

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM



# Movimentos de massa

Gabriel Guimarães Facuri  
*Pesquisador em Geociências - Geólogo*

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM  
DIRETORIA DE INFORMAÇÃO GEOCIENTÍFICA

| SGBeduca |

RISCO GEOLÓGICO

## MOVIMENTOS DE MASSA

Gabriel Guimarães Facuri



SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL – CPRM

São Paulo  
2020

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

F143m Facuri, Gabriel Guimarães  
Movimentos de massa / Gabriel Guimarães  
Facuri. – São Paulo : CPRM, 2020.  
1 E-book : PDF

SGBeduca

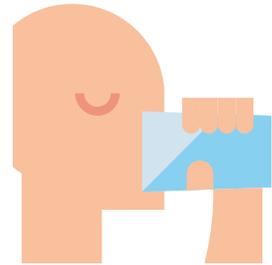
ISBN 978-65-5664-037-2

1. Geologia de engenharia – estudo e ensino. 2.  
Livro infantil. I. Título.

CDD 624.15107

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Claudia Lopes – CRB8 – 010391/0

Olá, eu sou a Água. Você já me conhece, né? Sabe que eu sou ótima no banho ou para matar a sede. Mas hoje vou te contar uma história diferente: vou explicar minha relação com os solos e como isso pode afetar os seres humanos.





Dizem que a água é a maior responsável por iniciar movimentos de massa no Brasil.

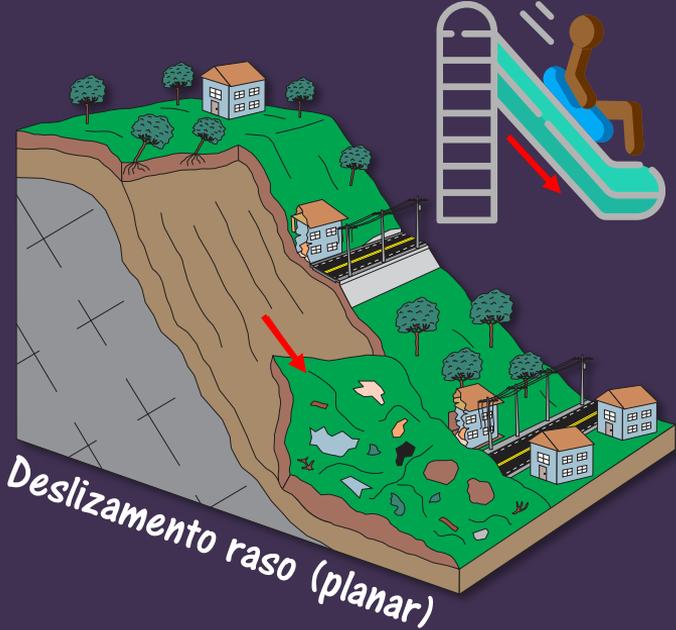
O que? Você não sabe o que são movimentos de massa? Mas aposto que você já ouviu falar de deslizamento, por exemplo.

Movimentos de massa são qualquer deslocamento de pedras ou rochas, sedimentos (que são pedacinhos muito pequenos de rochas) ou solo em encostas de morros pela ação da gravidade. Vamos ver alguns exemplos?

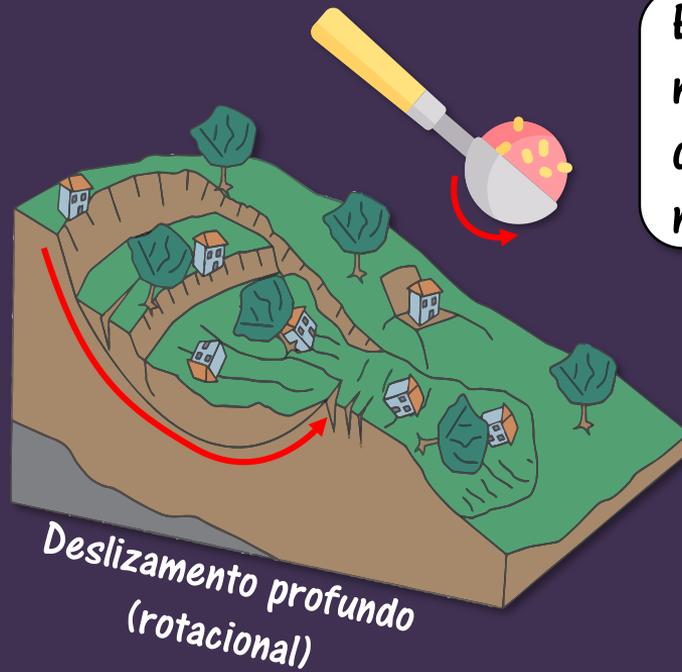
Aqui, uma grande quantidade de solos deslizou e destruiu parte da estrada.



