

Joicy Compagnon-Mariano
Juliane Marques-de-Souza

Livro do Estudante

Um dia de Paleontólogo



Livro do Estudante

Um dia de Paleontólogo

Um dia de Paleontólogo (Livro do Estudante). Copyright © 2023 by Joicy Compagnon-Mariano e Juliane Marques-de-Souza. Esta obra está licenciada sob a Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional CC BY.



Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida sem permissão do autor. A violação dos direitos do autor é crime estabelecido pelas leis penais brasileiras (Lei N° 9.610/98 e Código Penal Brasileiro).

**PPGEC/UERR Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissional**

Linha de Pesquisa: Métodos Pedagógicos e Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista – RR
Telefone: (95) 2121.0946
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Diagramação: Joicy Compagnon-Mariano
Capa: Joicy Compagnon-Mariano
Orientação/Revisão: Juliane Marques-de-Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C737d Compagnon-Mariano, Joicy
Um dia de paleontólogo: livro do estudante / Joicy Compagnon-Mariano, Juliane Marques-de-Souza. – Boa Vista (RR) : UERR, 2023.
34 f. : il. Color ; PDF

Orientador: Profa. Dra. Juliane Marques-de-Souza.

Produto Educacional da Dissertação – Ensino investigativo em paleontologia: o uso de materiais didáticos na construção do conhecimento científico – Universidade Estadual de Roraima (UERR), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC).

1. Paleontologia. 2. Fósseis. 3. Letramento Científico. 4. Ensino Fundamental. 1 Marques-de-Souza, Juliane (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR III. Título.

UERR. Dis.Mes.Ens.Cie.2023

CDD – 507

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Letícia Pacheco Silva – CRB 11/1135

Um dia de Paleontólogo

Estudante!

**Este é um livro que vem para complementar
o seu livro didático**

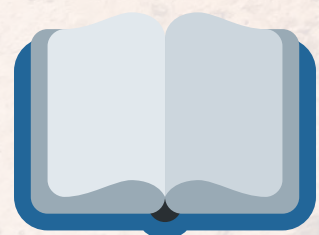
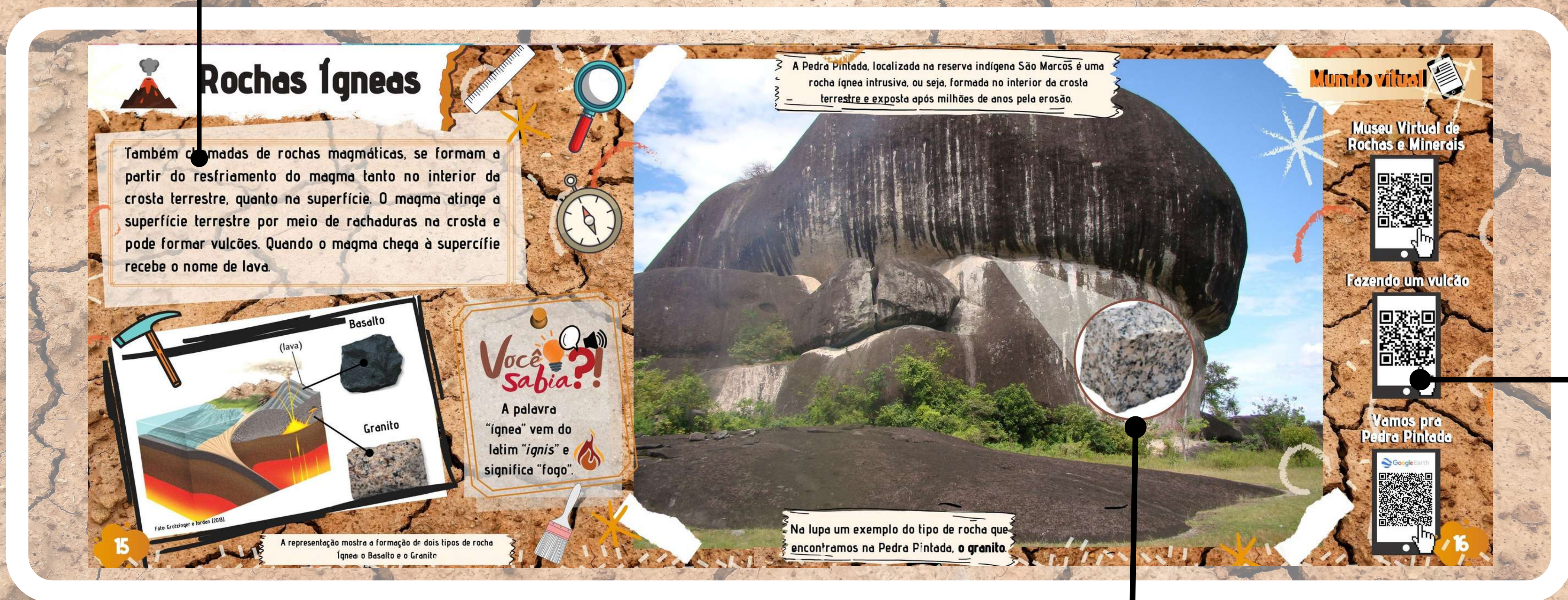
Vamos juntos fazer novas descobertas!

As autoras.



Por dentro do livro!

Textos explicativos para auxiliar no conhecimento científico.



Este livro apresenta imagens elaboradas e selecionadas para favorecer o aprendizado do estudante.



Espaço no livro em que você poderá expor suas ideias e seu ponto de vista.



Observações sobre as rochas

Estudante agora é hora de pegar suas quatro amostras de rochas. A amostra com marcas intrigantes, veremos daqui a pouco!
Comece a observar nas amostras: **dureza, coloração, textura e brilho**, faça uma discussão com seus colegas e anote todas as suas observações nas pranchetas. Observe que cada prancheta tem a sua amostra de rocha respectiva. Em caso de dúvidas, converse com o professor.



21

Observações da Amostra 1 e 2

Observações da Amostra 3

Observações da Amostra 4

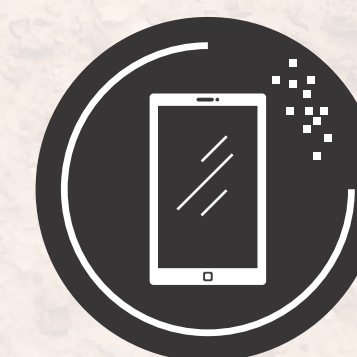


22

Você receberá uma caixa contendo amostras de rochas e ferramentas, que serão utilizadas a medida que você avançar na leitura.



Usando um smartphone ou um tablet você pode navegar na internet usando a ferramenta QRCode. Ou utilizando o formato digital, é só clicar no QRCode que também será direcionado a uma página da Web. Vamos explorar!



Sumário

- Missão Científica 09
- Materiais 11
- Quais as suas hipóteses?..... 12
- Aprendendo sobre as rochas do planeta 13
- Rochas ígneas 15
- Rochas metamórficas 17
- Rochas sedimentares 19
- Observações sobre das rochas 21
- Explorando a amostra com marcas intrigantes 23
- Vamos voltar a pergunta inicial 24

- Como as marcas foram parar na amostra?..... 25
- Por que é importante estudar os minerais e as rochas? 27
- Por que é importante estudar os fósseis? 28
- Paleontólogo, quem é esse profissional? 29
- Faça um resumo do que você compreendeu 30
- Dinos no cinema 31
- Vamos ler 31
- Referências Bibliográficas 32

Missão Científica

Nova mensagem

Para: estudante@gmail.com

Assunto: Missão científica

Dedicado (a) Paleontólogo (a),

Estive no município de BONFIM – RR e localizei uma amostra de rocha com marcas intrigantes.

Você poderia, com sua experiência, me ajudar a desvendar o que é?

Encaminho junto com a mesma, todo material necessário para esse trabalho.

Conto com você!

