

**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**

**Estudante!**

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

**Vamos juntos fazer novas  
descobertas!**

**As autoras.**

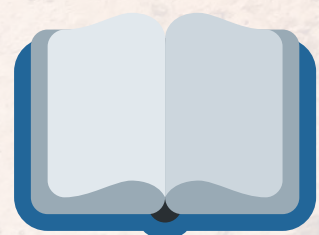
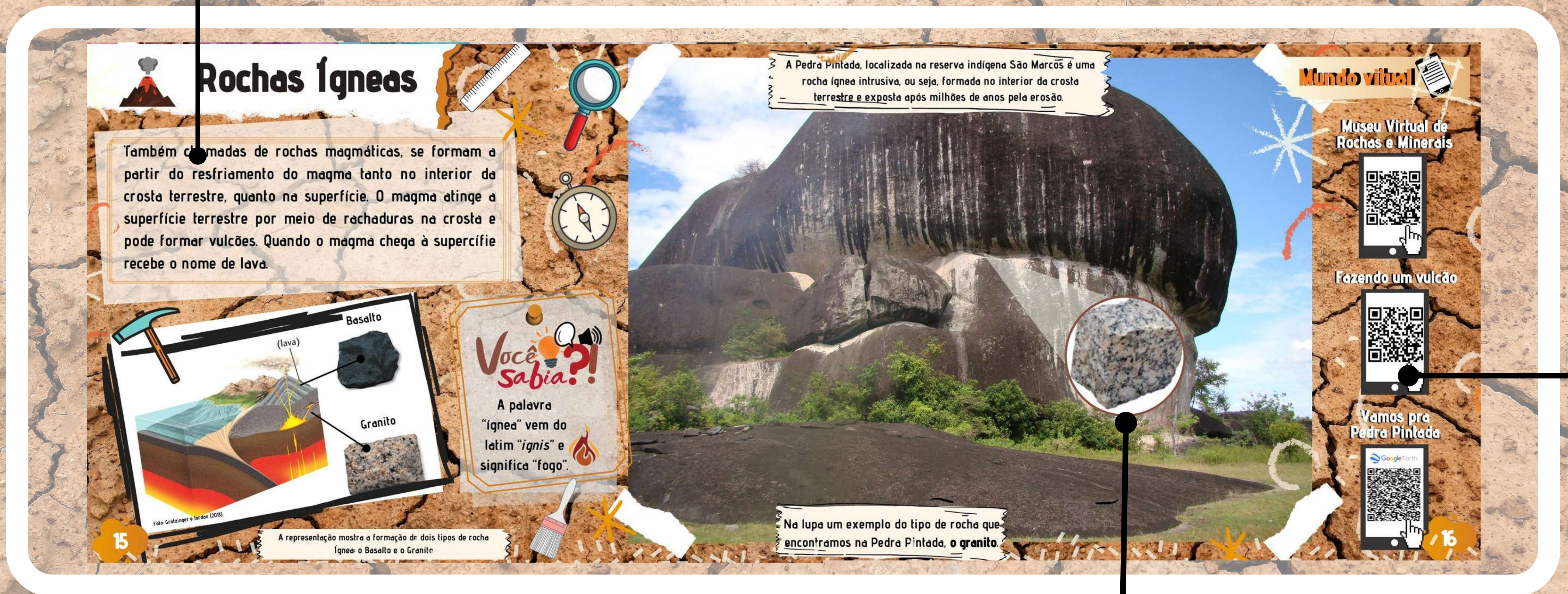






# Por dentro do livro!

Textos explicativos para auxiliar no conhecimento científico.



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

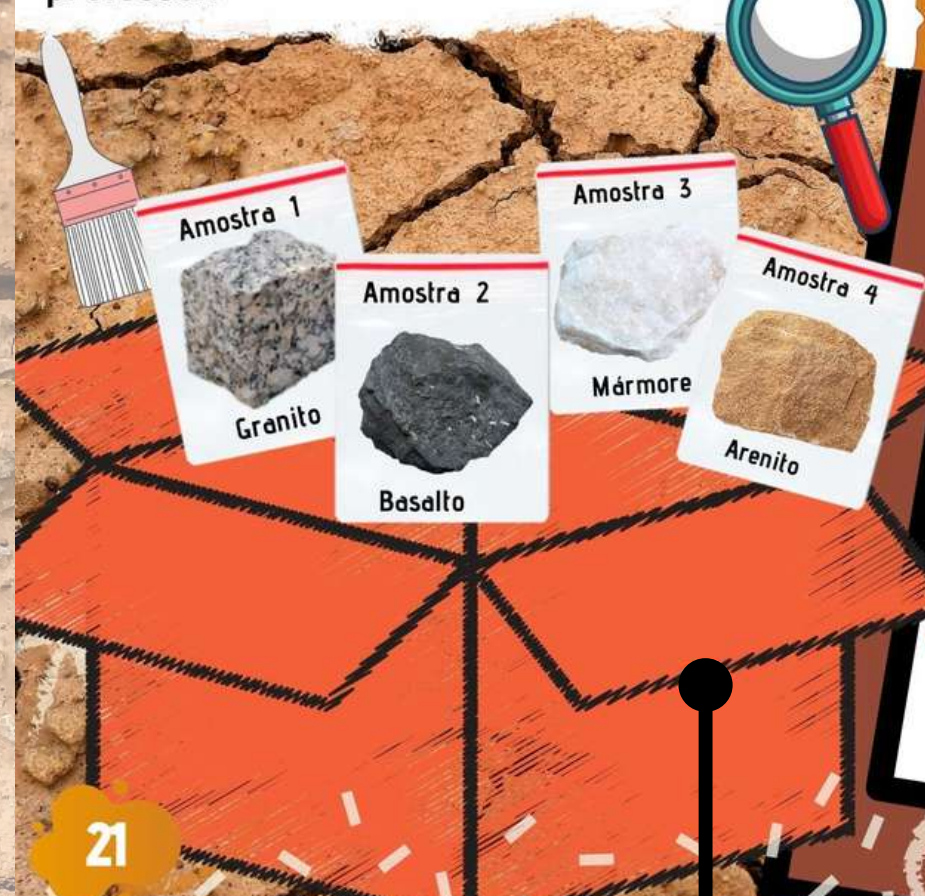




Espaço no livro em que você poderá expor suas ideias e seu ponto de vista.

Estudante agora é hora de pegar suas quatro amostras de rochas. A amostra com marcas intrigantes, veremos daqui a pouco!

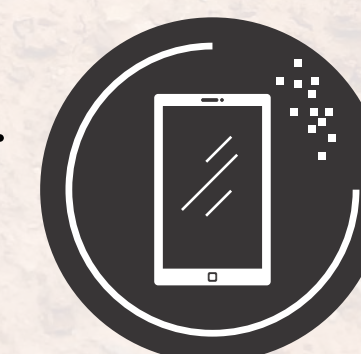
Comece a observar nas amostras: **dureza, coloração, textura e brilho**, faça uma discussão com seus colegas e anote todas as suas observações nas pranchetas. Observe que cada prancheta tem a sua amostra de rocha respectiva. Em caso de dúvidas, converse com o professor.



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	• Vamos voltar a pergunta inicial.....	24
• Materiais.....	11	• Como as marcas foram parar na amostra?.....	25
• Quais as suas hipóteses?.....	12	• Por que é importante estudar os minerais e as rochas?.....	27
• Aprendendo sobre as rochas do planeta.....	13	• Por que é importante estudar os fósseis?.....	28
• Rochas ígneas.....	15	• Paleontólogo, quem é esse profissional?.....	29
• Rochas metamórficas.....	17	• Faça um resumo do que você compreendeu.....	30
• Rochas sedimentares.....	19	• Dinos no cinema.....	31
• Observações sobre das rochas.....	21	• Vamos ler.....	31
• Explorando a amostra com marcas intrigantes.....	23	• 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