**Deslizamentos (ou escorregamentos)** - Acontecem quando o material (solos e rochas) escorrega junto à superfície. Podem ser rasos e planares, lembrando quando descemos de um escorregador. Ou podem ser profundos e ter forma circular, assim como quando pegamos uma bola de sorvete do pote.



Deslizamento raso (planar)

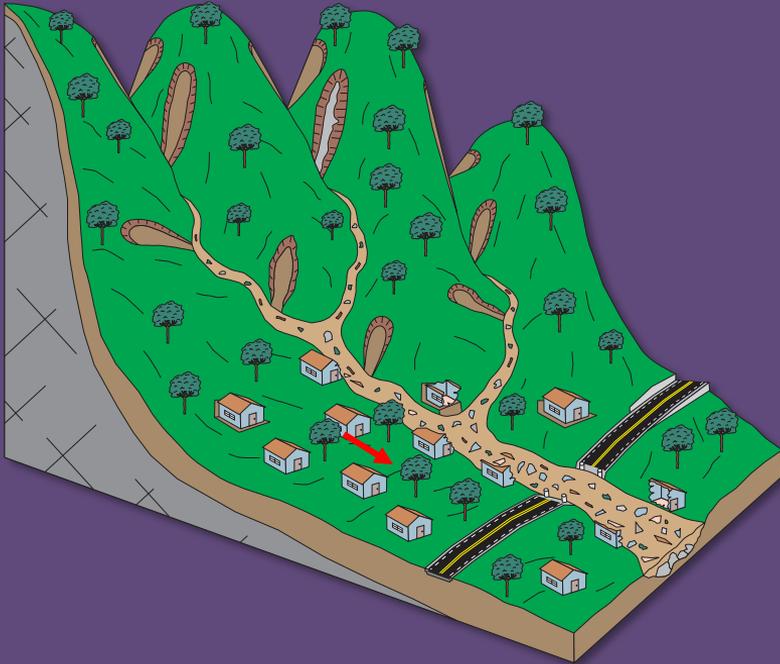


Deslizamento profundo (rotacional)

Esses são os movimentos de massa que mais acontecem no Brasil.

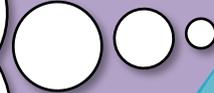
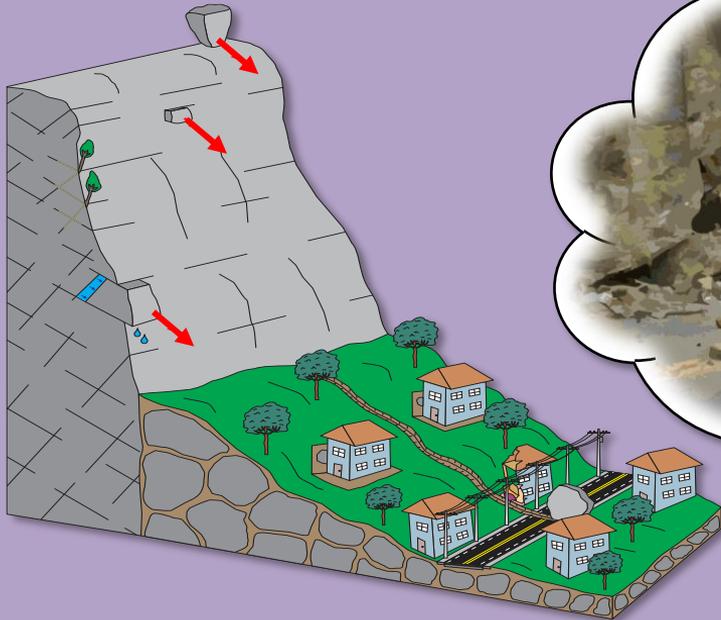


**Fluxos (ou corridas)** - Quando chove muito, grande quantidade de materiais, como solo, rocha e árvores atingem os rios e formam uma massa muito pesada e veloz que pode atingir grandes distâncias com extrema rapidez.