Atenciosamente,

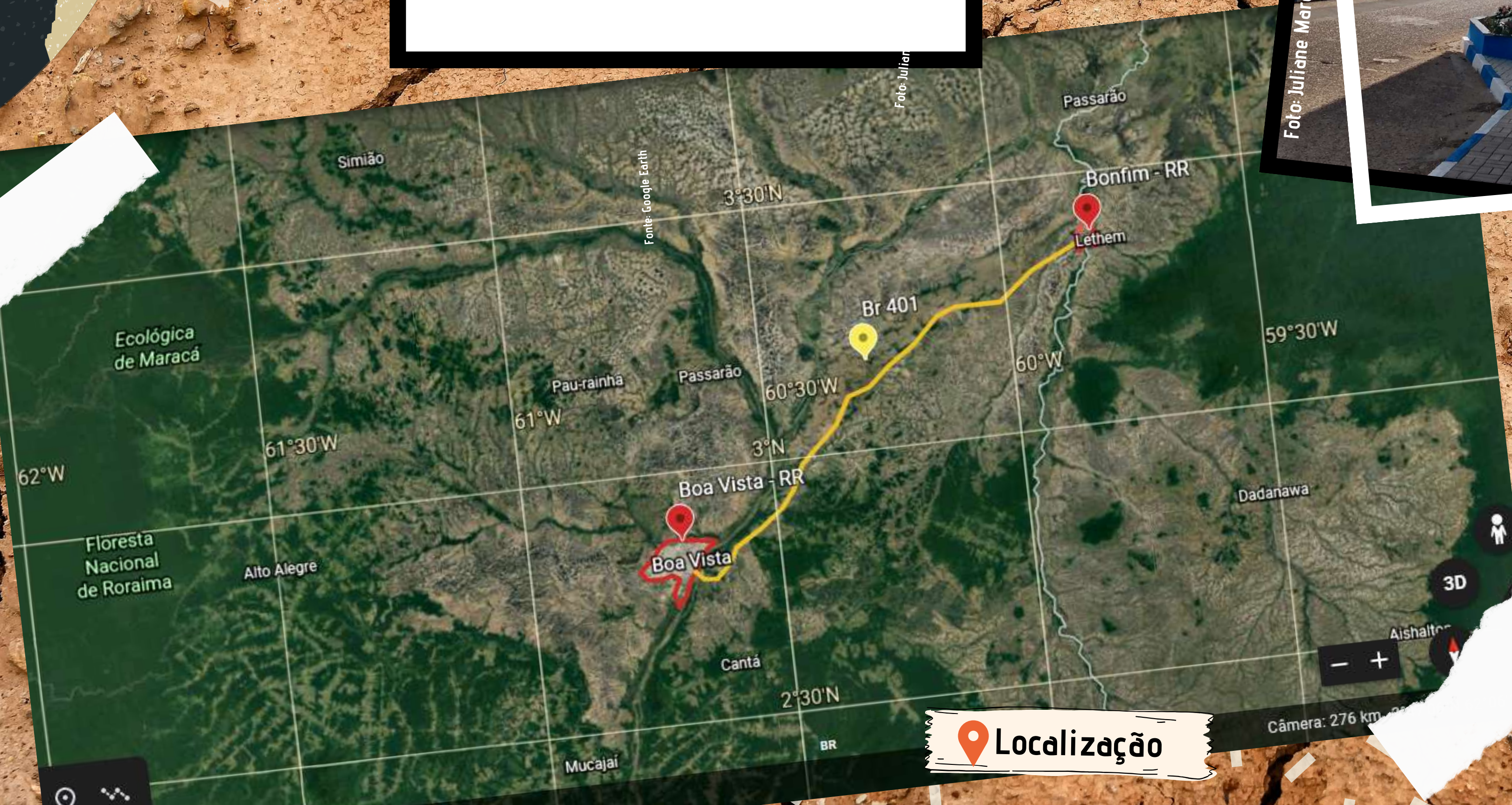
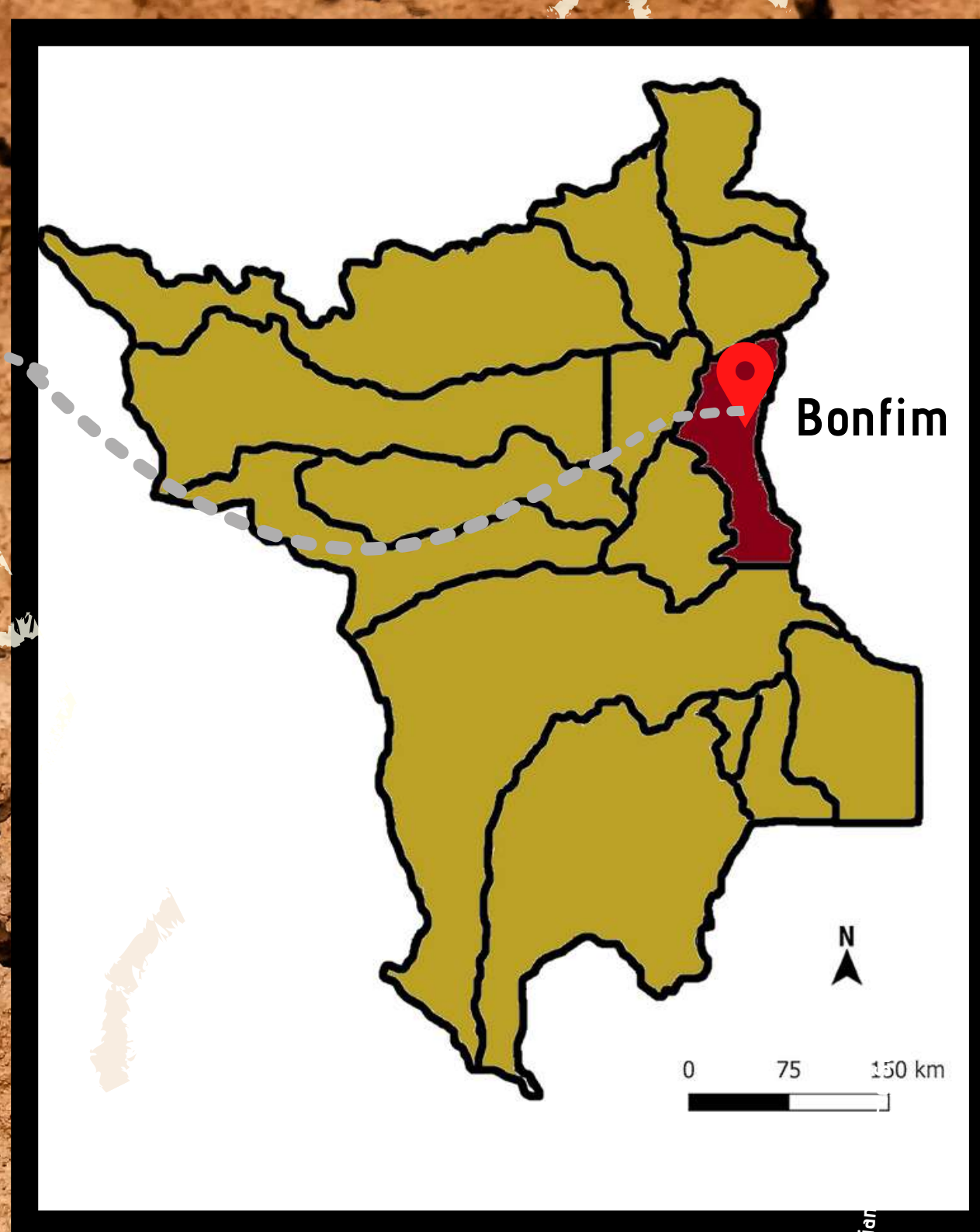
Professora Joicy Compagnon

Sans Serif

Enviar

O que será que são estas marcas presentes na amostra recebida?

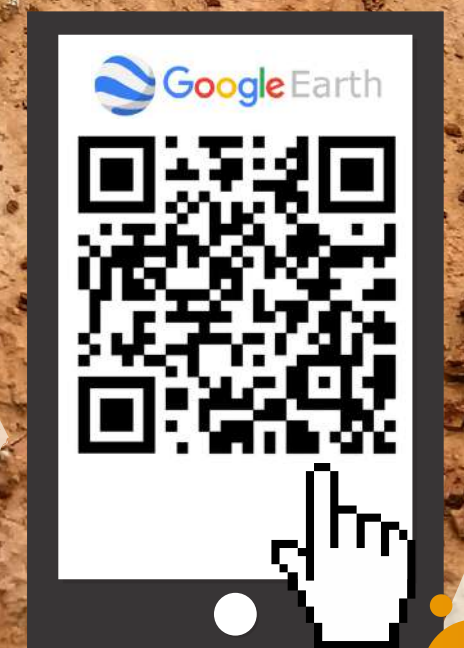
Antes de começar, você já foi ou conhece o município de Bonfim?



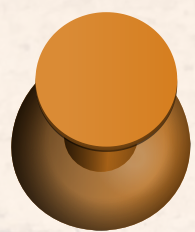
Mundo virtual



Vamos pra Bonfim!



Materiais



Agora sim!

Você recebeu uma caixa. Abra e observe os materiais.

Em seguida, escreva nas caixinhas brancas o nome de cada ferramenta que você vai utilizar a partir de agora!

Amostra de Rochas

Amostra 1



Granito

Amostra 2



Basalto

Amostra 3



Mármore

Amostra 4



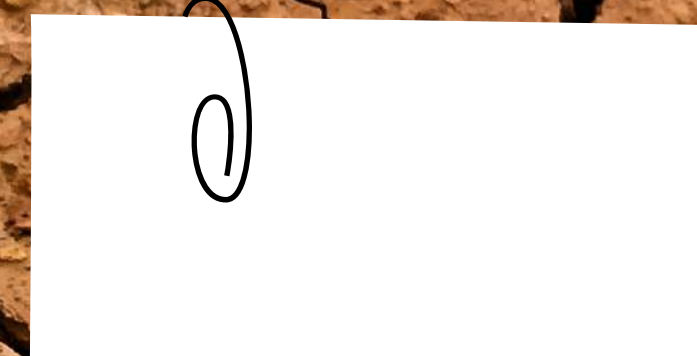
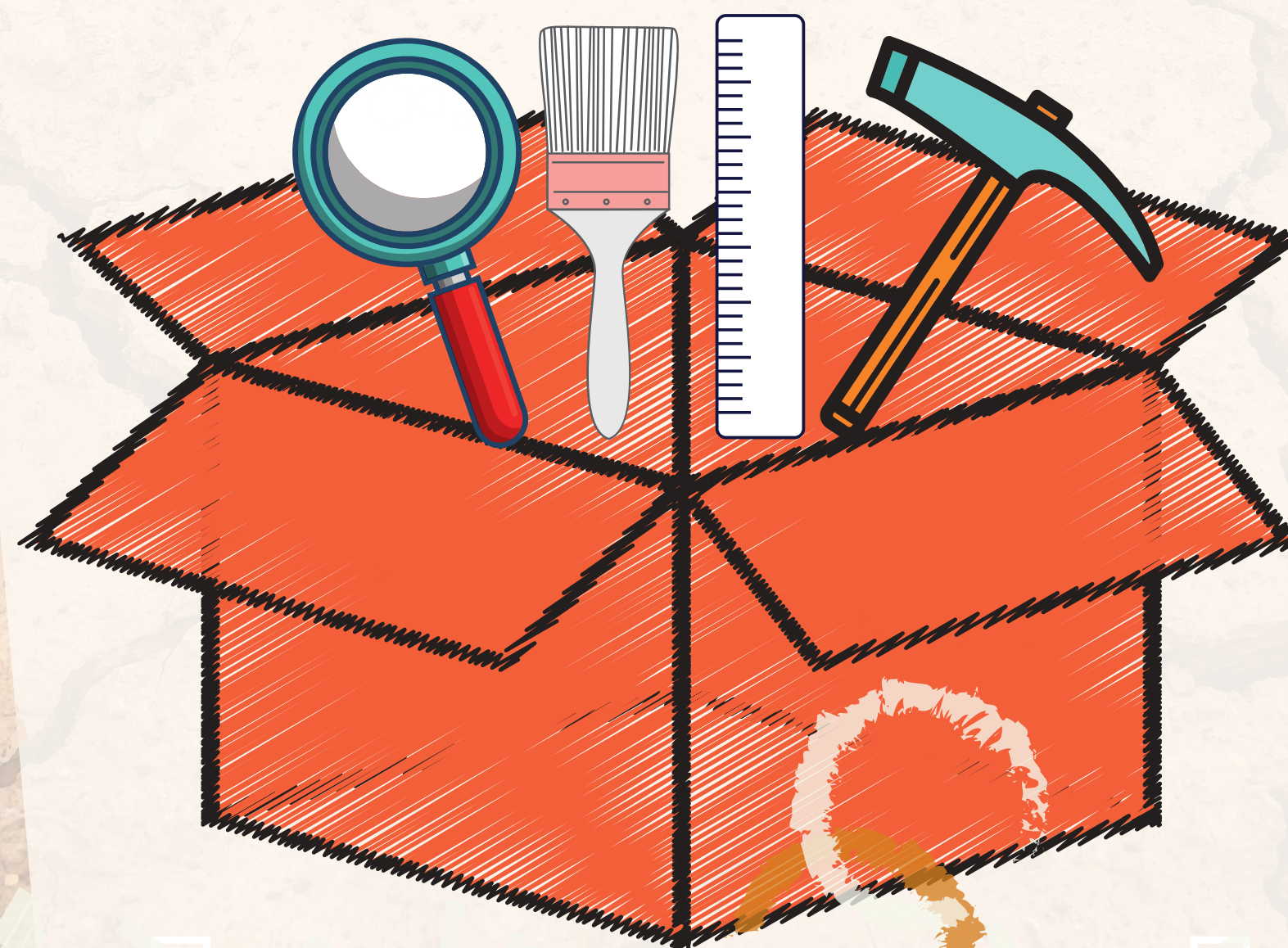
Arenito