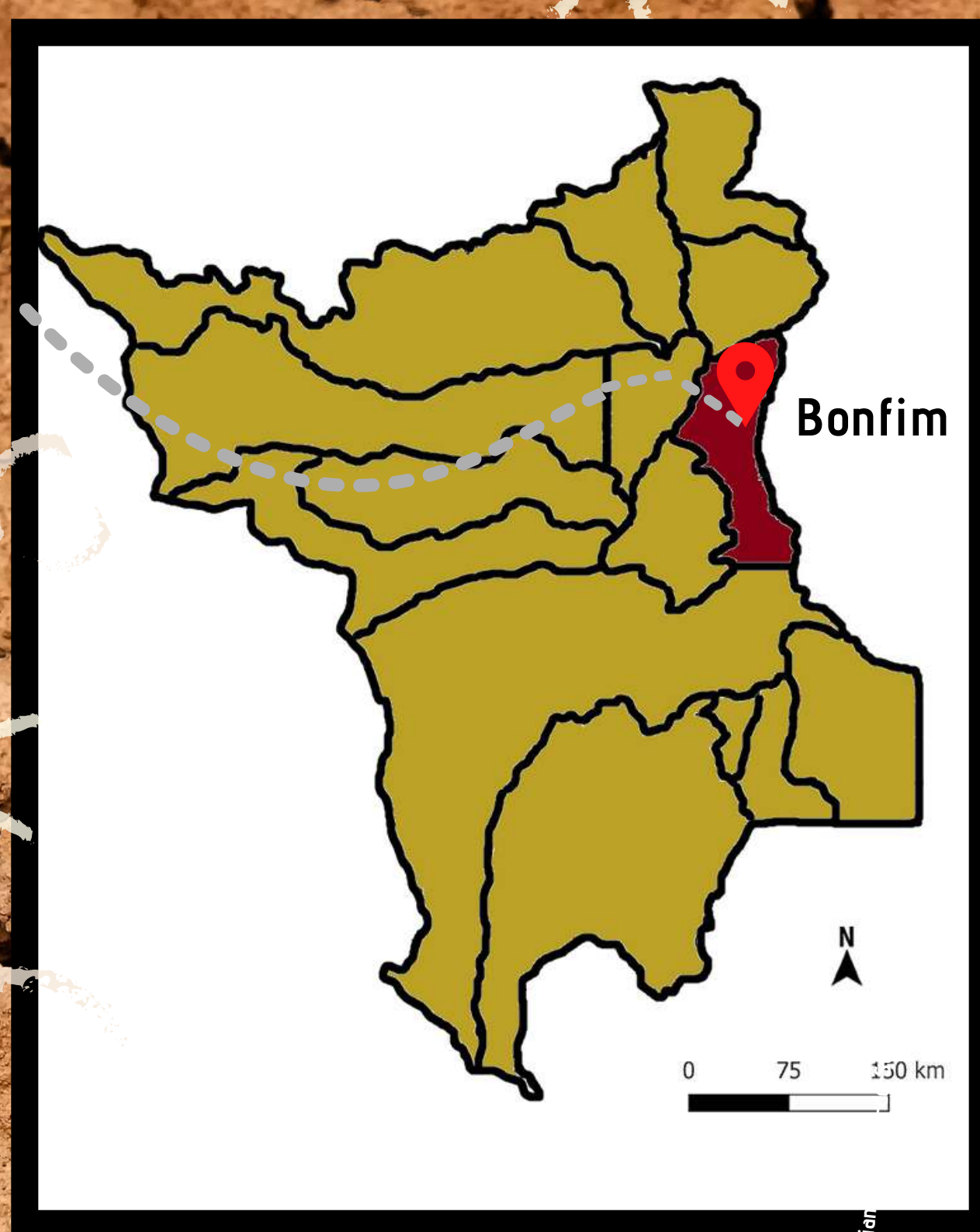
Sans Serif

Enviar

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

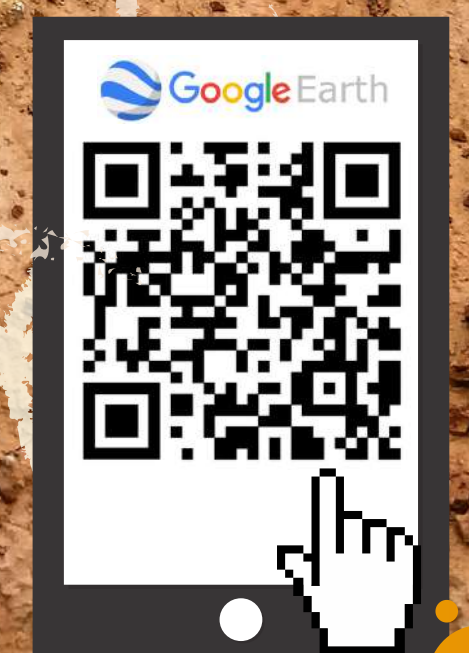


**Antes de começar, você já foi ou conhece o município de Bonfim?**



**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



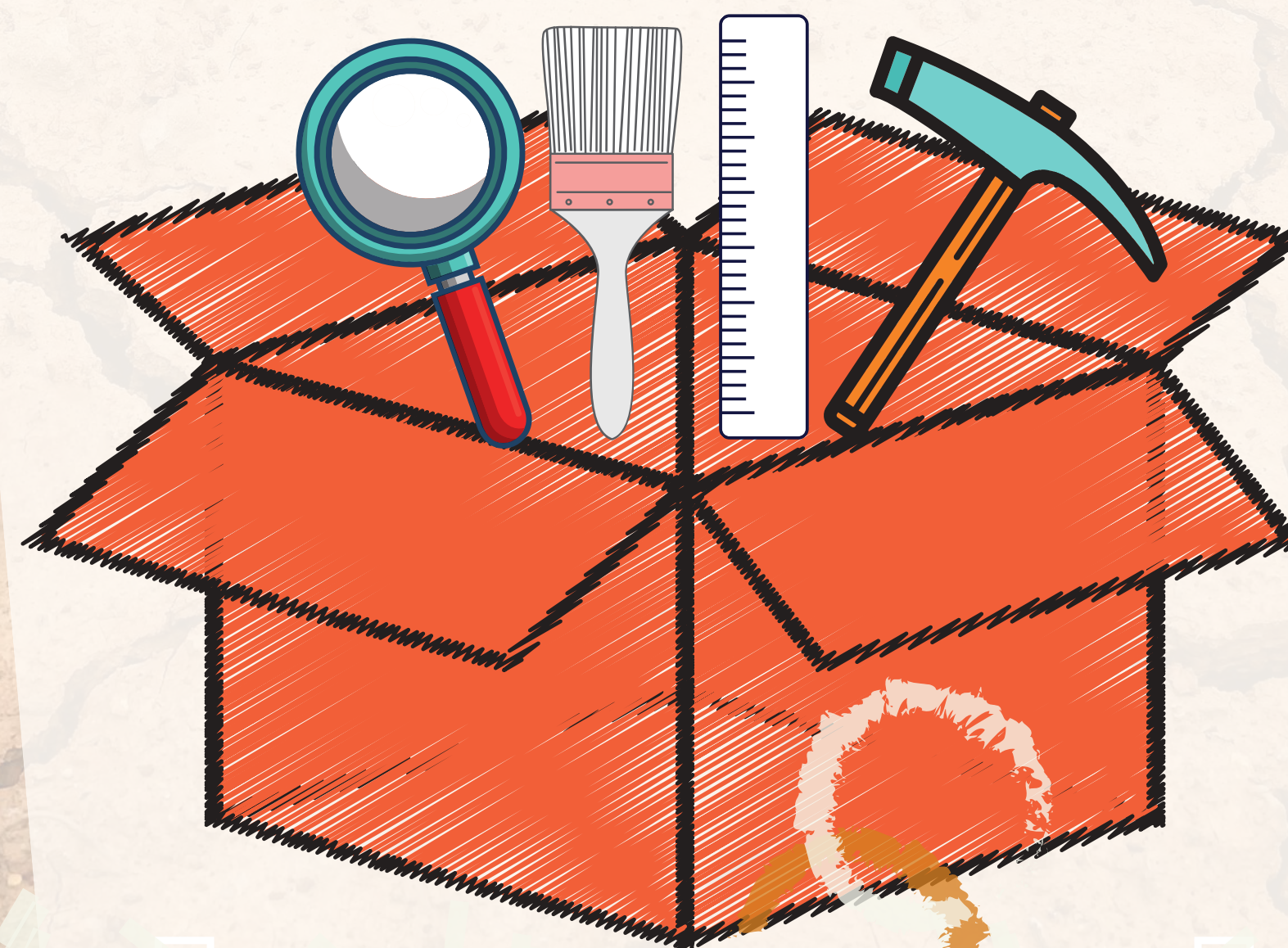
Arenito

## Amostra de Rocha com marcas intrigantes

Amostra intrigante



## Ferramentas





# Quais as suas Hipóteses?

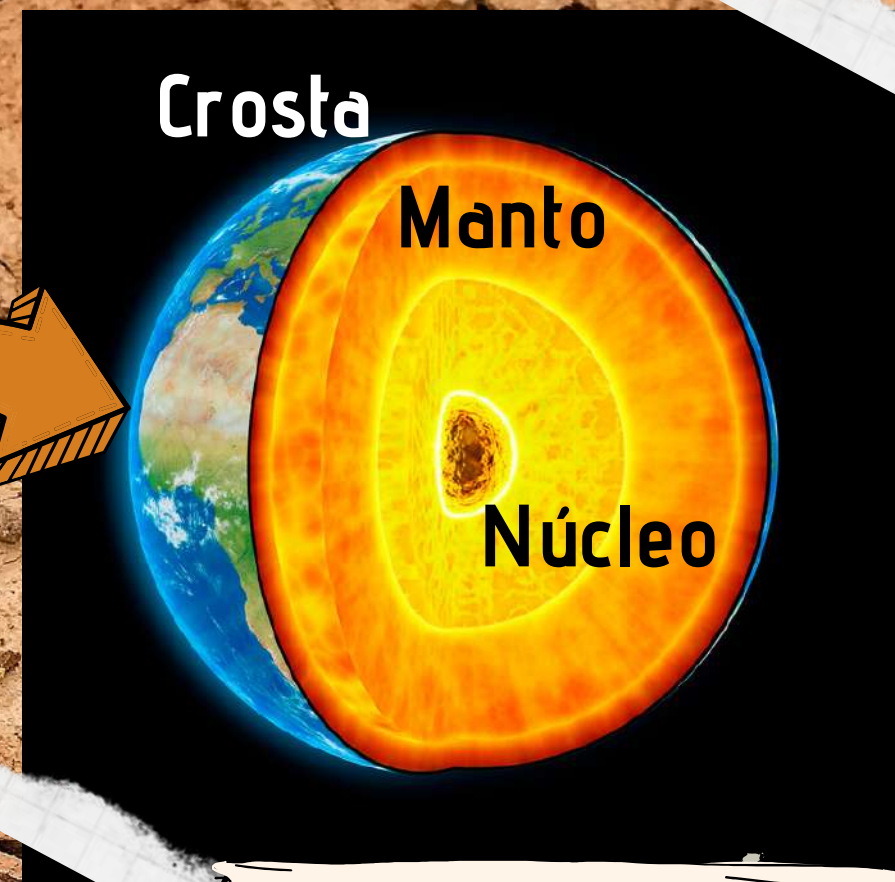
Converse com seu colega, discutam hipóteses e registre as ideias de vocês na prancheta ao lado sobre o que poderiam ser essas marcas intrigantes presentes na amostra.