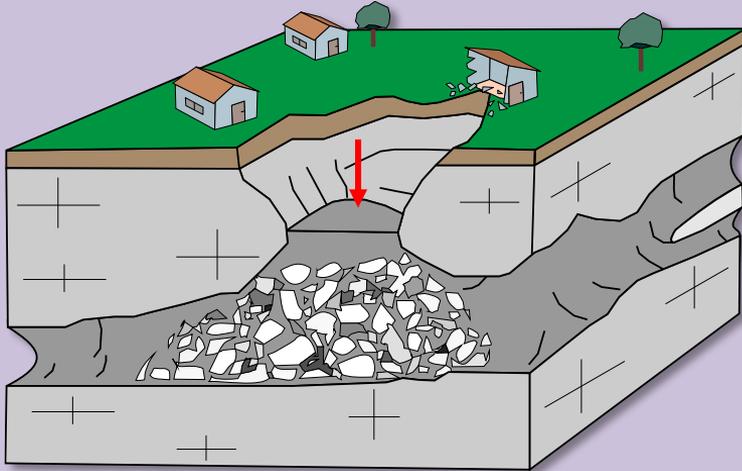


Imagine uma onda enorme com blocos de rocha, árvores e muito solo descendo os rios em alta velocidade.

**Quedas e rolamentos** - Você já viu aqueles blocos bem grandes de rocha nas encostas ou no topo dos morros? Esse tipo de movimento de massa acontece quando eles caem em queda livre ou rolando em alta velocidade pelas encostas até encontrar uma superfície mais plana e parar.



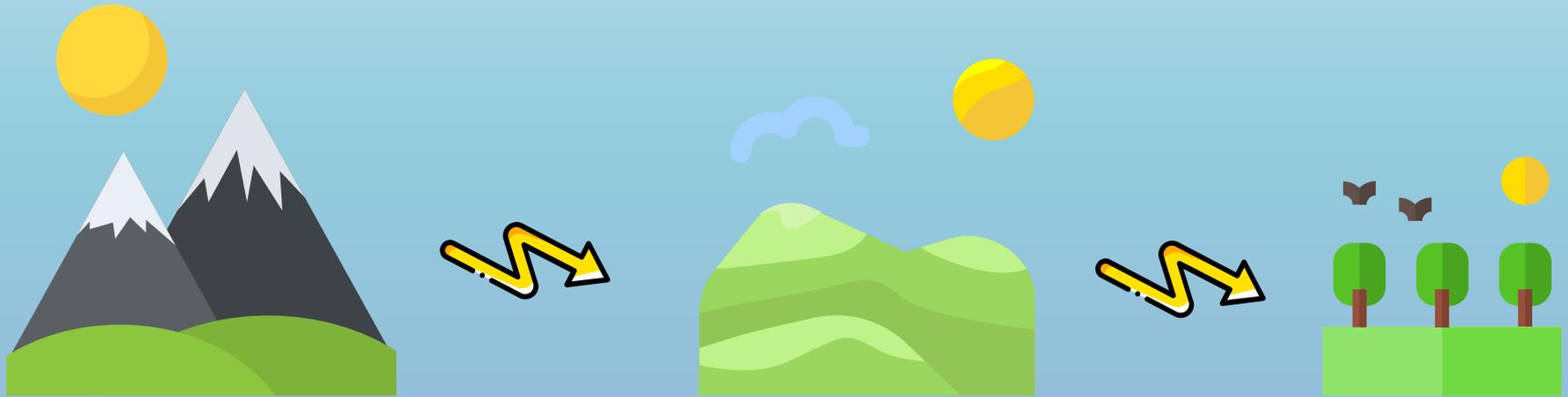
**Subsidências e colapsos** - Alguns solos, quando têm construções pesadas em cima e umedecidos, chegam a perder sua estrutura e acabam criando movimentos repentinos de maiores proporções que danificam e até destroem essas construções.



Isso também pode acontecer em lugares onde existem cavernas embaixo da terra. Os geólogos chamam esses locais de “terrenos cársticos”.

