

# RISCOS GEOLÓGICOS: MOVIMENTOS DE MASSA

Gabriel Guimarães Facuri - Pesquisador em Geociências - Serviço Geológico do Brasil - SUREG-SP

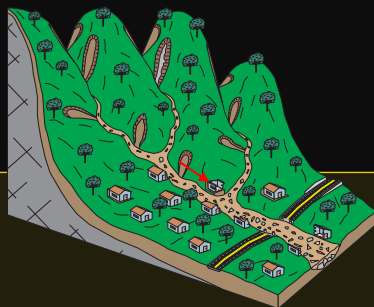
São movimentos de detritos, solo ou rochas em declives em resposta à força da gravidade ou ao afundamento da superfície em uma direção predominantemente vertical, frequentemente auxiliados pela água.

Estes fenômenos ocorrem naturalmente e desempenham um papel importante na alteração de formas de relevo. Porém, quando atingem locais onde vivemos podem destruir construções e causar mortes, sendo classificados como desastres.

Existem diversos tipos de movimentos de massa. Eles podem ser classificados pela sua velocidade, tipo de material e quantidade de água. Os principais no Brasil são:

## Deslizamentos (ou escorregamentos)

Eles podem ser profundos, com uma superfície de ruptura curva e movimento rotacional ou rasos, com o plano de ruptura de até 5 m de profundidade e maiores extensões no comprimento. São os movimentos de massa mais comuns no Brasil.

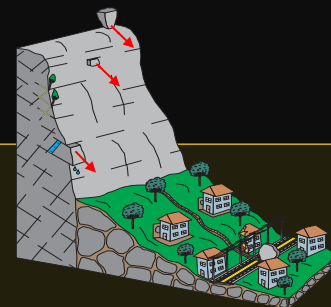
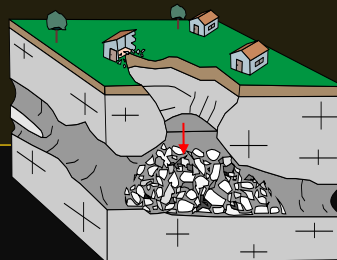


## Fluxos (ou corridas)

São gerados a partir de grande aporte de materiais como solo, rocha e árvores que atingem as drenagens em fortes chuvas e formam uma massa de elevada densidade e velocidade que pode atingir grandes distâncias com extrema rapidez.

## Subsidências e colapsos

Alguns solos, quando submetidos a cargas (geralmente construções) e umedecidos, chegam a perder sua estrutura, gerando movimentações repentinas de grandes proporções. Este movimento pode ocorrer também em locais com grandes vazios subterrâneos (carstes).



## Quedas e rolamentos

Geralmente ocorrem quando blocos de rocha caem em queda livre ou rolando em alta velocidade pelas encostas até encontrar uma superfície mais plana e parar.

# O QUE CAUSAM OS DESLIZAMENTOS?

As principais causas de movimentos de massa no Brasil são:

## 1. Causas geológicas

- Materiais frágeis (solos ou rochas)
- Materiais alterados pelo tempo
- Materiais pulverizados, fraturados ou fissurados
- Descontinuidades da rocha desfavoráveis (acamamento, xistosidade, falha, inconformidade, contato etc.)
- Contraste na permeabilidade e/ou rigidez dos materiais

## 2. Causas geomorfológicas

- Erosão fluvial do talude
- Erosão subterrânea (dissolução, *piping*)
- Declividades íngremes de deposição
- Remoção de vegetação por causas naturais (como fogo ou seca)

## 3. Causas humanas

- Escavação incorreta de talude
- Sobrecarga do topo do talude
- Rebaixamento de nível de represa
- Desmatamento
- Irrigação
- Vibração artificial (explosões)
- Vazamento de água

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



Escaneie ou clique aqui



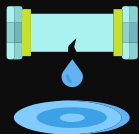
**Encosta** - Vertente natural de um morro.

**Talude** - Terreno inclinado feito pelo Homem.

## Estragos causados pelos movimentos de massa

As modificações humanas são as principais responsáveis pela destruição e mortes trazidas pelos movimentos de massa nas cidades brasileiras em épocas de chuvas intensas.

### Vazamento de água



Vazamentos constantes de água de tubulações, caixas d'água ou esgoto podem saturar o solo, deixando-o tão pesado a ponto de deslizar mesmo sem chuvas.

### Escavação incorreta de talude

Escavações que deixam o talude muito íngreme o desestabilizam a ponto que possa deslizar e atingir construções próximas. Muito cuidado com escavações nas encostas.



### Sobrecarga do topo do talude



Construções muito pesadas e/ou muito próximas ao topo do talude o desestabilizam e colocam os imóveis em risco, inclusive os que estão abaixo dele.

### Desmatamento

A vegetação que existe na superfície como grama, arbustos e pequenas árvores geralmente ajuda a evitar que deslizamentos ocorram. Elas diminuem a quantidade de água no solo e suas raízes dão maior coesão ao substrato.



### Águas indisciplinadas

A concentração inadequada de águas de chuvas em certos pontos pode aumentar a chance de que movimentos de massa ocorram ali, pois aumenta muito a saturação do solo.



# EVIDÊNCIAS: COMO IDENTIFICAR MOVIMENTOS DE MASSA

## Deslizamentos de terra e água

A saturação da encosta por água é a principal causa de movimentos de massa. Ela ocorre principalmente na forma de chuvas intensas ou prolongadas, mas também em mudanças nos níveis da água subterrânea e da água ao longo das costas, nas margens de lagos, reservatórios e rios.

O deslizamento e as inundações estão intimamente relacionados porque ambos estão relacionados à precipitação, escoamento e saturação do solo pela água. Além disso, os fluxos de detritos ou de lama geralmente ocorrem em pequenos canais íngremes e geralmente são confundidos com inundações. De fato, esses eventos podem ocorrer simultaneamente na mesma área.

## O que observar em casa?



Estas feições podem indicar que o solo está se movendo, está saturado por água ou ainda que podem ocorrer movimentos de massa em algum momento.

## E agora?

Ao identificar estas feições você pode entrar em contato com a Defesa Civil do seu município. Geralmente o telefone é **199**.

A Defesa Civil tem o objetivo de reduzir os riscos de desastres com ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.



Árvore inclinada



Muro "embarrigado"



Bloco solto



Piso trincado



Olho d'água

**PARA SABER+**

## Desastres Naturais

Amaral R; Gutjahr MR.  
Instituto Geológico/Secretaria do Meio Ambiente - SP

Accesse aqui ou pelo QR Code