# 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?!**

Que as rochas são formadas por um ou mais minerais, Para os geólogos 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 pro Monte Roraima



Você pode visualizar os minerais acessando o Museu de Minerais através do QR Code ao lado.

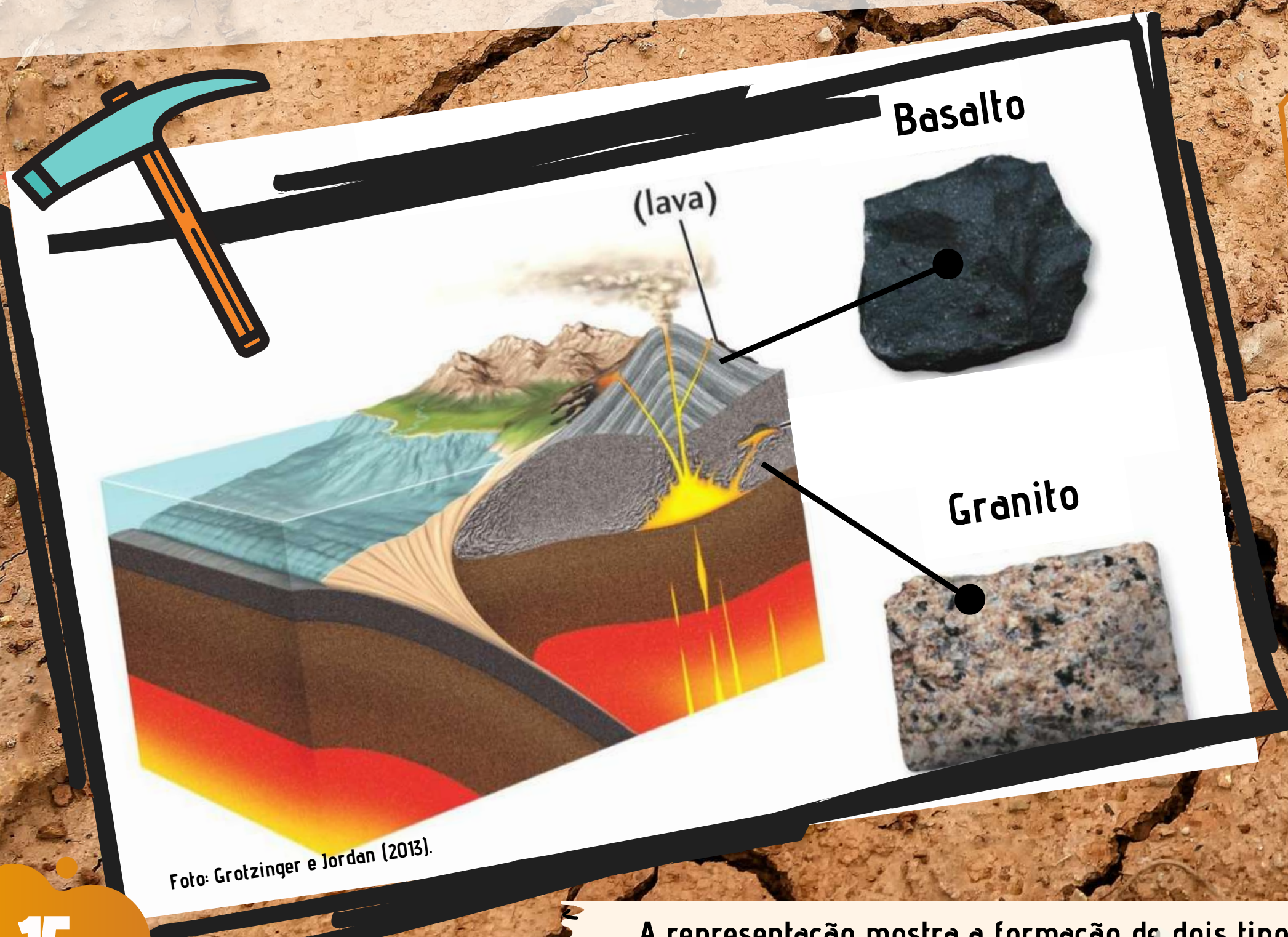
Foto: Juliane Marques-de-Souza





# 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 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



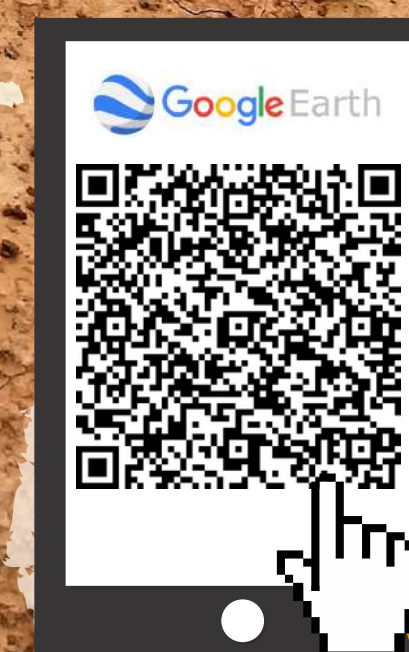
Museu Virtual de  
Rochas e Minerais



Fazendo um vulcão



Vamos pra  
Pedra Pintada



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

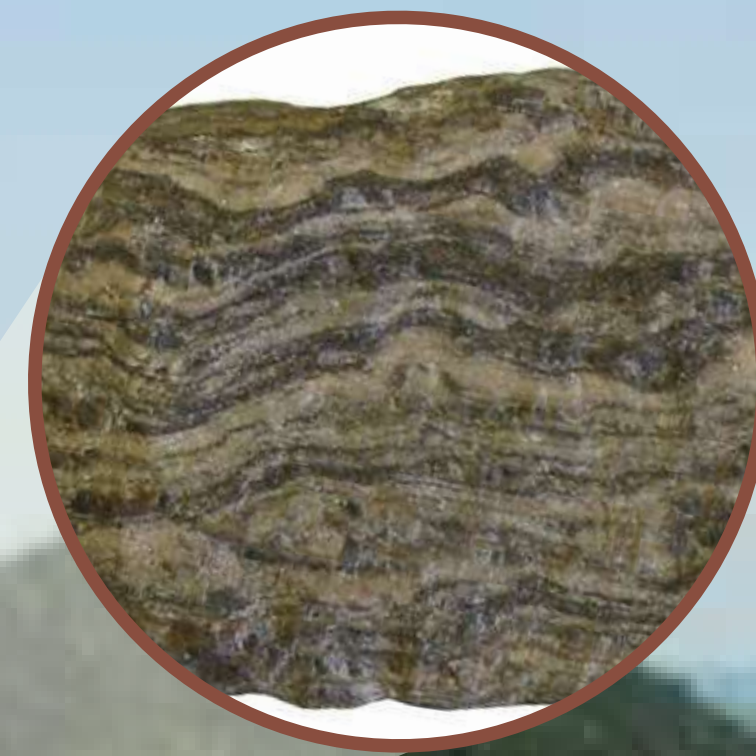
Foto: Juliane Marques-de-Souza





# 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**.

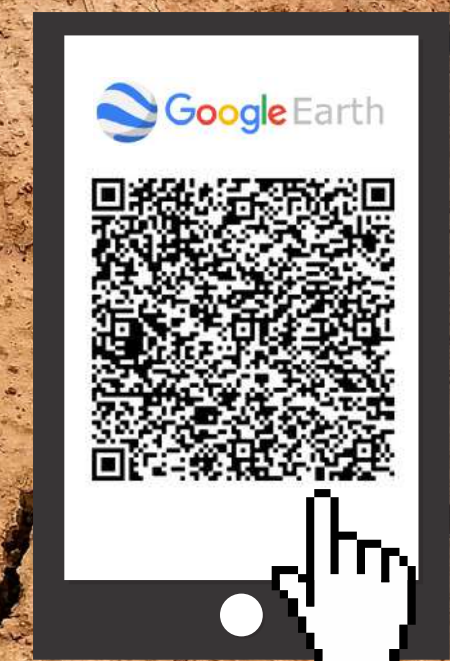




## Museu Virtual de Rochas e Minerais



## Serra do Preto Parque Nacional do Viruá

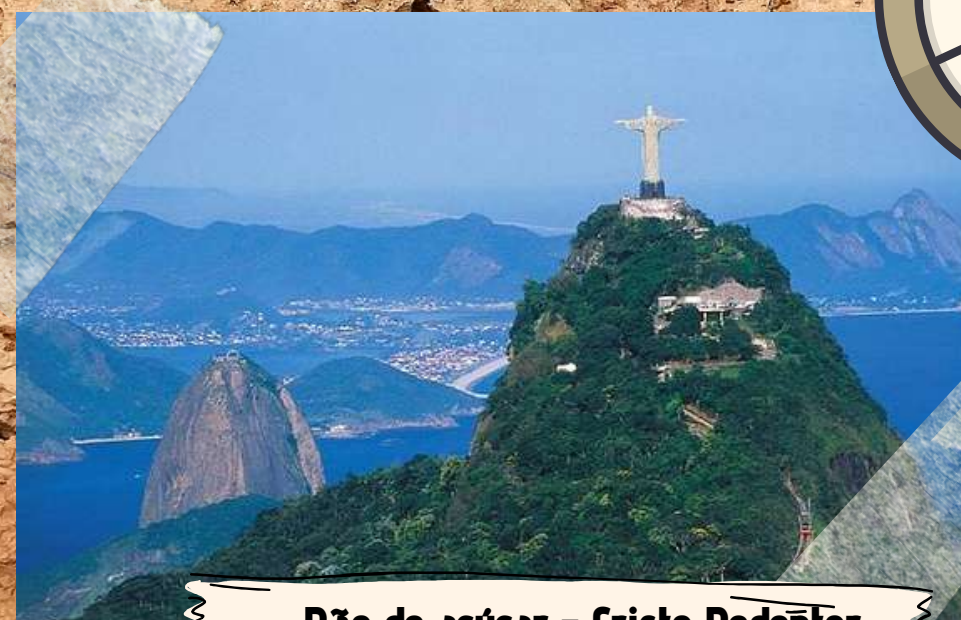


As rochas metamórficas resultam de transformações ocasionadas pelo aumento de pressão e temperatura de rochas ígneas, sedimentares ou de outras rochas metamórficas.

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





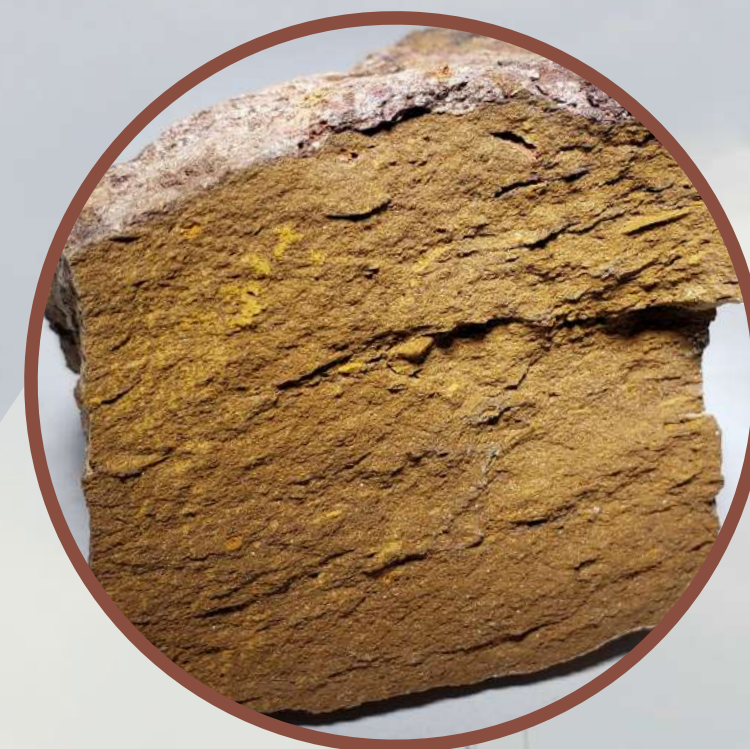