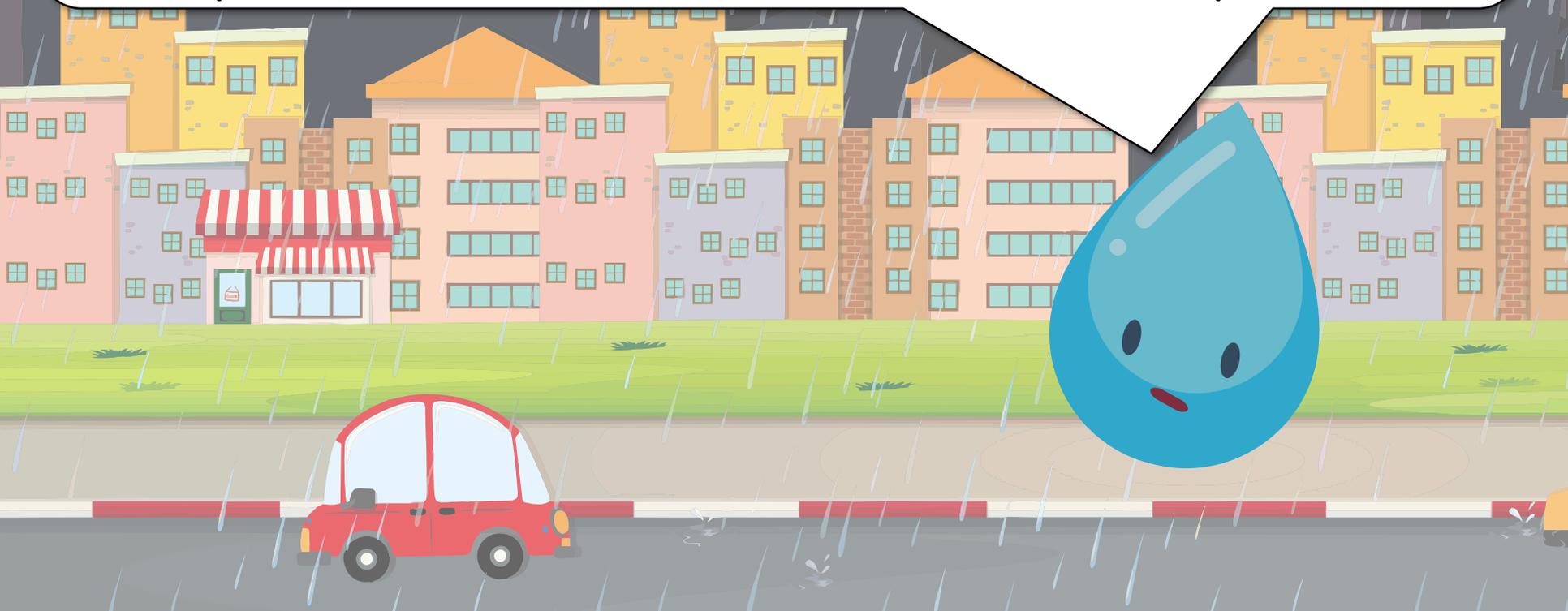


Já deu para perceber o quanto esses eventos podem atingir a sociedade, não? Porém, é bom a gente lembrar que os movimentos de massa são fenômenos naturais que sempre ocorreram na história do planeta e são comuns no processo de transformação da superfície terrestre.



Os movimentos de massa são uma forma de erosão. Assim como mostrado aqui em cima, com o tempo, montanhas viram morros e morros viram áreas planas com a ação do vento, chuva, rios, mares, vegetação etc. Estes agentes vão lentamente transportando os grãos das montanhas até os mares e oceanos.

Mas quando os seres humanos estão no caminho desses processos naturais, eles podem ter graves consequências para a sociedade. Assim, os movimentos de massa podem causar muita destruição de construções, como casas e escolas, além de poder causar ferimentos e até mesmo a morte de muitas pessoas.



Na região serrana do estado do Rio de Janeiro ocorreu em janeiro de 2011 um dos desastres naturais recentes mais graves no Brasil com movimentos de massa. Foram muitos deslizamentos, fluxos de detritos e quedas de blocos onde cerca de 1.200 pessoas foram contabilizadas entre mortos e desaparecidos.



Deslizamentos no Centro de Nova Friburgo/RJ - 13/01/2011.

Fluxos de detritos em Teresópolis/RJ - 01/2011.

Este desastre natural foi consequência do acúmulo de muita chuva que caiu naquela região de grandes morros. E eu sou o mais importante fator que inicia movimentos de massa quando estou na forma de chuvas.



