

# UMA VIAGEM PELO RIO DAS VELHAS



CARTILHA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO DAS VELHAS



**CBH Rio das Velhas**

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

### Uma viagem pelo Rio das Velhas:

Cartilha de Educação Ambiental do  
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas  
Publicação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas  
Março/2025

### CBH Rio das Velhas

#### Diretoria

**Presidenta:** Poliana Valgas  
**Vice-Presidente:** Ronald de Carvalho Guerra  
**Secretário:** Renato Júnio Constâncio  
**Secretária-Adjunta:** Heloísa França

#### Agência Peixe Vivo

**Diretora-Geral:** Rúbia Mansur  
**Gerente de Integração Interina:** Ohany Vasconcelos Ferreira  
**Gerente de Projetos:** Jacqueline Fonseca  
**Gerente de Administração e Finanças:** Berenice Coutinho

Este manual é um produto do Programa  
de Comunicação do CBH Rio das Velhas.

Produzido pela Assessoria de Comunicação do CBH Rio das Velhas  
TantoExpresso Comunicação e Mobilização Social

**Direção:** Paulo Vilela, Pedro Vilela e Rodrigo de Angelis

**Coordenação:** Luiz Ribeiro

**Texto:** Karen Castellí

**Revisão:** Isis Pinto

**Fotografia:** Bianca Aun, Dolarphotoclub, FjGago, Léo Boi, Luis War,  
Roel Sloomweg, Shutterstock e Tarcisio Schnaider

**Ilustração:** Clermont Cintra

**Projeto Gráfico:** Clermont Cintra

Direitos reservados.

Permitido o uso das informações desde que citada a fonte.

# SU, MÃ RIO



05

06

08

14

22

40

44

50

56

60

APRESENTAÇÃO

AFINAL, O QUE É UMA BACIA HIDROGRÁFICA?

ONDE NASCE O RIO DAS VELHAS

PRÓXIMA PARADA: O QUADRILÁTERO FERRÍFERO

CONHECENDO A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

O CICLO DO OURO

REGIÃO CÁRSTICA E AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O ESPINHAÇO

A AGROPECUÁRIA NO MÉDIO E BAIXO VELHAS

ÚLTIMA PARADA: O VELHO CHICO

# PIRAJU



## APRESENTAÇÃO

Nesta cartilha vamos fazer uma viagem pelo Rio das Velhas em companhia do nosso mascote: o Piraju, peixe Dourado (*Salminus franciscanus*) considerado o símbolo dessa bacia hidrográfica.

O nome Piraju vem do tupi-guarani e significa “pirá” (peixe) e “iub” (amarelo). Diferente do que se possa imaginar, esse dourado não é como os “peixinhos-dourados” de aquários. Ele é conhecido como o rei do rio por sua bravura e valentia – os pescadores costumam dizer que pescá-lo não é tarefa fácil.

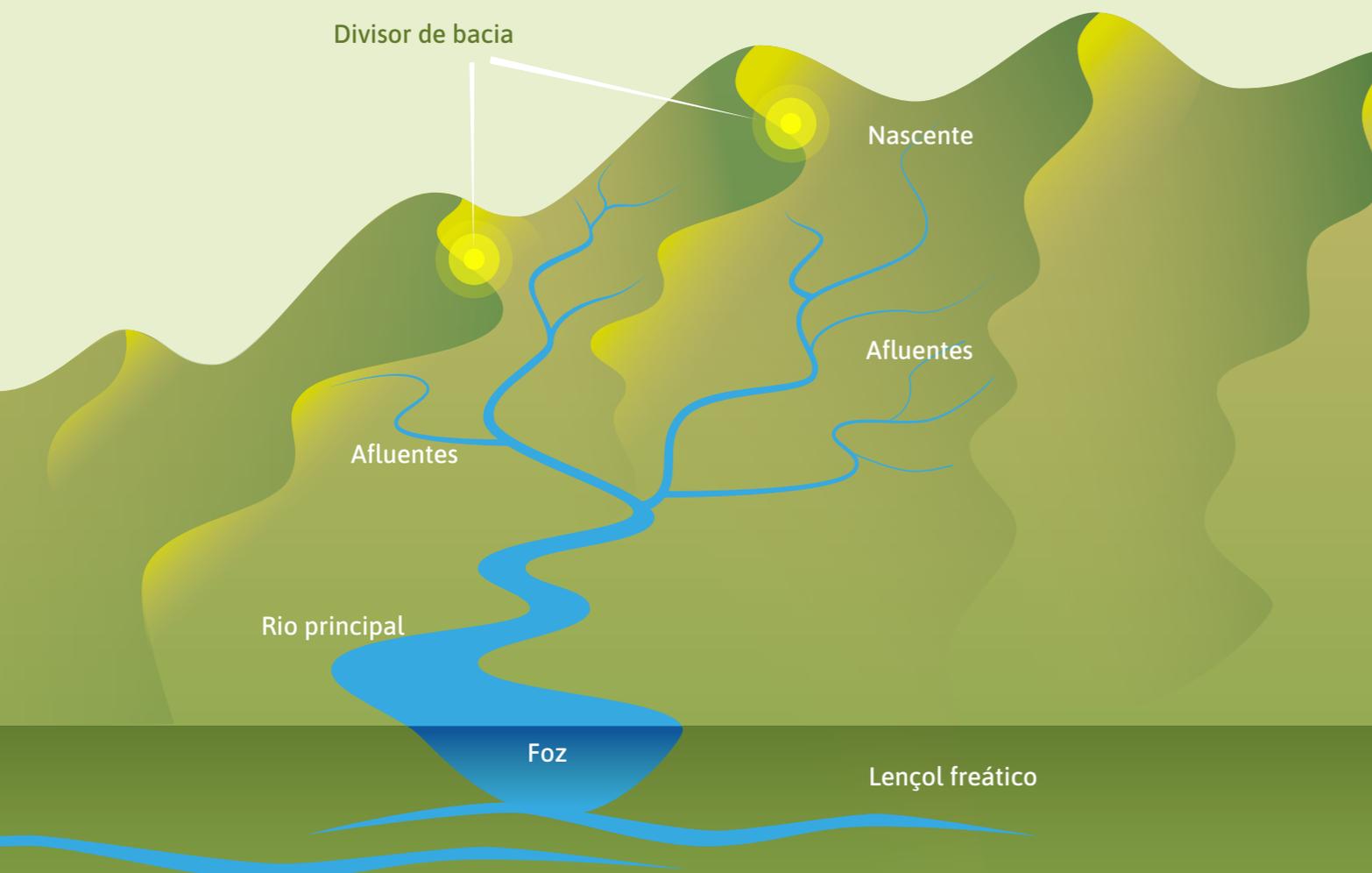
A espécie nativa da bacia indica a boa qualidade da água. O dourado é carnívoro, se alimenta de pequenos peixes, pode chegar a até 25Kg e 1 metro de comprimento.