# Rochas Sedimentares

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: Juliana Marques-de-Souza



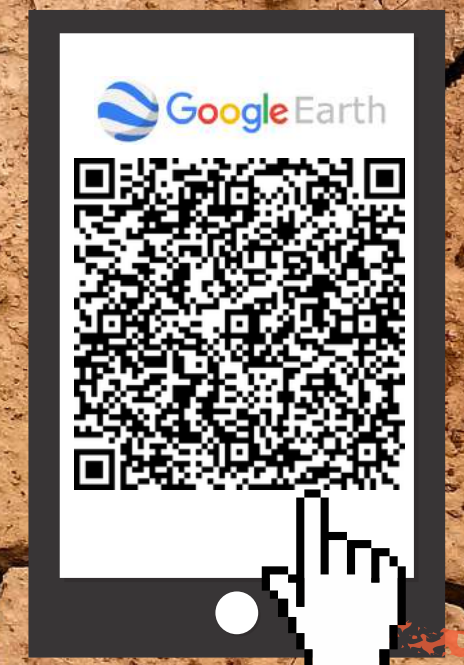




## Museu Virtual de Rochas e Minerais



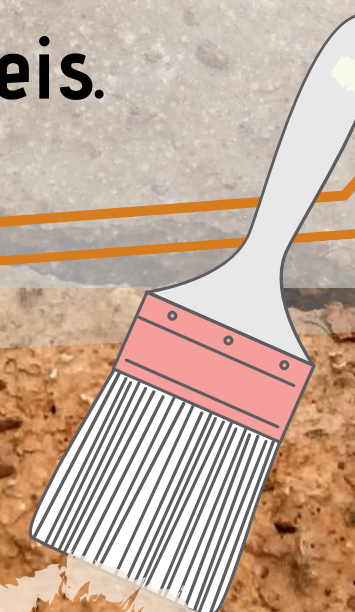
## Vamos pra Serra do Tucano



## 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.

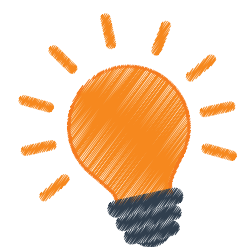
A Serra do Tucano, localizada no município de Bonfim, Na lupa uma amostra do **arenito** que compõem o afloramento.





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.



Observações da Amostra 1 e 2



Amostra 1



Granito

Amostra 2



Basalto

Amostra 3



Mármore

Amostra 4



Arenito

Amostra 1



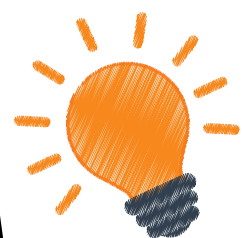
Granito

Amostra 2

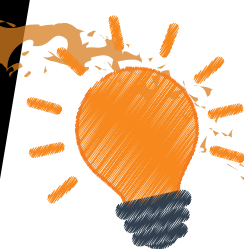


Basalto

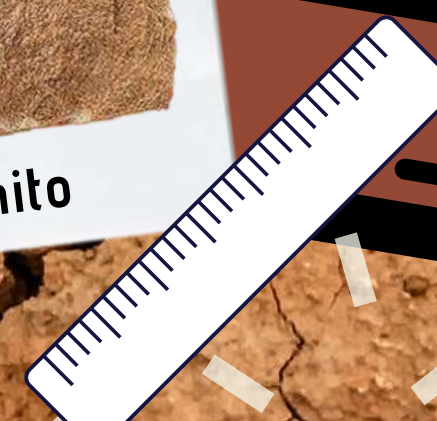





## Observações da Amostra 3




## Observações da Amostra 4







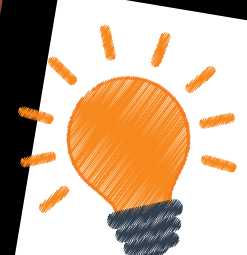
**Vamos explorar aquela amostra com marcas intrigantes que mandamos pra você!**



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.



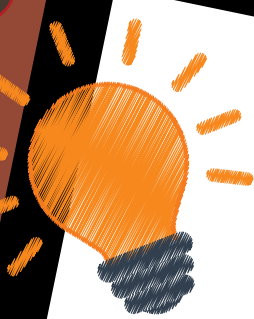
Escreva aqui as suas observações da amostra com marcas intrigantes, como: cor, brilho, dureza e textura