Amostra de Rocha com marcas intrigantes

Amostra intrigante



Ferramentas



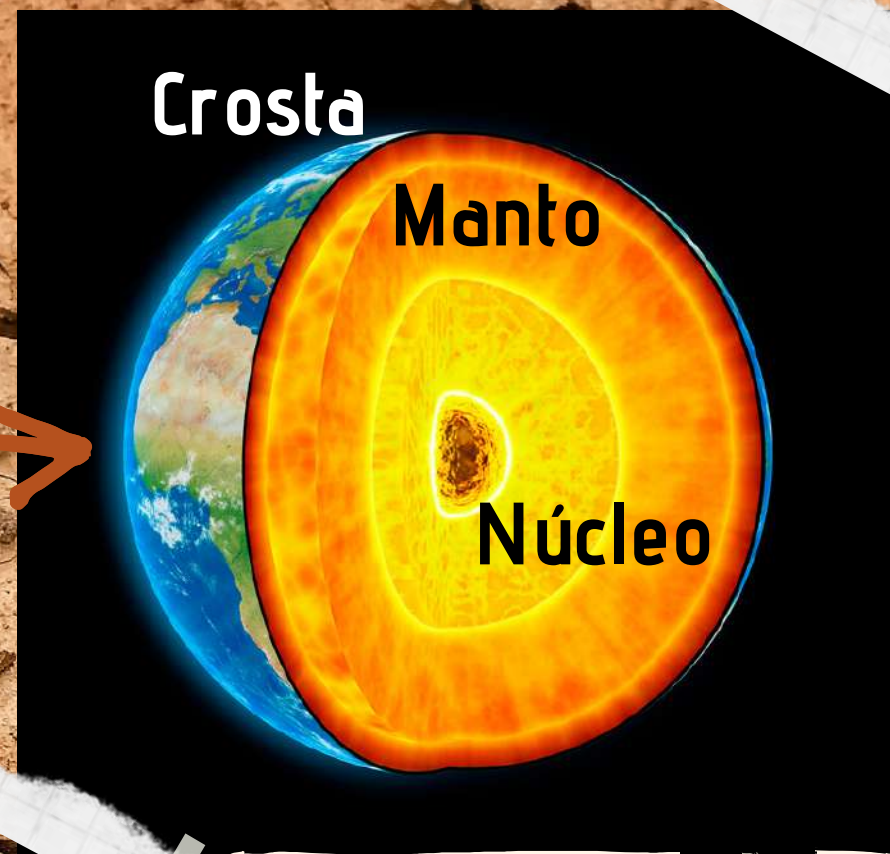
Quais as suas Hipóteses?

Converse com seu colega, discutam hipóteses e registre as ideias de vocês na prancheta ao lado sobre o que poderiam ser essas marcas intrigantes presentes na amostra.



Para prosseguirmos, vamos diferenciar os três tipos de rochas que temos no planeta.

O planeta Terra é dividido em três camadas principais: Crosta, Manto e Núcleo. É na crosta terrestre que encontramos as rochas.



Representação esquemática das camadas da Terra.

Você Sabia?!

As rochas são formadas por um ou mais minerais. Um mineral é uma substância de ocorrência natural, sólida, cristalina, geralmente inorgânica. Um exemplo de mineral é o **Quartzo**.

Assim, temos 3 tipos de rochas no planeta Terra, que são: Ígneas, Metamórficas e Sedimentares.



O Monte Roraima, é um afloramento composto por rochas sedimentares chamadas de Arenito. Este localiza-se na tríplice fronteira entre Brasil, Venezuela e Guiana.
Na lupa, um pedaço do arenito.

Mundo virtual



Museu de minerais e rochas Heinz Ebert



Tipos de rocha



Vamos para o Monte Roraima

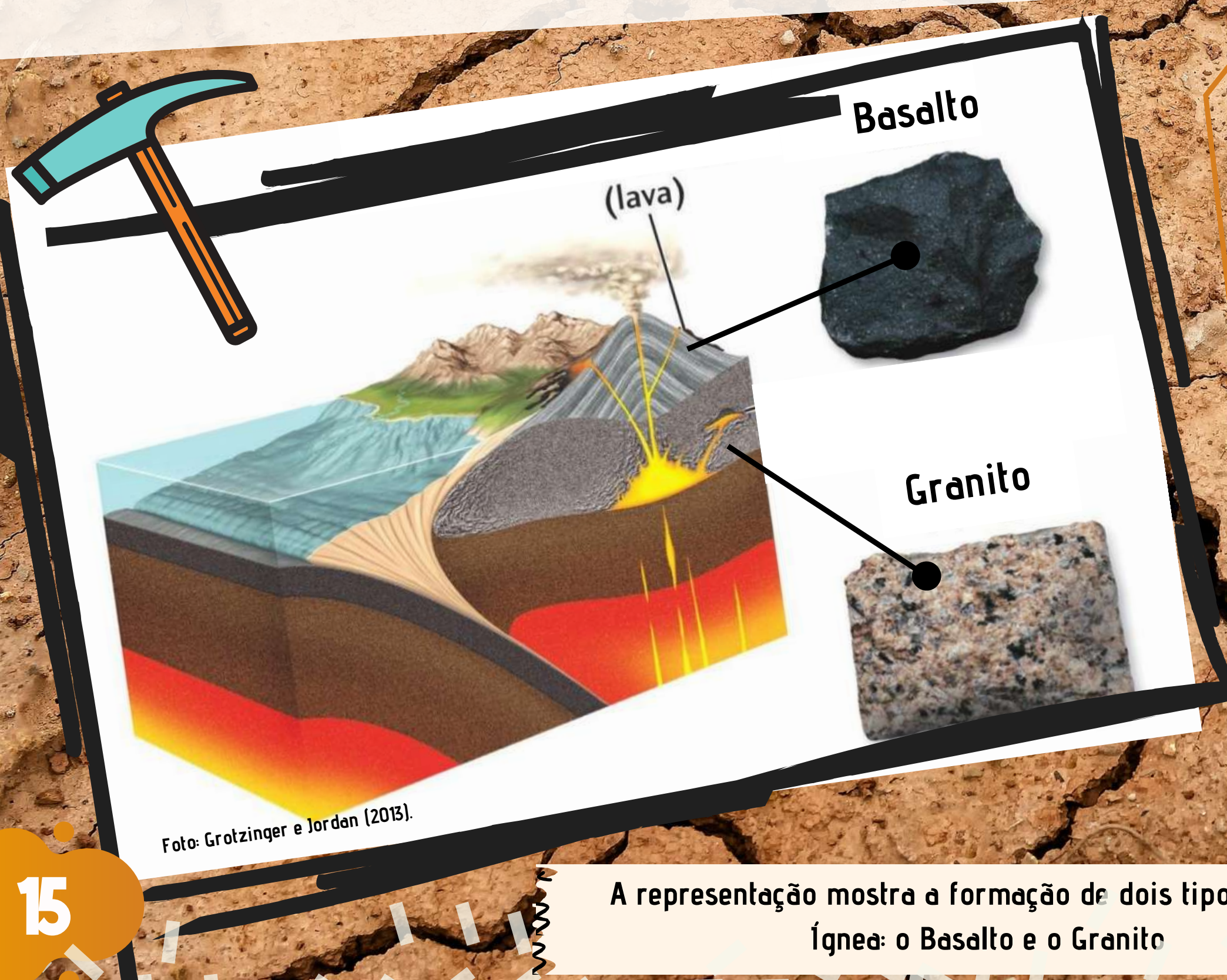
Google Earth





Rochas Ígneas

Também chamadas de rochas magmáticas, se formam a partir do resfriamento do magma tanto no interior da crosta terrestre, quanto na superfície. O magma atinge a superfície terrestre por meio de rachaduras na crosta e pode formar vulcões. Quando o magma chega à superfície recebe o nome de lava.



Você Sabia?!

A palavra “ígneas” vem do latim “*ignis*” e significa “fogo”.



A representação mostra a formação de dois tipos de rocha Ígnea: o Basalto e o Granito

A Pedra Pintada, localizada na reserva indígena São Marcos é uma rocha ígnea intrusiva, ou seja, formada no interior da crosta terrestre e exposta após milhões de anos pela erosão.