Mas antes que você fique muito bravo comigo, lembre-se de que os movimentos de massa são fenômenos naturais. As consequências são graves quando vocês humanos constroem suas casas em lugares inadequados, se colocando em risco.

As mais importantes são as modificações que vocês humanos fazem no ambiente. Quando vão construir as suas casas é muito importante prestar atenção para não se colocarem em risco.

Vem comigo que vou mostrar te algumas coisas para prestar atenção e tentar diminuir o risco de um desastre.

O seu município já foi mapeado pelo Serviço Geológico do Brasil?

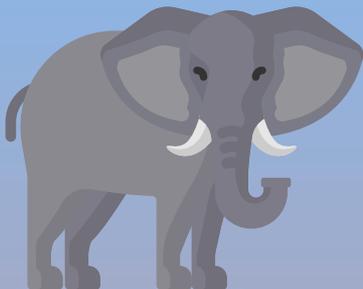
Escaneie ou clique aqui



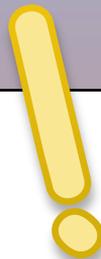
Os movimentos de massa ocorrem, na maior parte das vezes, quando o solo fica com muita água, devido principalmente a muita chuva. Além dela, outra forma da água chegar ao solo que você deve prestar atenção é por vazamentos.



Estes vazamentos de água constantes de tubulações, caixas d'água ou esgotos podem até encharcar o solo, deixando-o tão pesado a ponto de deslizar mesmo sem chuvas. 



Outro fator muito importante é de construções muito pesadas ou muito próximas ao topo da encosta que tiram o seu equilíbrio e colocam as casas em risco, inclusive as que estão abaixo dela.



Imagina o peso daquele prédio na encosta. Que perigo!

A maior parte da vegetação que existe na superfície como grama, arbustos e pequenas árvores ajudam a evitar que deslizamentos ocorram. Eles diminuem a quantidade de água no solo e suas raízes dão maior resistência ao solo.



Seja amigo da vegetação e não a retire. Ela é nossa aliada.

**Escavações muito íngremes (inclinadas) nas encostas dos morros podem causar deslizamentos e atingir construções próximas.**

**Muito cuidado com estas escavações!**



The background is a light green sky with white dashed lines representing rain. Numerous blue raindrops with smiling faces are scattered throughout. In the center, a yellow house with a brown roof and chimney is partially covered by a large red and white striped umbrella. The house has a brown door and a window with white panes. A white picket fence is in front of the house. The ground is green with some yellow and green bushes.

E novamente não se esqueça de mim!  
A concentração inadequada de água  
de chuvas em certos pontos pode  
aumentar a chance de que  
movimentos de massa ocorram ali,  
pois deixam o solo muito encharcado.

Podemos colocar calhas nos telhados, não  
jogar água nos taludes e fazer a ligação  
correta da drenagem das águas da chuva.

**Agora vou te mostrar as principais feições que você deve observar em casa para verificar se o terreno pode estar se movimentando.**



**Olhos ou minas d'água - Às vezes há muita água no solo. Ele fica tão encharcado que começa a sair e "brotar do chão". Isso pode ser por vazamentos, chuva ou porque a escavação atingiu o nível de água subterrânea dali.**

**Começo a sair sozinha do solo!**



**Piso trincado** - Pisos com rachaduras na mesma direção que a encosta podem indicar movimentação.



**Árvore inclinada** - As árvores costumam crescer verticalmente, mas conforme a encosta vai descendo lentamente, a planta vai entortando buscando se manter vertical.



**Muro embarrigado** - Chega um momento que a carga que o muro tem que aguentar é muito alta e ele começa a entortar, a “embarrigar” e pode chegar a se romper.



**Bloco solto** - A existência de blocos soltos no terreno pode fazer com que eles desçam morro abaixo e atinjam as casas com muita força e velocidade.



Caso você perceba uma ou mais dessas feições na sua casa, chame a Defesa Civil do seu município. Assim eles podem ir até você e ver se há algum risco de movimentos de massa e se você está seguro.

Normalmente, a Defesa Civil atende pelo número de telefone 199, mas pode ser diferente na sua cidade, veja na Prefeitura.



A Defesa Civil é um órgão muito importante para proteger a sua vida e a da sua família. Ela existe para reduzir os riscos de desastres com ações de prevenção, redução de prejuízos, preparação, resposta e recuperação.