**Vamos voltar a pergunta inicial!**



**O que será que  
são essas marcas  
presentes na  
amostra recebida?**



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

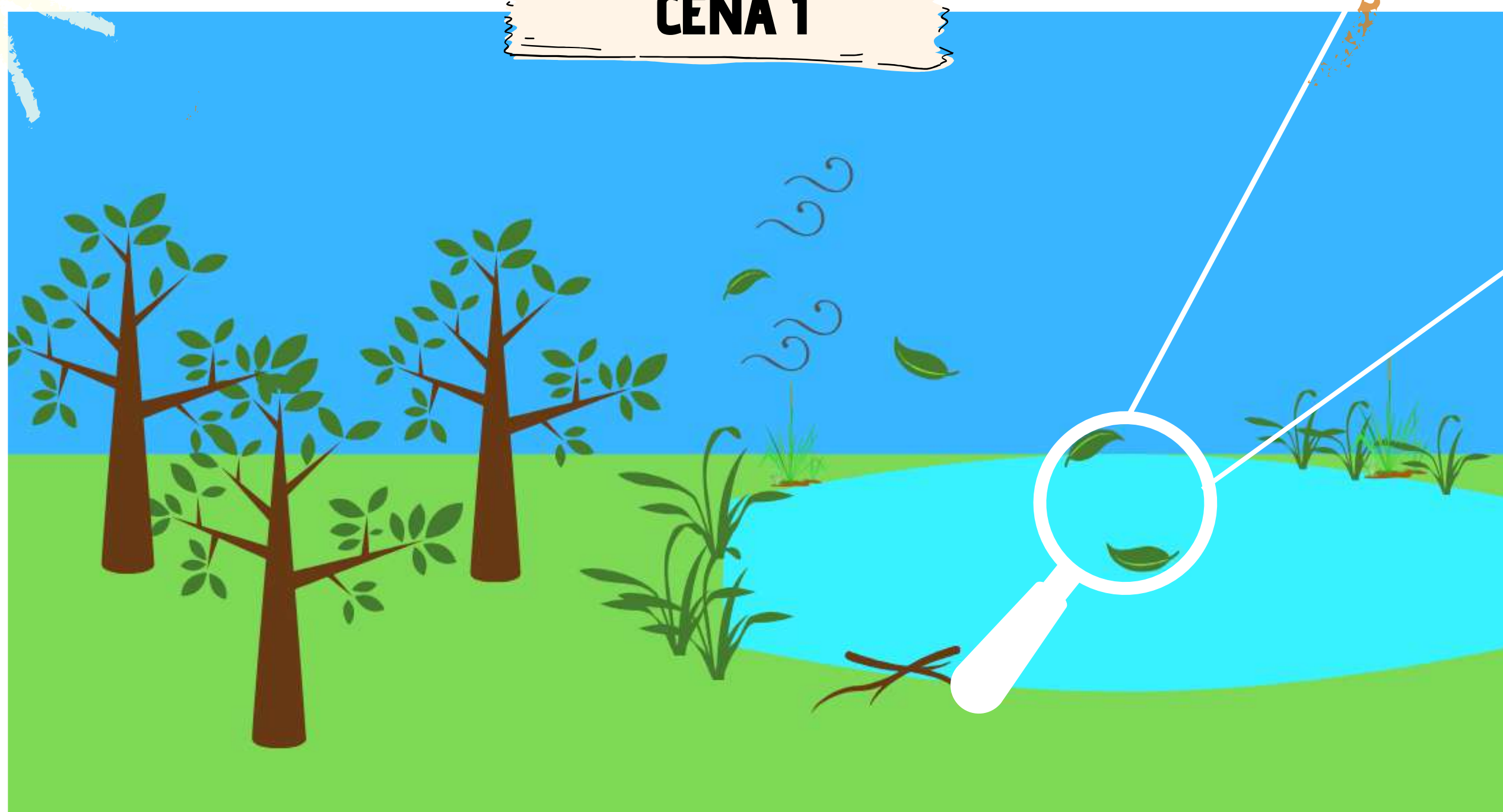




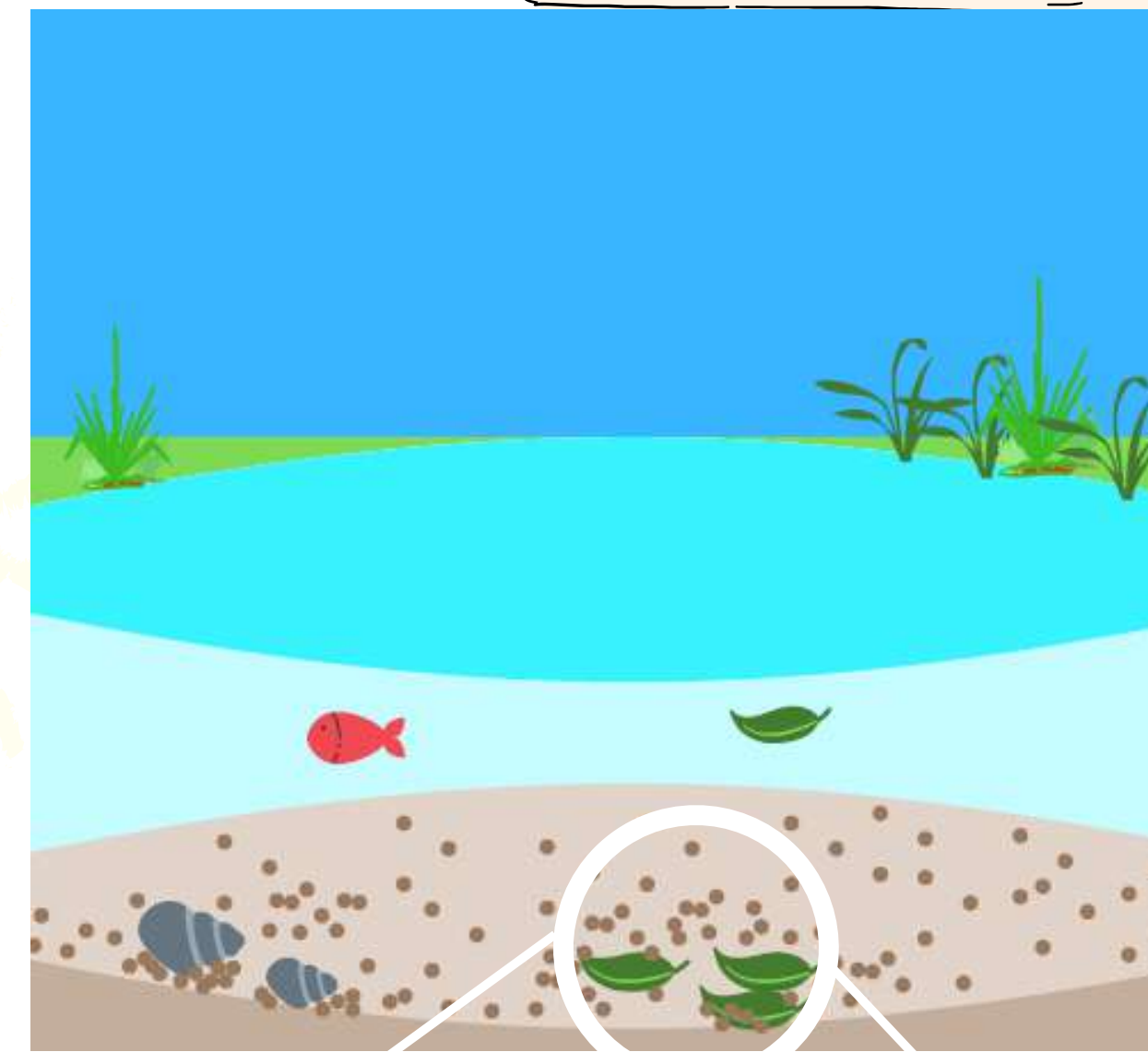
# Como as marcas foram parar na amostra?