Mundo virtual



Museu Virtual de Rochas e Minerais



Fazendo um vulcão



Vamos para a Pedra Pintada

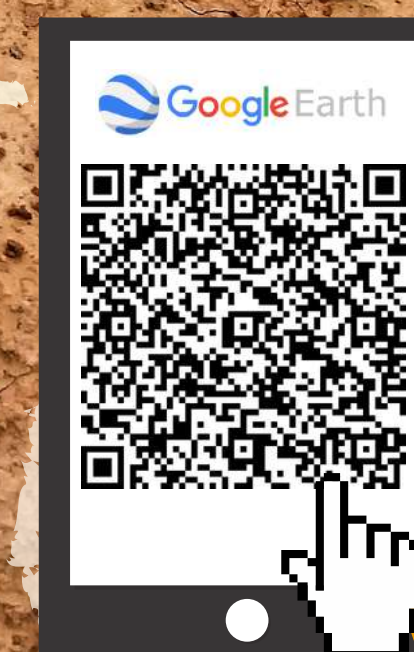


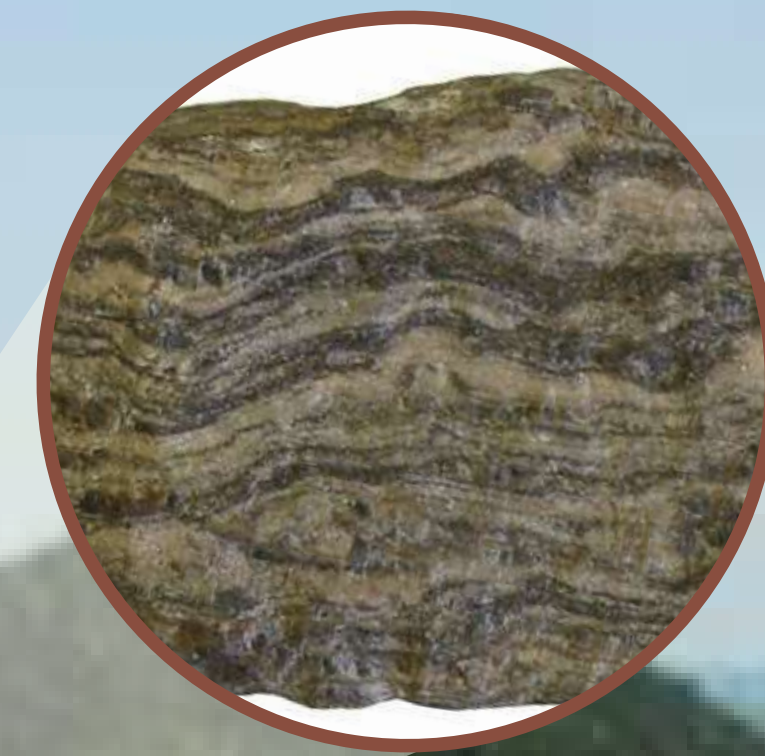
Foto: Juliane Marques-de-Souza

Na lupa um exemplo do tipo de rocha que encontramos na Pedra Pintada, o **granito**.



Rochas Metamórficas

Fonte: Rossetti et al. (2014)



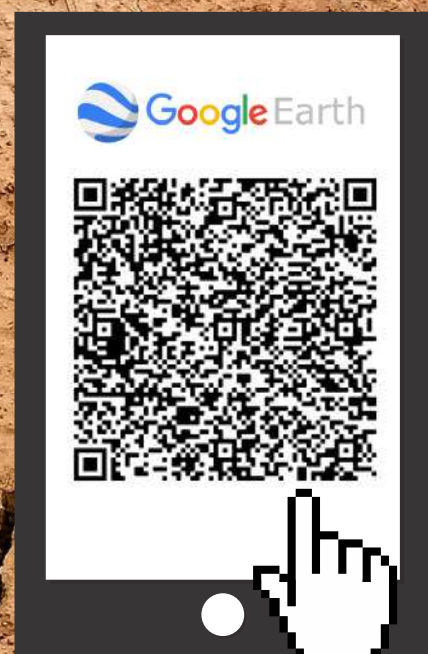
Serra do Preto localizada no Parque Nacional do Viruá, no município de Caracaraí. Na lupa, um pedaço de uma rocha metamórfica, o **gnaisse**.



Museu Virtual de Rochas e Minerais



Serra do Preto Parque Nacional do Viruá



As rochas metamórficas resultam de transformações ocasionadas pelo aumento de pressão e temperatura de rochas ígneas, sedimentares ou de outras rochas metamórficas.

O **mármore**, **gnaisse**, **ardósia** são exemplos de rochas metamórficas.



Outros lugares do Brasil com rochas metamórficas



Pão de açúcar - Cristo Redentor
Rio de Janeiro



Serra da Canastra - Minas Gerais



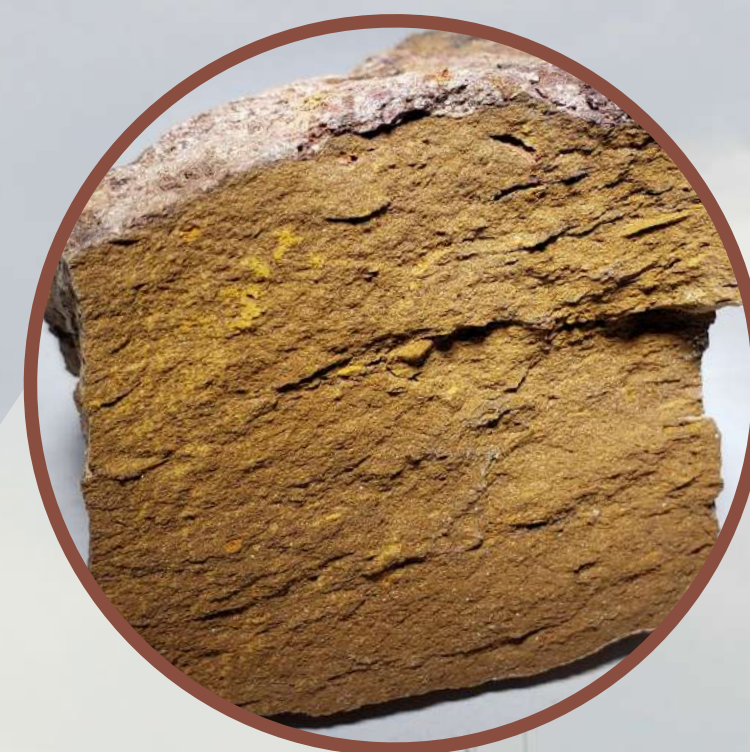
Rochas Sedimentares

Qualquer tipo de rocha, quando exposta a ação do tempo (chuva, vento, sol) vai se fragmentando pouco a pouco.

Esses fragmentos são carregados e depositados em áreas baixas da paisagem.

O depósito contínuo desses sedimentos, ao longo de milhares de anos, associado ao aumento de temperatura e pressão, forma as rochas sedimentares.

Foto: Juliane Marques-de-Souza

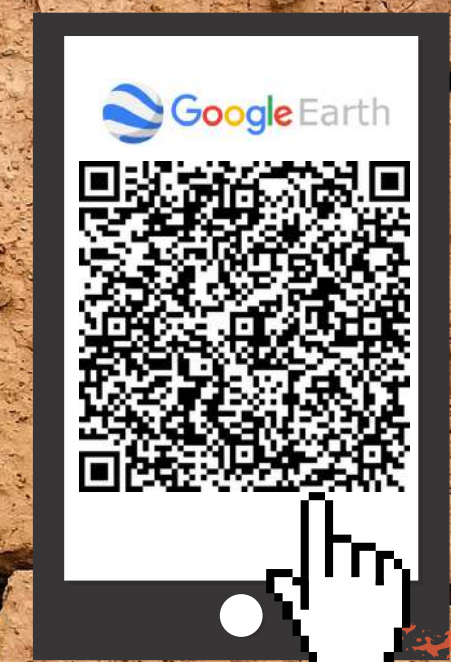




Museu Virtual de Rochas e Minerais



Vamos pra Serra do Tucano



Você Sabia?!

Durante a formação dessas rochas, há milhares de anos, os fragmentos podem cobrir restos de animais e plantas, o que possibilita a formação e a preservação de restos e vestígios desses organismos formando os fósseis.

A Serra do Tucano, localizada no município de Bonfim, Na lupa uma amostra do **arenito** que compõem o afloramento.



Observações sobre as rochas

Estudante agora é hora de pegar suas quatro amostras de rochas. A amostra com marcas intrigantes, veremos daqui a pouco!
Comece a observar nas amostras: **dureza**, **coloração**, **textura e brilho**, faça uma discussão com seus colegas e anote todas as suas observações nas pranchetas. Observe que cada prancheta tem a sua amostra de rocha respectiva. Em caso de dúvidas, converse com o professor.

Amostra 1



Granito

Amostra 2



Basalto

Amostra 3



Mármore

Amostra 4



Arenito

Amostra 1

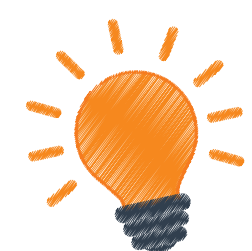


Granito

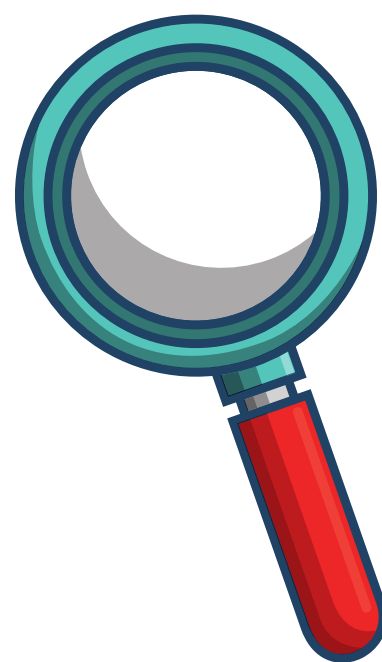
Amostra 2

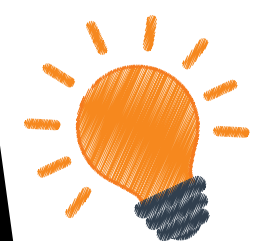


Basalto

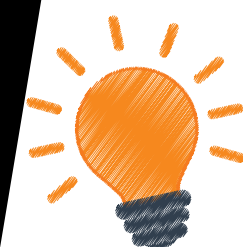


Observações da Amostra 1 e 2





Observações da Amostra 3

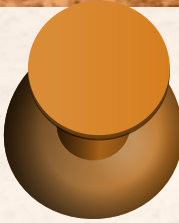


Observações da Amostra 4





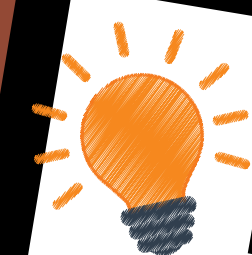
Vamos explorar aquela amostra com marcas intrigantes que mandamos pra você!



Com a lupa comece a observar a coloração e o brilho da amostra com marcas intrigantes. Tocando na amostra sinta a dureza e textura, discuta com seus colegas o que sentem, o que observam da amostra e comparem com alguma das outras amostras que você viu anteriormente.

Não deixe de anotar as suas observações na prancheta, é muito importante!

Depois de fazer suas anotações pegue o martelinho e o pincel e vamos começar a descobrir o que são essas marcas, não esqueça de discutir com seus colegas sobre o que observam da amostra. Mas seja cuidadoso(a), pois esse exemplar requer atenção ao ser escavado, para não danificar a amostra.



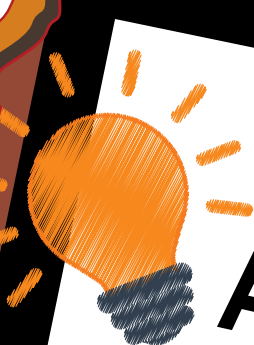
Escreva aqui as suas observações da amostra com marcas intrigantes, como: cor, brilho, dureza e textura



? **Vamos voltar à pergunta inicial!**



O que será que são
estas marcas
presentes na amostra
recebida?