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

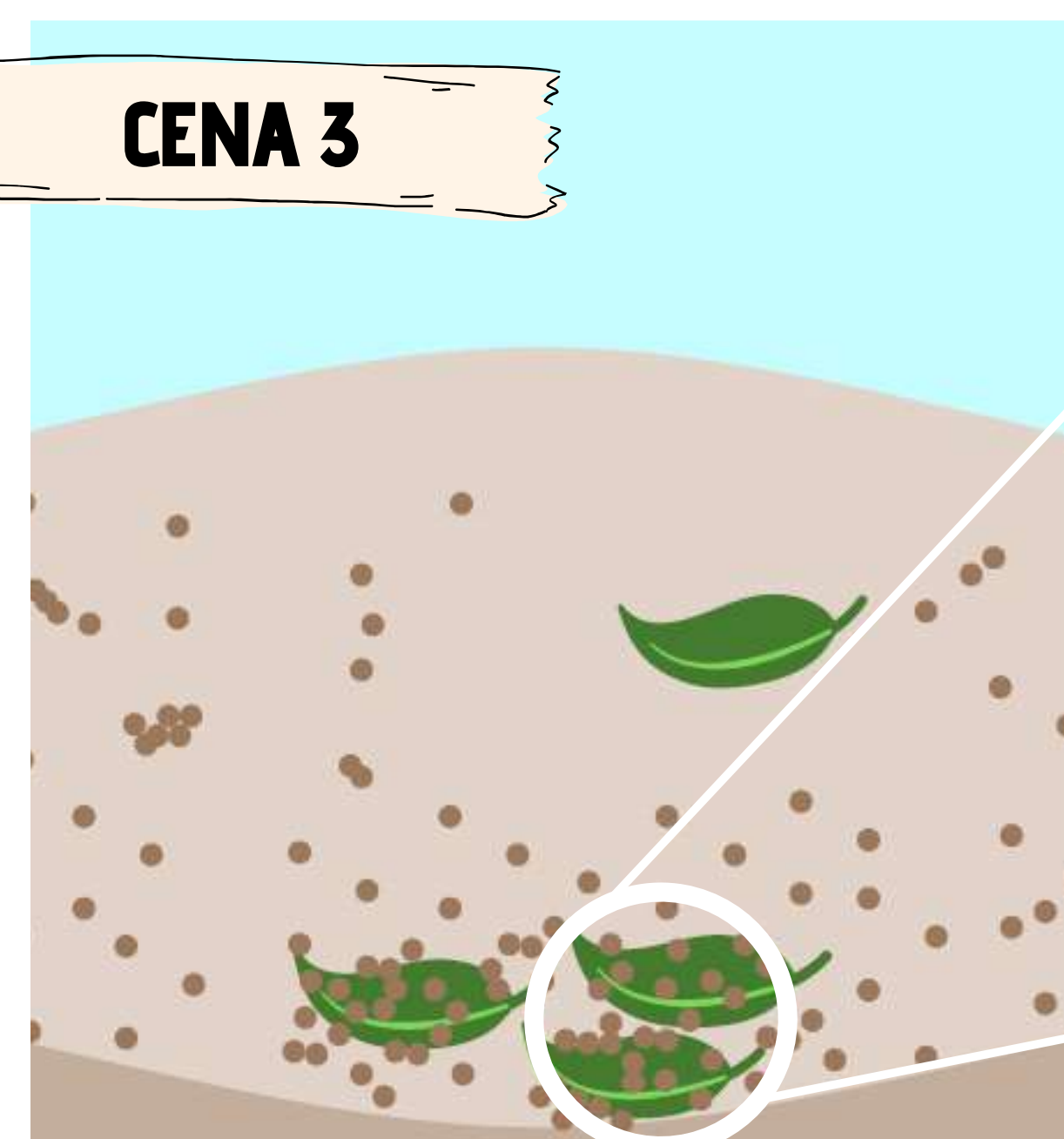
**CENA 1**



**CENA 2**



**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).**

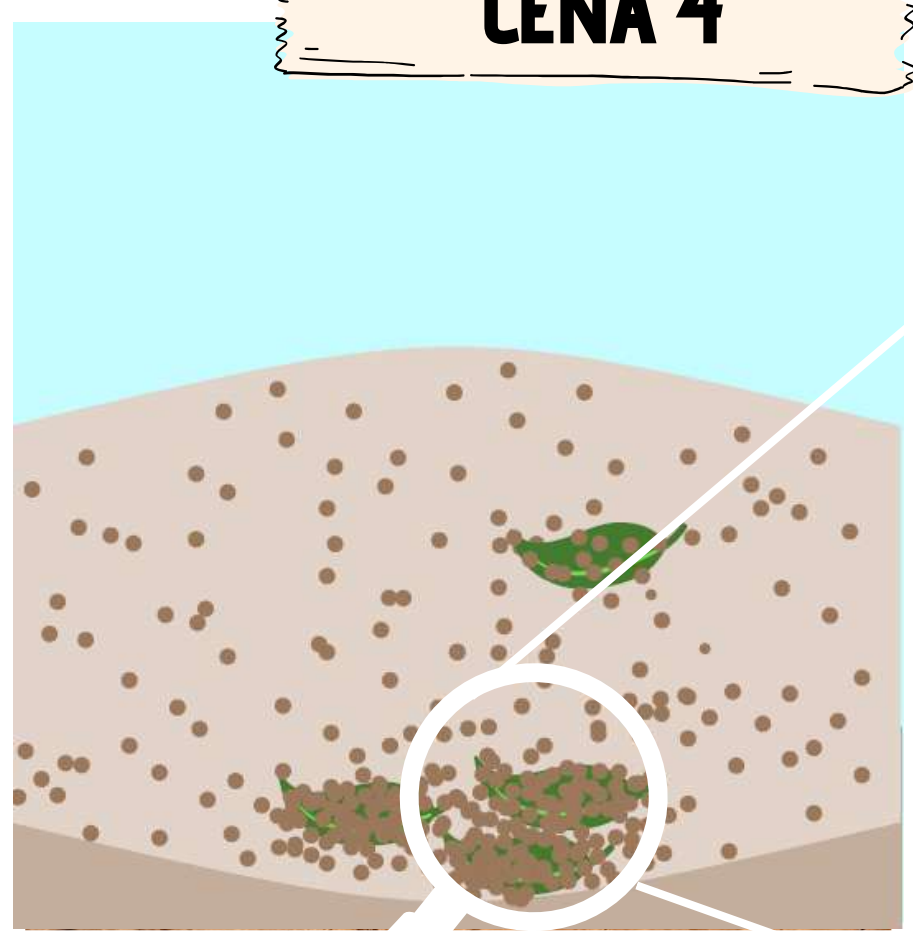


Estudante escreva aqui o que você compreendeu desse processo:

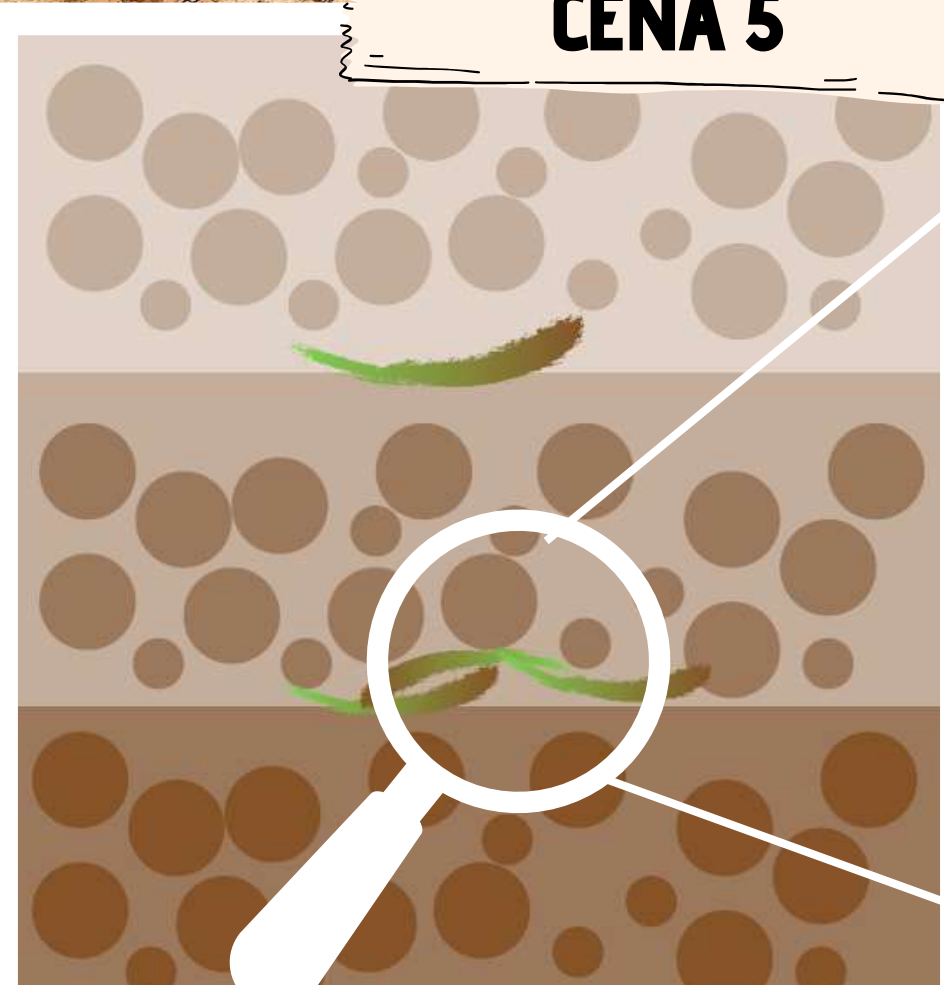
4 - Passado muito tempo, a folha ficará completamente coberta por sedimentos. a água que se infiltra no solo fornecerá o cimento que vai colar um sedimento ao outro, transformando esse material em rocha sedimentar **(CENA 5)**.

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.**

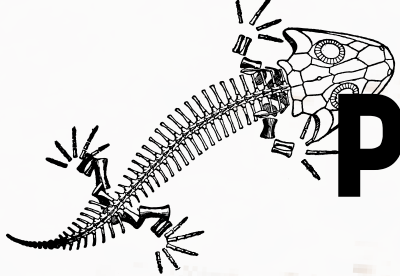


**Ouro (Minério) utilizada na fabricação de joias.**



**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).

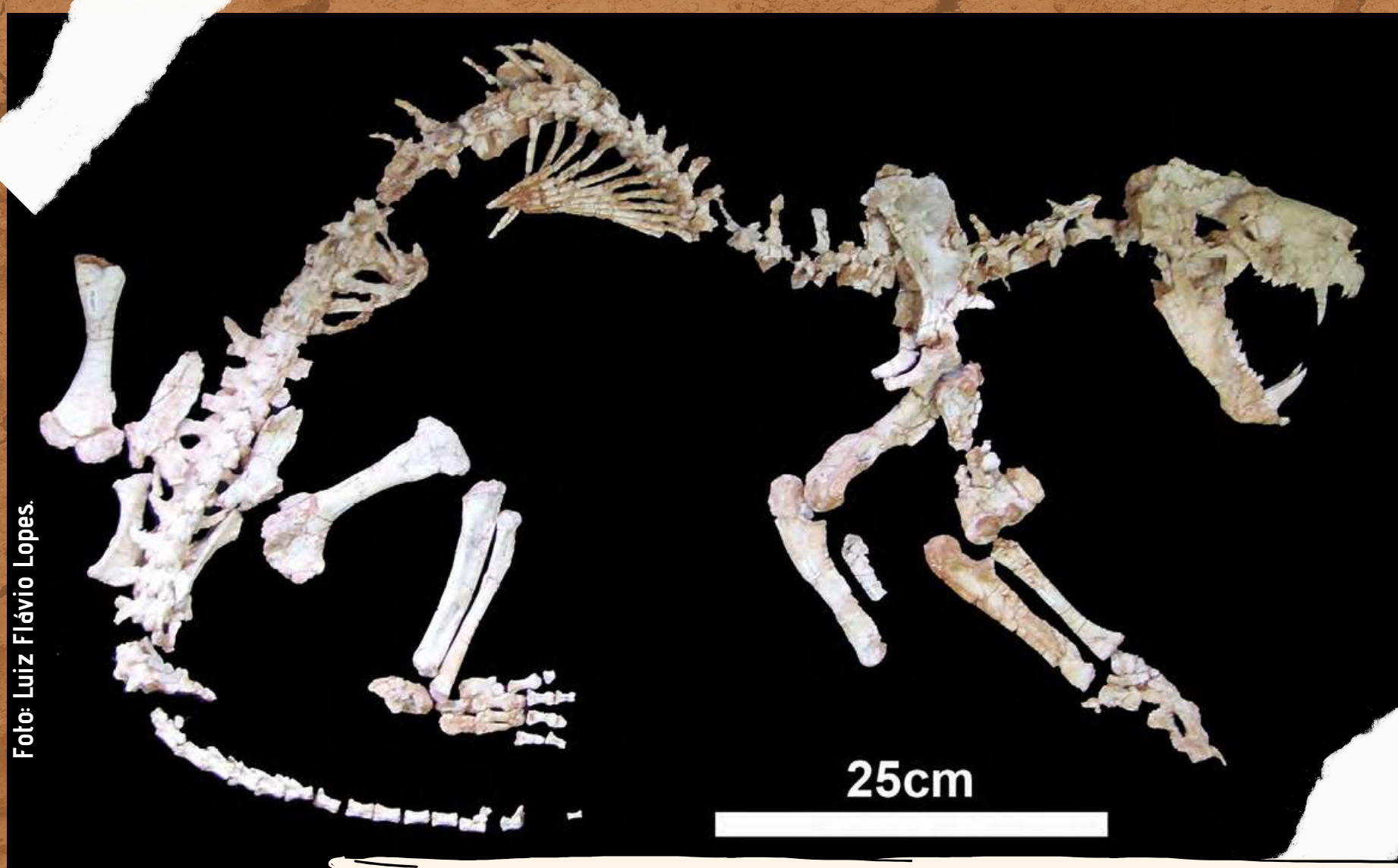


Foto: Luiz Flávio Lopes.

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 encontram-se nas rochas sedimentares, âmbar ou gelo. Esses seres 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.

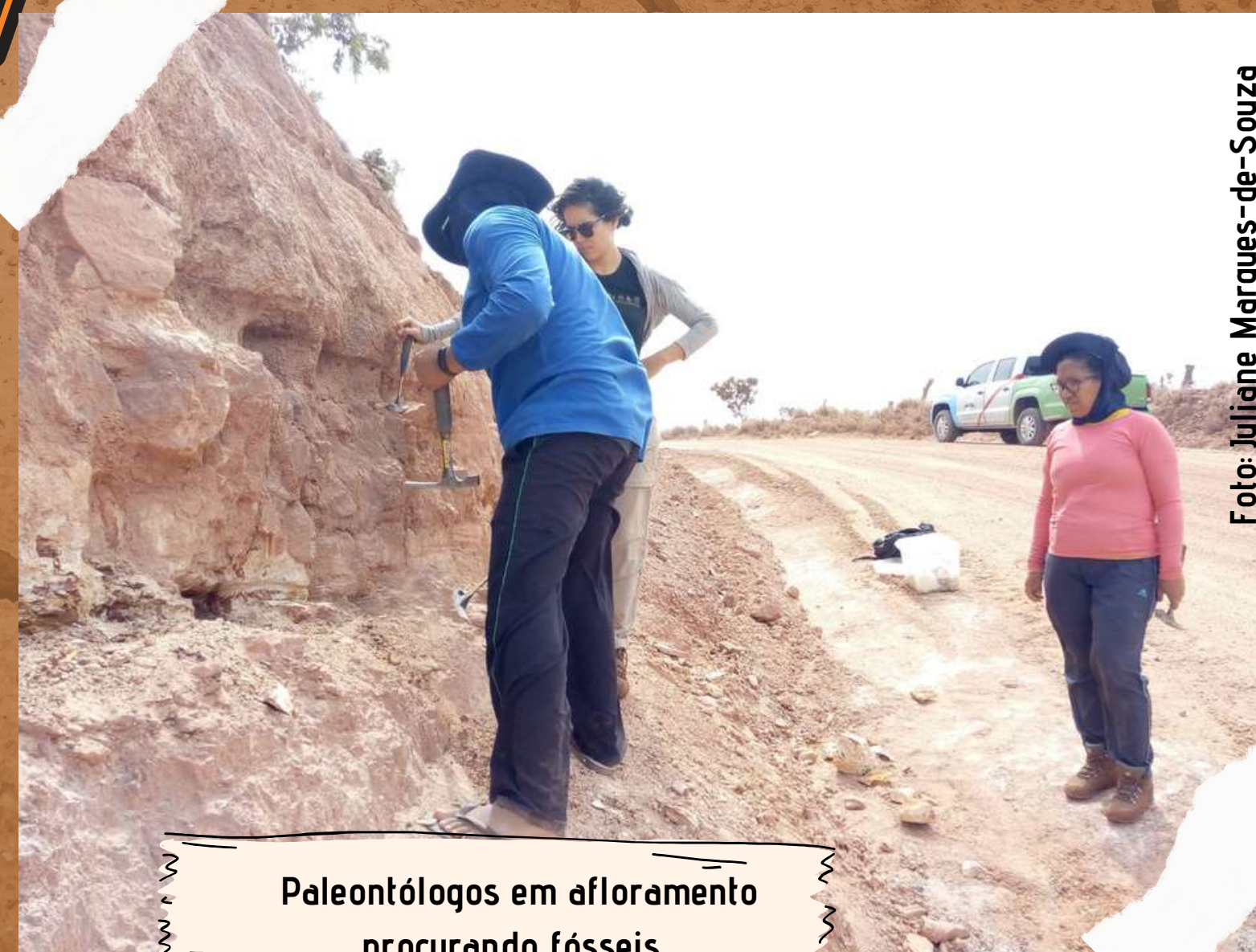


Foto: Juliane Marques-de-Souza

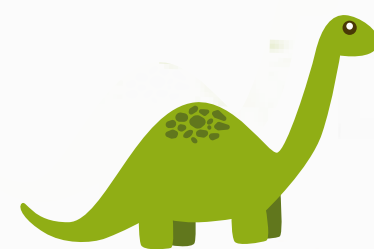
Paleontólogos em afloramento procurando fósseis.



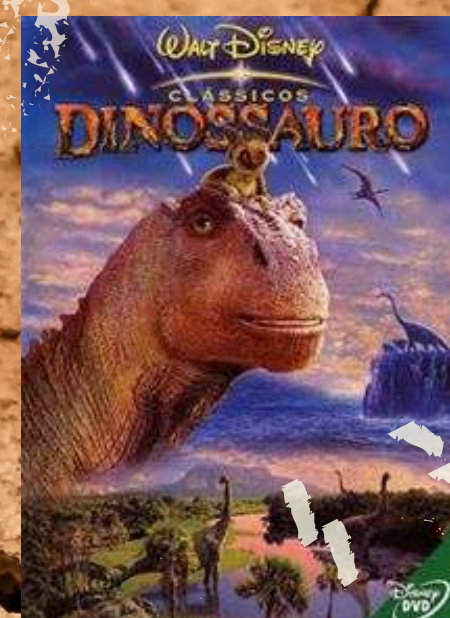
**Estudante converse com seus colegas sobre os assuntos estudados neste livro, após as discussões e as argumentações escreva as conclusões nas folhas e apresente-as para a turma.**