Anote na prancheta que marcas são estas
e depois desenhe as marcas e faça
medições com a régua, como largura e
comprimento da amostra.

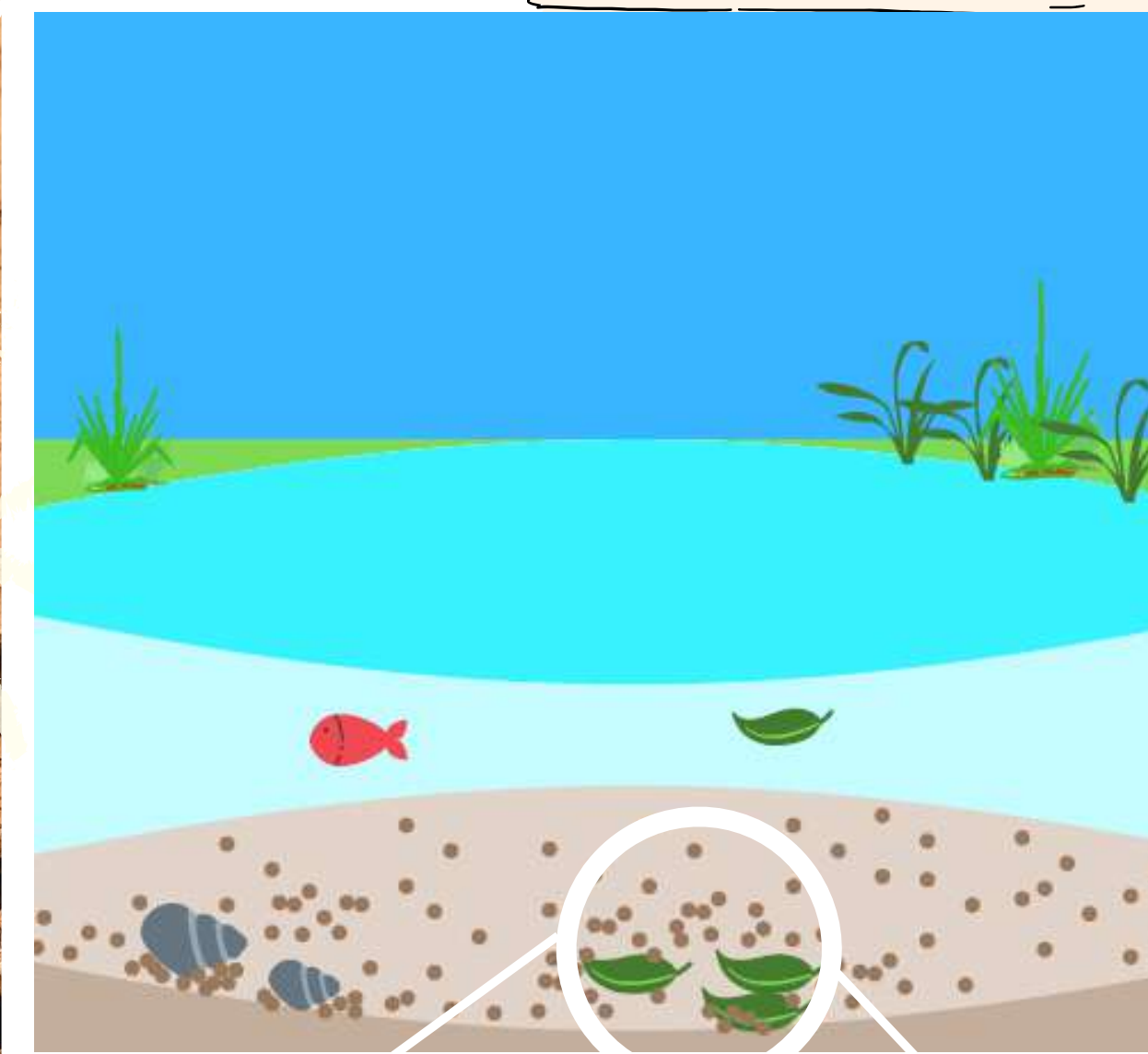
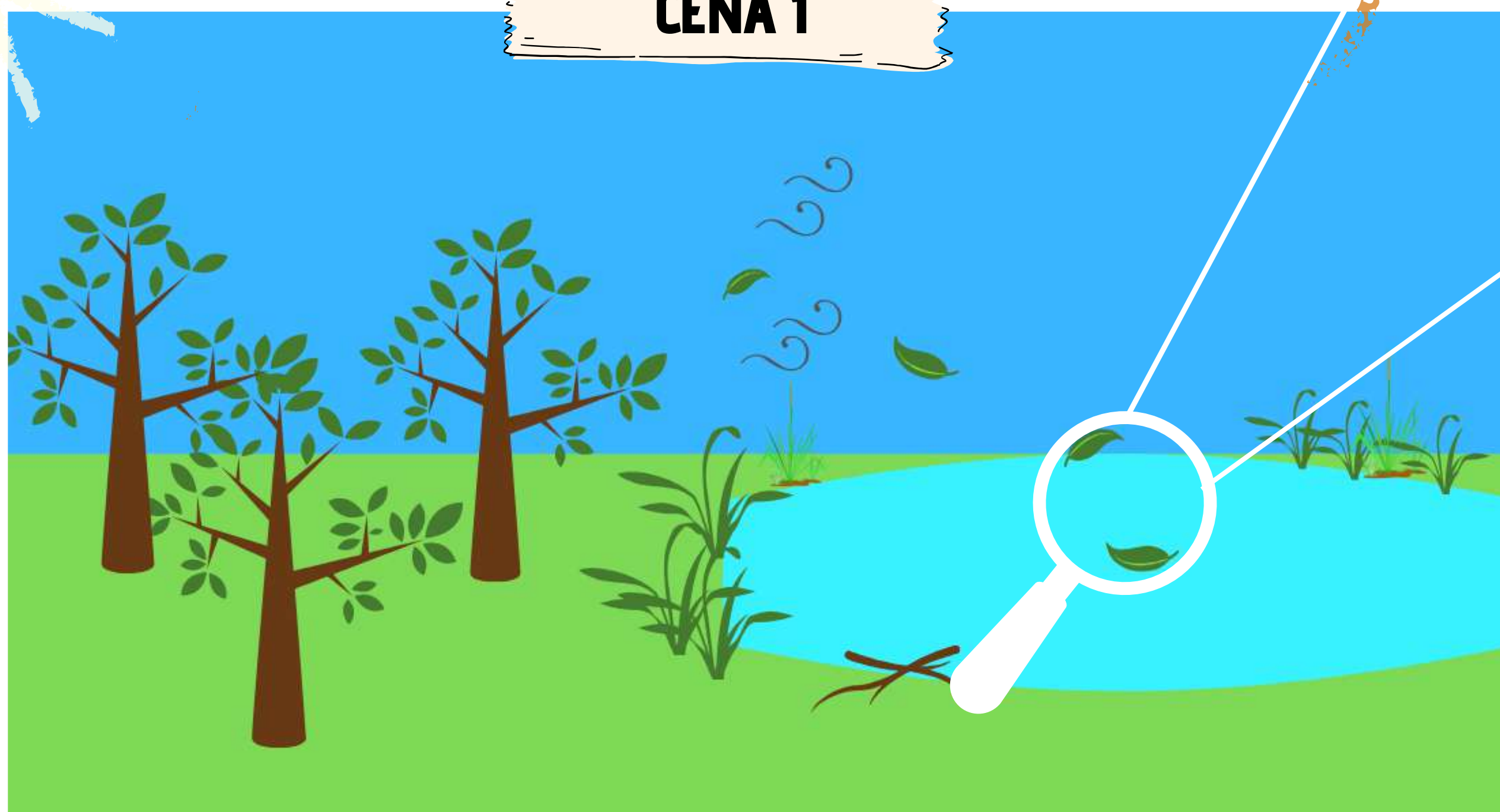


Como as marcas foram parar na amostra?

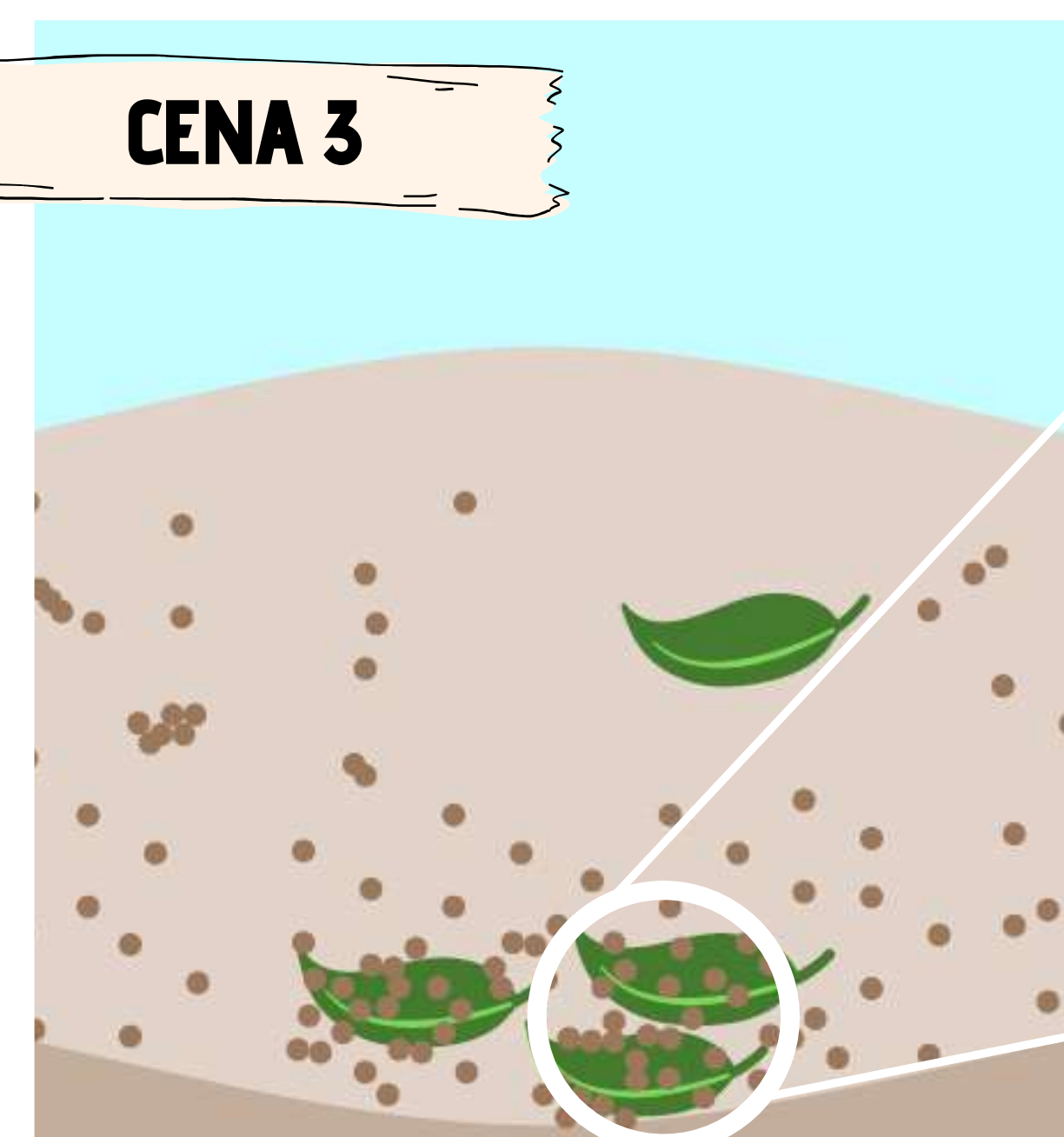
CENA 2

Observe atentamente as cenas a seguir.
Acompanhe cada etapa com a legenda ao lado.
Se tiver dificuldades, peça ajuda a seu professor!

CENA 1



CENA 3



Legenda:  folha  sedimento (grão de areia, argila, etc)  folha depositada

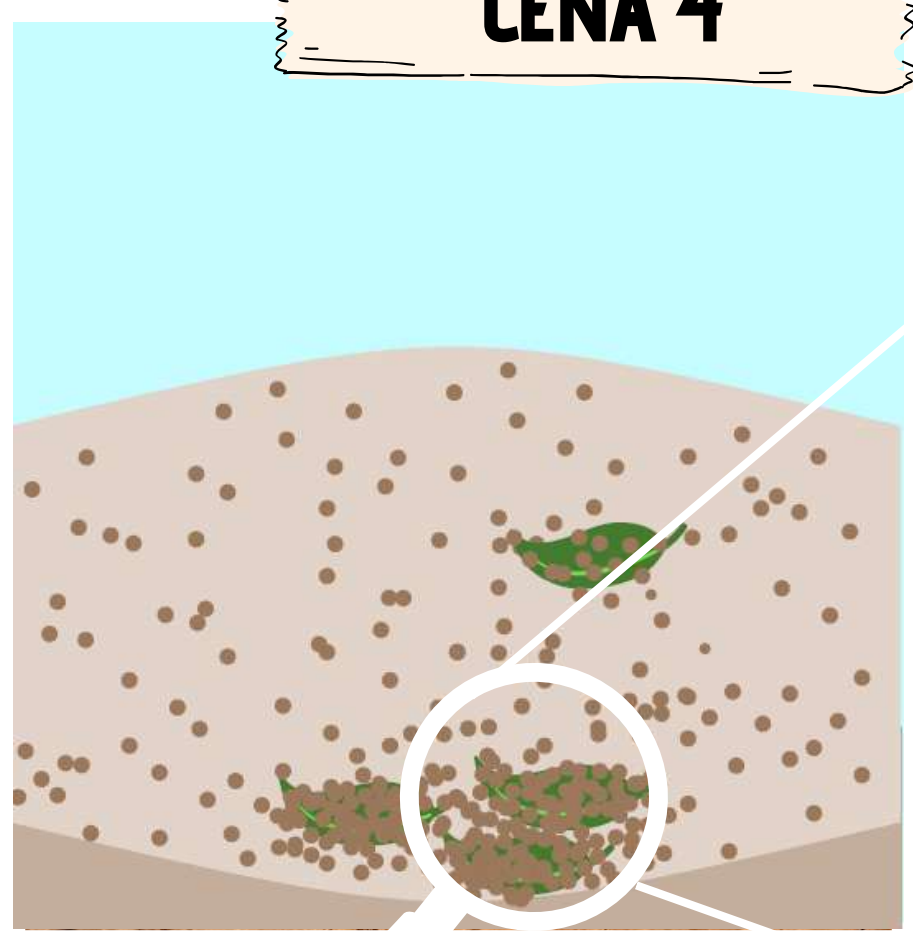
- 1- Acompanhe o que acontecerá com a folha que caiu no lago. (CENA 1)
- 2- Para isso, vamos olhar dentro do lago. (CENA 2)
- 3- Registre na prancheta o que está acontecendo com a folha que estamos acompanhando. Não esqueça de consultar a legenda. (CENAS 3 e 4).

Estudante escreva aqui o que você compreendeu desse processo:

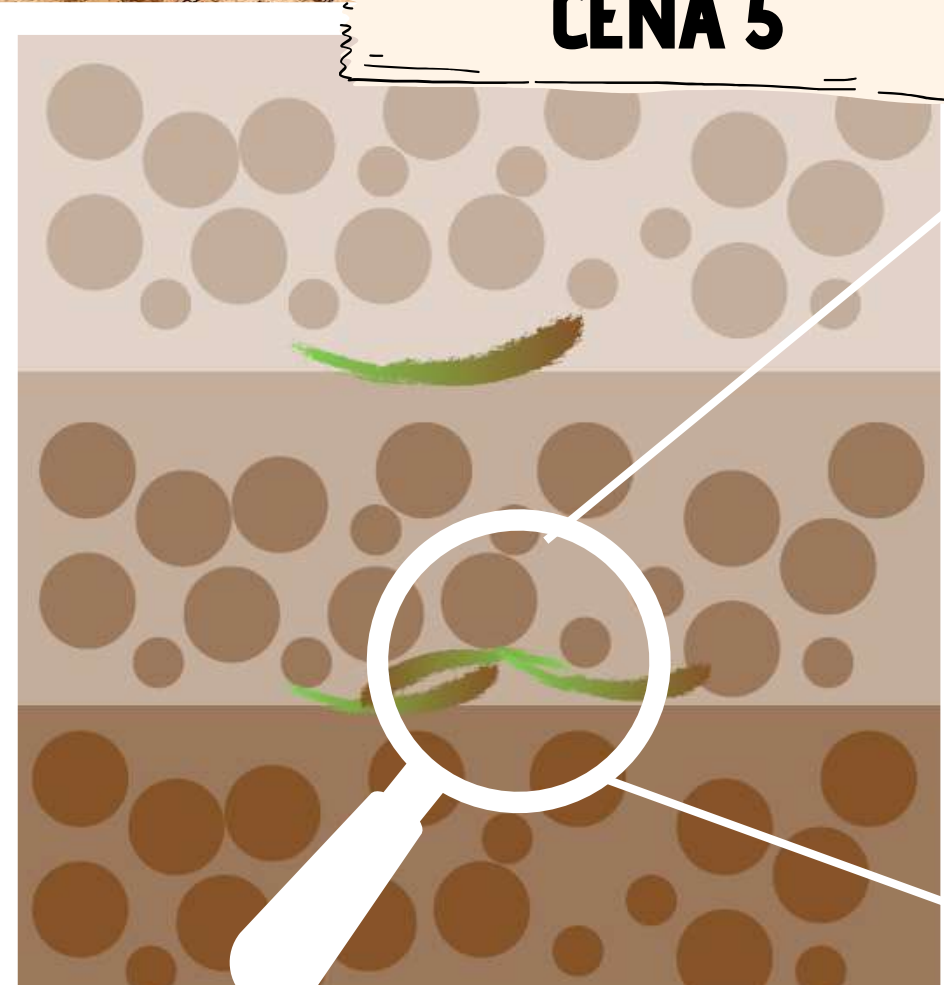
4- Passado muito tempo, a folha ficará completamente coberta por sedimentos. a água que se infiltra no solo fornecerá o cimento que vai colar um sedimento ao outro, transformando esse material em rocha sedimentar **(CENA 5)**.

5- Ao coletarmos uma rocha desse tipo podemos ter a sorte de encontrar as marcas da folha que foi soterrada pelos sedimentos. **(CENA 6)**

CENA 4



CENA 5



CENA 6





Por que é importante estudar os minerais e as rochas?

Os minerais e as rochas estão presentes no nosso dia-a-dia. Podemos encontrar as rochas sendo utilizadas nos produtos para agricultura, indústria e construção civil, veja os exemplos nas figuras.

Assim, as rochas, quando retiradas da natureza para fins comerciais, estão em estado bruto e posteriormente são processadas de acordo com a finalidade do uso. Esse processo deve obedecer as normas legais, para não ocorrer tragédias como a de Mariana e Brumadinho, municípios de Minas Gerais, que sofreram com o rompimento das barragens de minérios de ferro, causando danos irreparáveis a vidas humanas e ao meio ambiente.



Basalto (Rocha ígnea) utilizada na fabricação do asfalto.



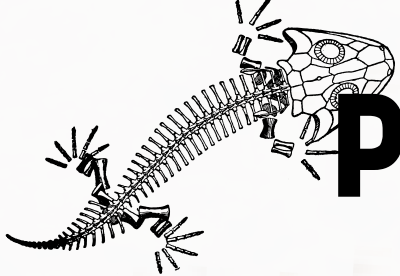
Calcário (Rocha Sedimentar) utilizada na construção das Pirâmides do Egito.



Ouro (Minério) utilizada na fabricação de joias.



Ferro (Minério) utilizada na fabricação de parafusos.



Por que é importante estudar os fósseis?

As marcas (restos) de organismos encontradas em rochas sedimentares são chamadas de fósseis. Vestígios de seres vivos (pegadas, fezes, etc.) também são chamadas de fósseis. Além das rochas sedimentares encontramos fósseis no âmbar e no gelo. É através do estudo dos fósseis que construímos a história da vida na Terra que ocorreu a milhões de anos atrás.

Foto: Leonardi & Carvalho.

Impressão de folha de *Cordaites* sp., encontrada nas rochas da Formação Rio Bonito, Bacia do Paraná. Período Permiano. Retirado de Simões et al. (2015).