# Dinos no cinema, vamos assistir!!!



## Mundo virtual



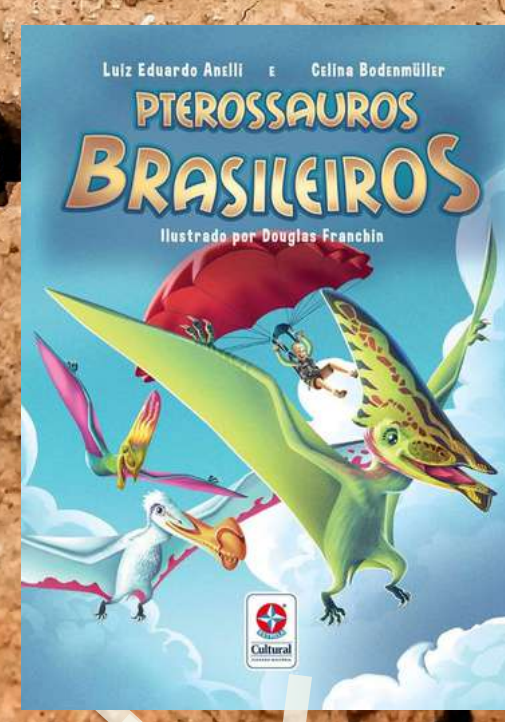
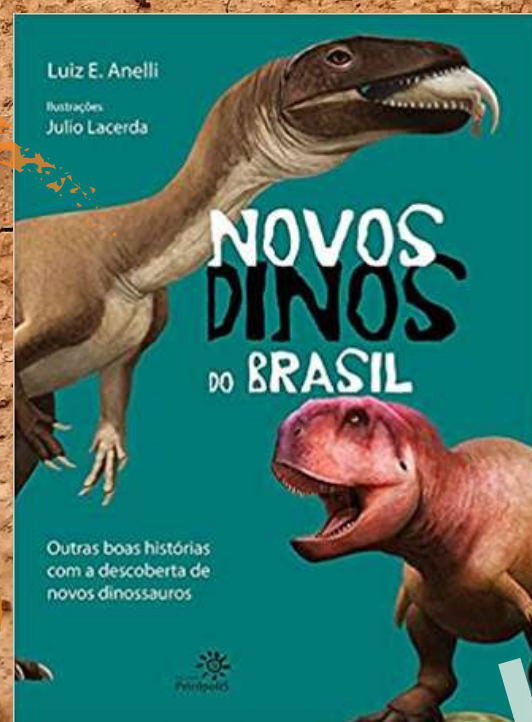
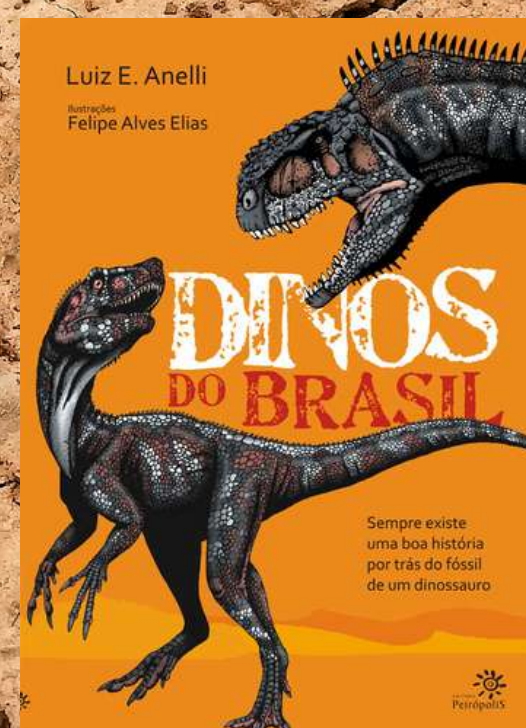
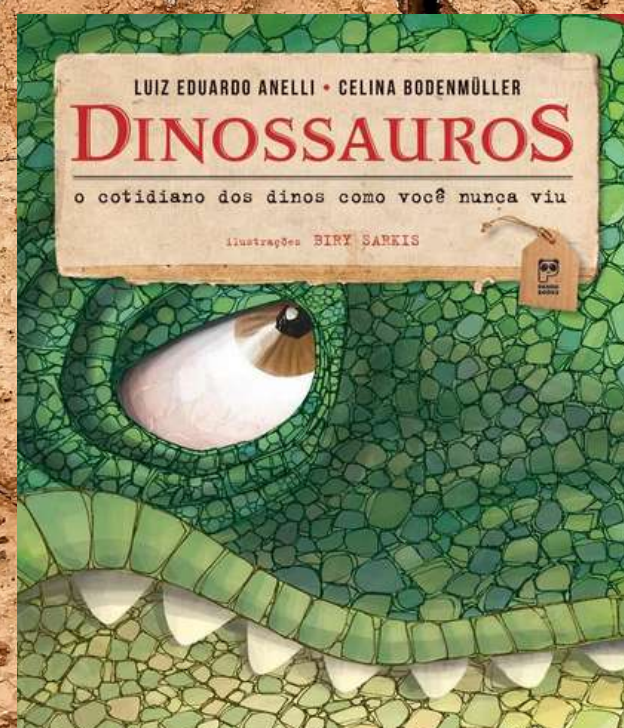
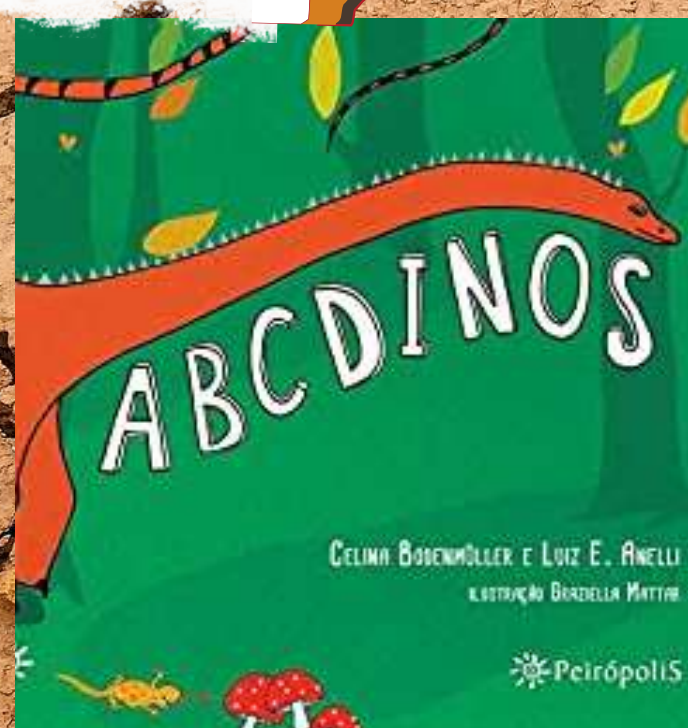
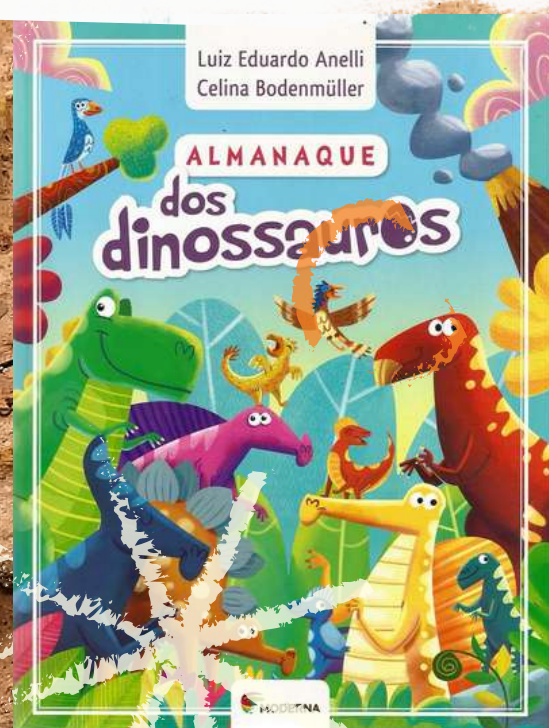
Museu Virtual de  
Fósseis - USP



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:

### **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=KnMc6XlySmE>



## 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,0r/data=CIaAThJlCiUweDhkYmYxYUwMWZiNWFiYzM6MHhIZTMOZG4wZjM2NDJjMTA5GeciYkfDhhRAIYMWa1EW4U7AKg1Nb250ZQpSb3JhaW1hGA1qASgC>

### Pedra Pintada

- [https://earth.google.com/web/@3.86957485,-60.8830008,95.56194623a,5728.40156517d,35y,327.65479591h,45t,0r/data=CIaAThJlCiUweDhkOTUxZTU4MTU4YjhiYjE6MHhjMDdiMDk4ZTU0ZGU0YU4TE1GThhZ6\\_j9A5A1cErkysGcU7AKg1QZWRyY4SBQaW50YWRhGA1qAQ](https://earth.google.com/web/@3.86957485,-60.8830008,95.56194623a,5728.40156517d,35y,327.65479591h,45t,0r/data=CIaAThJlCiUweDhkOTUxZTU4MTU4YjhiYjE6MHhjMDdiMDk4ZTU0ZGU0YU4TE1GThhZ6_j9A5A1cErkysGcU7AKg1QZWRyY4SBQaW50YWRhGA1qAQ)

### Serra do Preto – Parque Nacional Viruá

- [https://earth.google.com/web/search/parque+nacional+virua+roraima/@1.23642673,-60.53225906,105.67955488a,148682.37893349d,35y,0h,0t,0r/data=CogBGl4SWAoIMHg4ZDhkMmY4NmJjYzNjMzQzOjB4YTg4MjYyNWNIN2lwNGRhMxnKCSRyC6f0PyHSZdb3hpN0wCodcGFycXVIIG5hY2lvbmFsIHZpcnVhIHJvcmlFpbWE4AiABliYKJAm0aN00dwz1PxHBRphKYs\\_OPxnksqvS4pF0wCEsiE15oJV0wA](https://earth.google.com/web/search/parque+nacional+virua+roraima/@1.23642673,-60.53225906,105.67955488a,148682.37893349d,35y,0h,0t,0r/data=CogBGl4SWAoIMHg4ZDhkMmY4NmJjYzNjMzQzOjB4YTg4MjYyNWNIN2lwNGRhMxnKCSRyC6f0PyHSZdb3hpN0wCodcGFycXVIIG5hY2lvbmFsIHZpcnVhIHJvcmlFpbWE4AiABliYKJAm0aN00dwz1PxHBRphKYs_OPxnksqvS4pF0wCEsiE15oJV0wA)

### Serra do Tucano

- <https://earth.google.com/web/@3.33315383,-60.0827986,112.98651686a,1030.9367455d,35y,-33.13717015h,45.00605497t,0r/data=CIlaUBJKCiUweDhkOTQwZWRRkNGU4ZDIiZjU6MHg3MGE1YU4zYmVhZTM3MzQ4GZFXMaaqqqpA1XkV46qqCk7AKg9TZXJyY4SBkbyBUdWNhbm84AiAB>



## 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 .