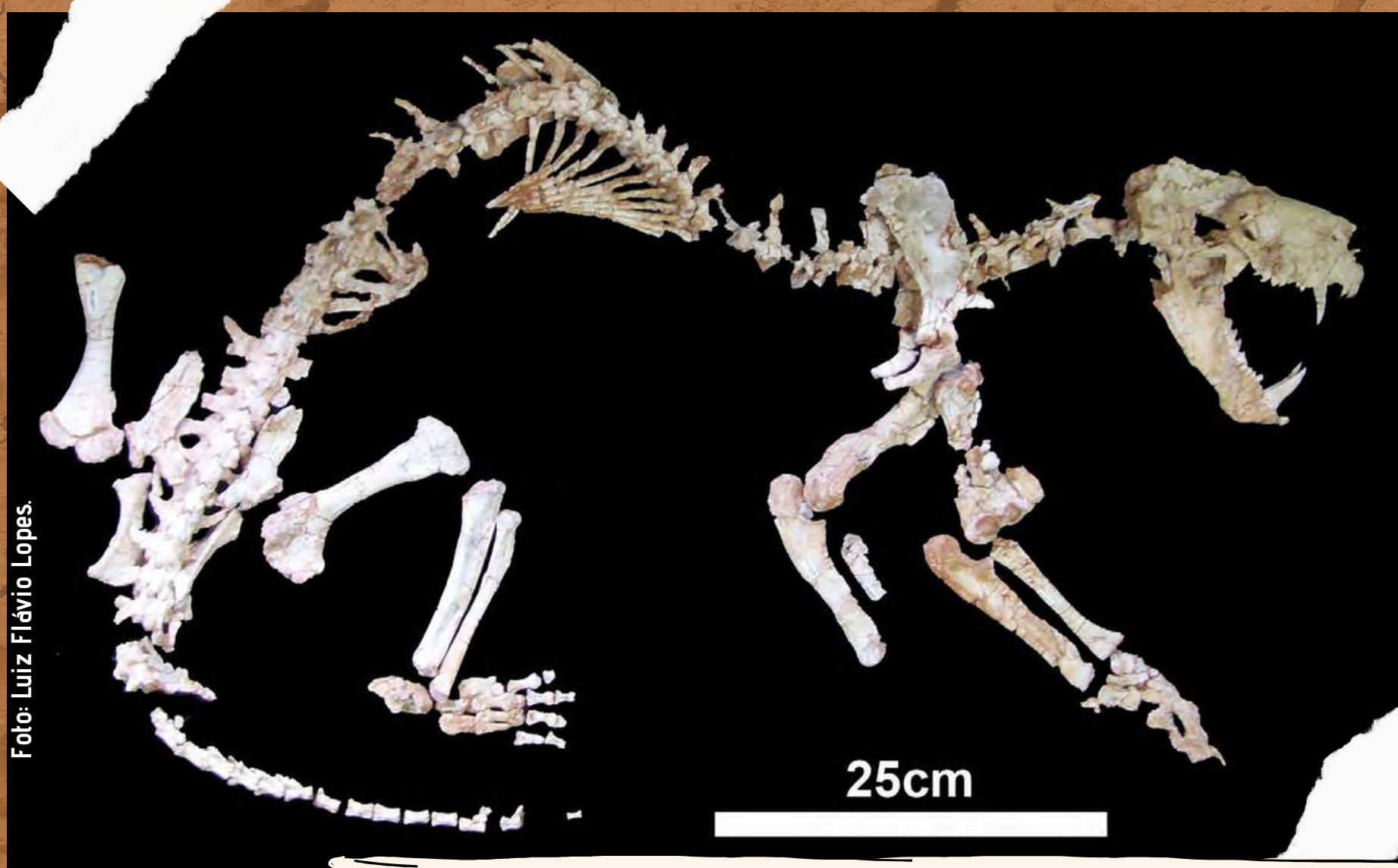


Foto: Luiz Flávio Lopes.

Fóssil do cinodonte *Trucidocynodon riograndensis*, encontrado nas rochas da Formação Santa Maria, Bacia do Paraná. Rio Grande do Sul. Período Triássico. Retirado de Simões et al. (2015).



www.sobiologia.com.br/conteudos/noticias/noticia60.php

Mamute (Lyuba) preservado no gelo permanente da Sibéria, encontrado em 2007.



Paleontólogo, quem é esse profissional?

O Paleontólogo é o cientista com formação em Biologia, Geologia, ou outra área afim, que se dedica a estudar os seres vivos que habitaram a Terra e que hoje seus restos ou vestígios estão preservados nas rochas sedimentares, âmbar ou gelo. Esses registros chamamos de fósseis.



Foto: Juliane Marques-de-Souza

Processamento das amostras no Laboratório.



Foto: Juliane Marques-de-Souza

Paleontóloga Professora Doutora Juliane Marques de Souza em Campo procurando fósseis.

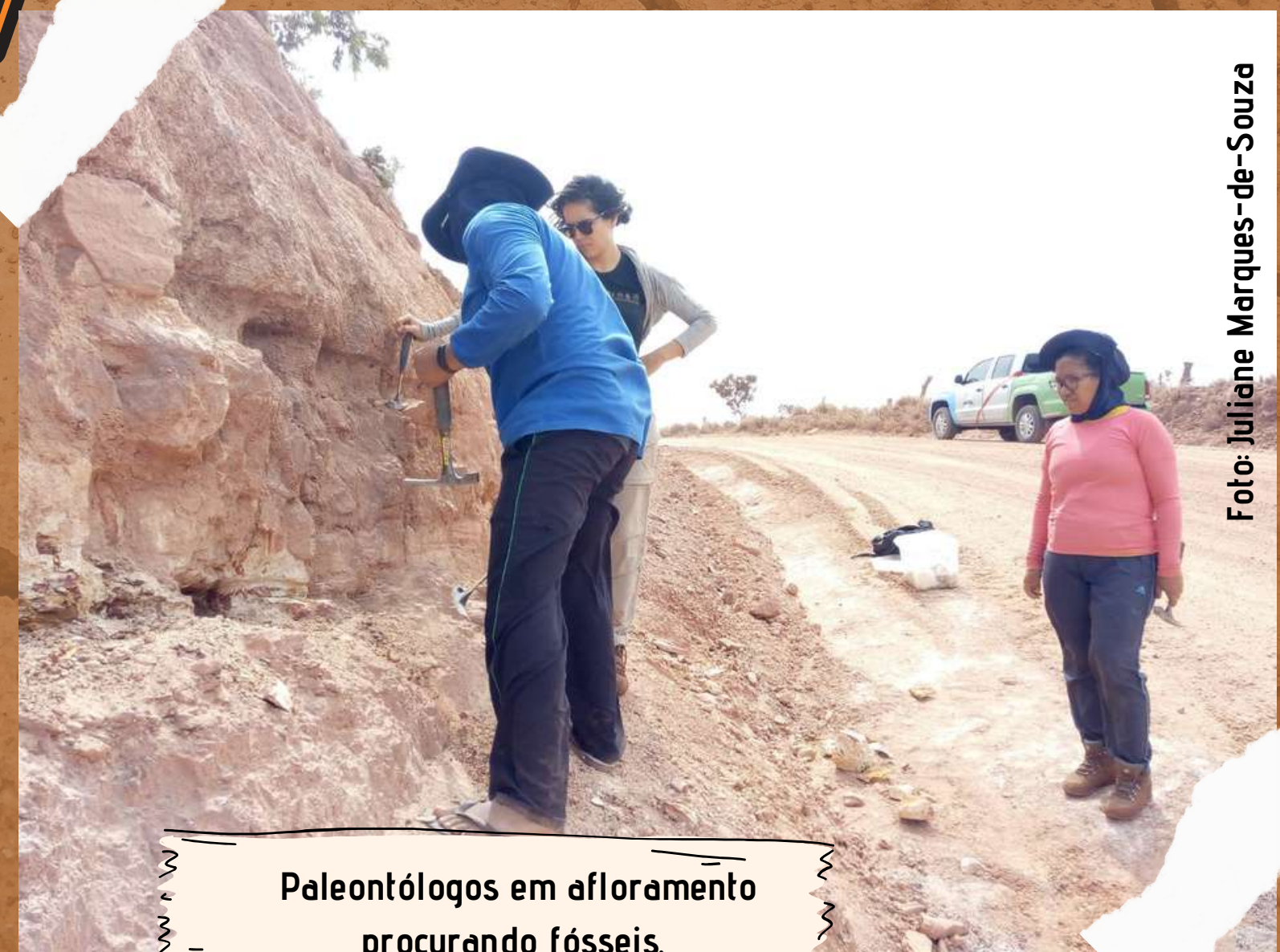
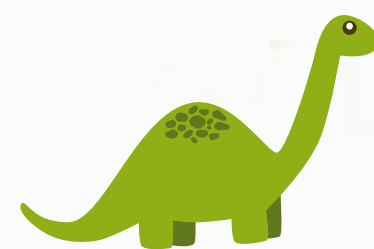


Foto: Juliane Marques-de-Souza

Paleontólogos em afloramento procurando fósseis.

Estudante converse com seus colegas sobre os assuntos estudados neste livro, após as discussões e as argumentações escreva as conclusões nas folhas e apresente-as para a turma.





Dinos no cinema, vamos assistir!!!



Mundo virtual



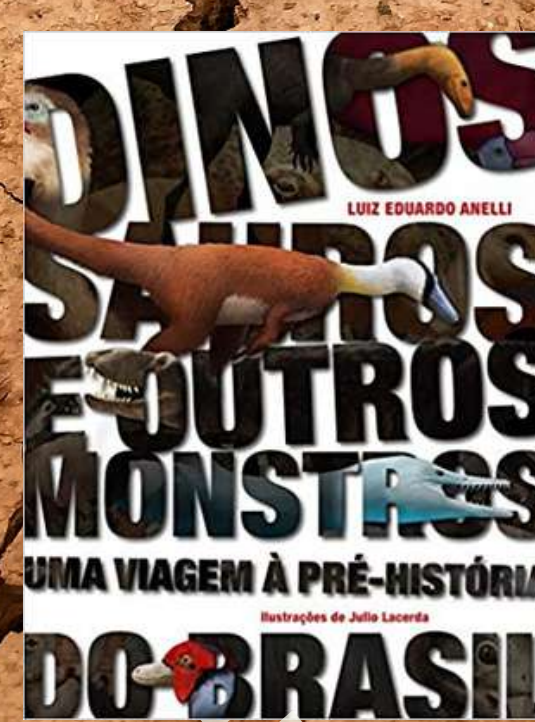
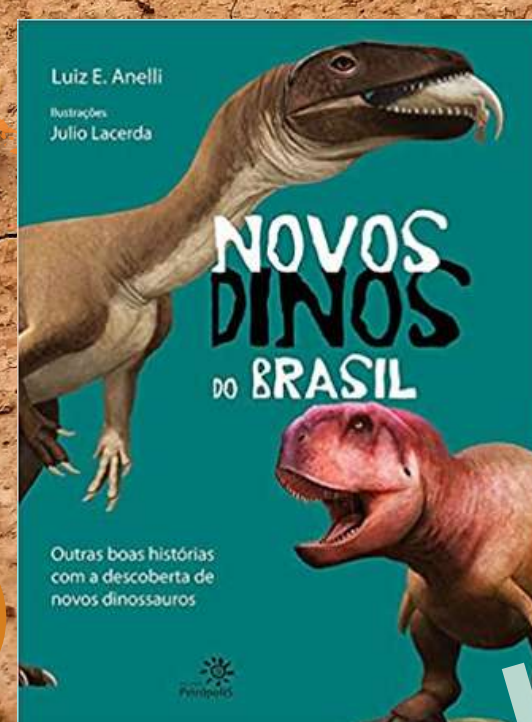
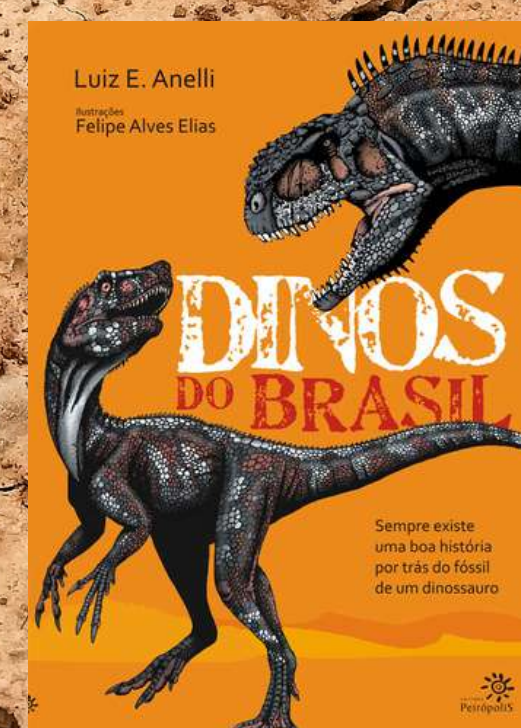
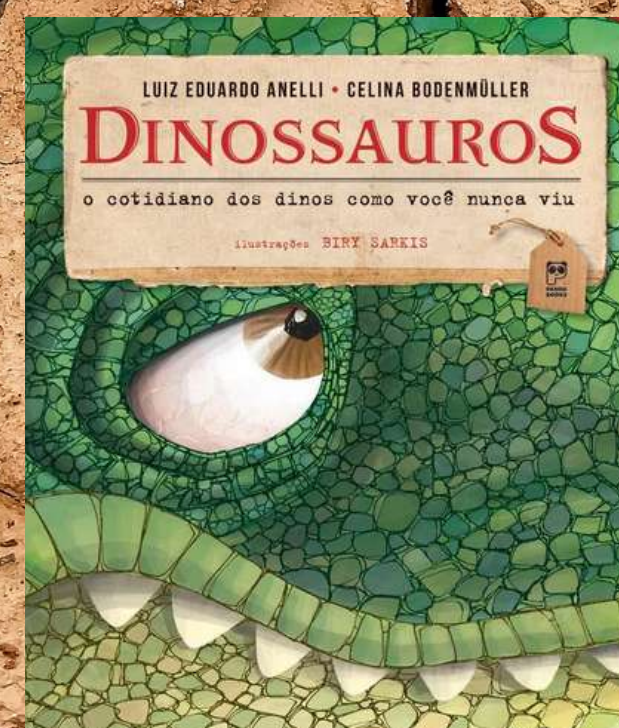
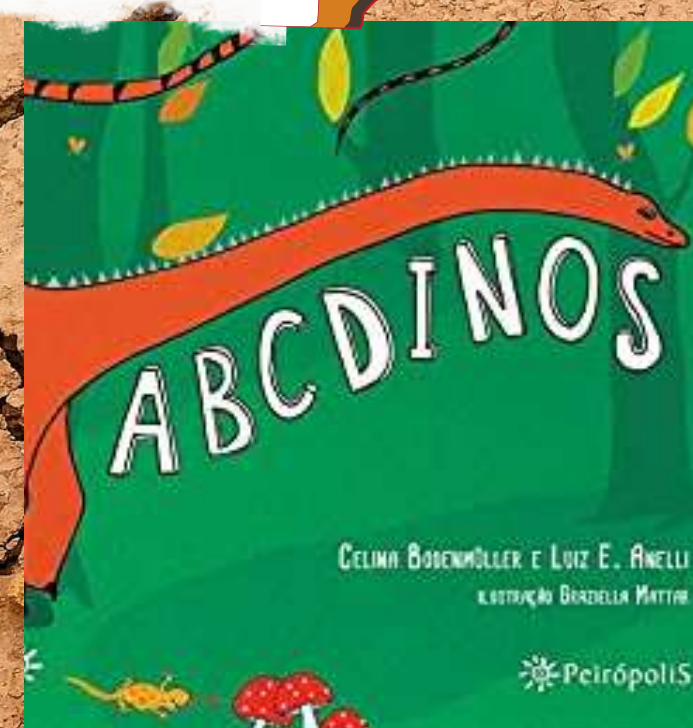
Museu Virtual de
Fósseis - USP



Dinos do Brasil



Vamos ler!



Referências Bibliográficas

Texto base do livro

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para Entender a Terra**. 6.ed. Bookman Editora, 2013. 738p.
MENEZES, S. O. **Rochas: manual fácil de estudo e classificação**. Oficina de Textos, 2013.
ROSSETTI, F. D., et al. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Viruá**, Boa Vista, ICMBio, 2014. 25p.
TEIXEIRA, W., et al. **Decifrando a Terra**. 2 ed. Editora: Companhia Editora Nacional, 2009, 624 páginas.
SOARES, M.B.(Org.). **A paleontologia na sala de aula**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2015, 714p.

Links dos Qr Codes dos sites:

Museu de Minerais, Minérios e Rochas Heinz Ebert:

- <https://museuhe.com.br/kids/o-que-sao-rochas/>

Museu Virtual Laboratório de Solos:

- <https://sites.google.com/view/mvifesitapina/rochas/igneas?authuser=0>
- <https://sites.google.com/view/mvifesitapina/rochas/metam%C3%B3rficas?authuser=0>
- <https://sites.google.com/view/mvifesitapina/rochas/sedimentares?authuser=0>

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – Tour Virtual

- <https://vila360.com.br/tour/mzusp/>

Tipos de rocha:

- <https://m.youtube.com/watch?v=KnMc6X1ySmE>

Links dos Qr Codes do Google Earth:

Município de Bonfim

- <https://earth.google.com/web/@3.36074055,-59.8323931,86.93195838a,5880.68021506d,35y,156.48912108h,43.13702931t,360r>

Monte Roraima

- <https://earth.google.com/web/@5.1315728,-60.7584604,2322.14010658a,5714.98982619d,35y,71.65981259h,45t,Or/data=CIAdThJlCiUweDhk4m4x4TUwMWZiNWFi4zM6MHhIZTMOZG4wZjM2NDJjMTA5Geci4kfDhhRA14MWa1EW4U7AKg1Nb250ZQpSb3JhaW1hGA1gASgC>

Pedra Pintada

- https://earth.google.com/web/@3.86957485,-60.8830008,95.56194623a,5728.40156517d,35y,327.65479591h,45t,Or/data=CIAaThJlCiUweDhkOTUxZTU4YjhiYjE6MHhjMDdiMDk4ZTU0ZGU0YTE1GThhZ6_j9A5A1cErkysGcU7AKg1QZWRY4SBQaW50YWRhGA1gAQ

Serra do Preto – Parque Nacional Viruá

- https://earth.google.com/web/search/parque+nacional+virua+r+oraima/@1.23642673,-60.53225906,105.67955488a,148682.37893349d,35y,0h,0t,0r/data=CogBGl4SWAolMHg4ZDhkMm44NmJj4zNjMzQz0jB44Tg4Mj4yNWNIN2lwNGRhMxnKCSRyC6f0PyHSZdb3hpN0wCodcGFycXVIIG5h42lvbmFs1HZpcnVh1HJvcnFpbWE4AiABli4KJAm0aN00dwz1PxHBRphK4s_OPxnksgvS4pF0wCEsiE15oJV0wA

Serra do Tucano

- <https://earth.google.com/web/@3.33315383,-60.0827986,112.98651686a,1030.9367455d,35y,-33.13717015h,45.00605497t,0r/data=CllaUBJKCiUweDhkOTQwZWRkNGU4ZDIiZjU6MHg3MGE1YTUzYmVhZTM3MzQ4GZFXMaagggpA1XkV46qqCk7AKg9TZXJy4SBkbyBUdWNhbm84AiAB>

Links das Atividades:

Camadas da Terra com massinha:

- <https://pt.wikihow.com/Fazer-um-Trabalho-de-Escola-Sobre-as-Camadas-da-Terra>

Vamos fazer um Vulcão:

- <https://www.youtube.com/watch?v=T9pgUsUGi04>

Livro dos Dinos:

ANELLI, L. E. **Dinossauros e outros monstros - Uma viagem à pré-história do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Peirópolis - Edusp, 2015. v. 1. 248p .

ANELLI, L. E. **Dinos do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Peirópolis, 2011. v. 1. 82p .

ANELLI, L. E. **Evolução dos bichos**. 1. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2007. v. 1. 60p .

ANELLI, L. E. **O guia completo dos dinossauros do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Editora Peirópolis, 2010. v. 1. 224p .

ANELLI, L. E.; BODENMULLER, C. **Almanaque dos Dinossauros**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2017. v. 1. 88p .

ANELLI, L. E.; BODENMULLER, C. **Pterossauros do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Editora Estrela Cultural, 2019. v. 1. 35p.

ANELLI, L. E.; LACERDA, J. **Novos dinos do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Peirópolis, 2020. v. 1. 92p .

BODENMULLER, C. ; ANELLI, L. E. . **Na cozinha com os dinossauros**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2019. v. 1. 56p .

BODENMULLER, C. ; ANELLI, L. E. . **ABCDinos**. 1. ed. São Paulo: Peirópolis, 2015. v. 1. 63p .