Aqui, nesta viagem, o nosso personagem Piraju irá apresentar um pouco mais da bacia do Rio das Velhas, contando sobre as principais características, a história, as belezas e os impactos sofridos.

Esta publicação tem como público preferencial professores e gestores escolares do segundo ciclo (Ciclo II), do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Por estar disponível na internet, acreditamos que o material poderá informar e sensibilizar o maior número de pessoas sobre nossa responsabilidade em relação ao presente e ao futuro do mundo em que vivemos.

**Vamos arrumar as malas e começar nossa viagem!**

# AFINAL, O QUE É UMA BACIA HIDROGRÁFICA?



O nosso amigo Piraju vai fazer uma viagem por toda a bacia do Rio das Velhas. Antes de iniciarmos essa jornada, vamos aprofundar o nosso conhecimento sobre bacia hidrográfica.

Bacia hidrográfica é a área ou região de drenagem de um rio principal e seus afluentes. É a porção do espaço em que as águas das chuvas, das montanhas, subterrâneas ou de outros rios escoam em direção a um determinado curso d'água, abastecendo-o.

O que separa uma bacia hidrográfica de outra são os divisores de água. Eles são como uma espécie de fronteira em que, de um lado, escoam a água em direção a um rio e, de outro, escoam a água em direção a outro rio.

A bacia do Rio das Velhas é uma das principais bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais. Ocupa uma área de drenagem de 27.850 km<sup>2</sup>, distribuída nos 51 municípios cortados pelo seu principal rio e afluentes. Os divisores de água podem incluir as serras e morros ao redor da região, como a Serra do Gandarela, Serra do Rola Moça, Serra da Piedade, entre outras. Essas elevações delimitam a área de captação natural da água da chuva que escoam para dentro da bacia, formando uma rede de drenagem que converge para o Rio das Velhas, principal curso d'água da região.

Atualmente, os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) são os espaços em que representantes da sociedade discutem e deliberam a respeito da gestão dos recursos hídricos compartilhando responsabilidades de gestão com o poder público. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998.

Atravessando uma parte importante do estado de Minas Gerais, o Rio das Velhas enfrenta uma série de desafios e impactos ao longo de seu curso, desde a nascente até a foz.

Alguns desses impactos incluem:

- **Urbanização e saneamento:** o crescimento urbano ao longo das margens dos rios pode levar à poluição das águas devido ao despejo de esgoto e resíduos industriais, além de aumentar a impermeabilização do solo, o que pode levar a inundações e erosão;

- **Mineração:** a mineração é uma atividade importante em Minas Gerais, mas que pode causar impactos significativos no Rio das Velhas, especialmente se não bem manejada. Os impactos podem ser: contaminação das águas, sedimentação dos leitos dos rios devido à erosão do solo e alterações no curso do rio devido à construção de barragens e desvios para a atividade mineradora;

- **Agricultura:** a expansão agrícola pode resultar no desmatamento de áreas naturais, uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes, que podem contaminar a água do rio por meio da erosão do solo e da lixiviação de produtos químicos.

- **Áreas de drenagem e recarga de água:** mudanças nas áreas onde a água se acumula e se infiltra (áreas de drenagem) no solo perto do rio podem afetar a forma como ele se comporta. Isso pode fazer com que tenhamos mais ou menos água disponível, bem como impacta a qualidade desta.

Esses são apenas alguns dos impactos que o Rio das Velhas enfrenta, o que destaca a importância da gestão sustentável dos recursos hídricos e da conservação ambiental para proteger a bacia hidrográfica e garantir a disponibilidade de água de qualidade para as comunidades locais e ecossistemas aquáticos.

ASSISTA A FILMES SOBRE O TEMA:

O que são bacias hidrográficas?  
[bit.ly/3Fg5wvM](https://bit.ly/3Fg5wvM)



# ONDE NASCE O RIO DAS VELHAS

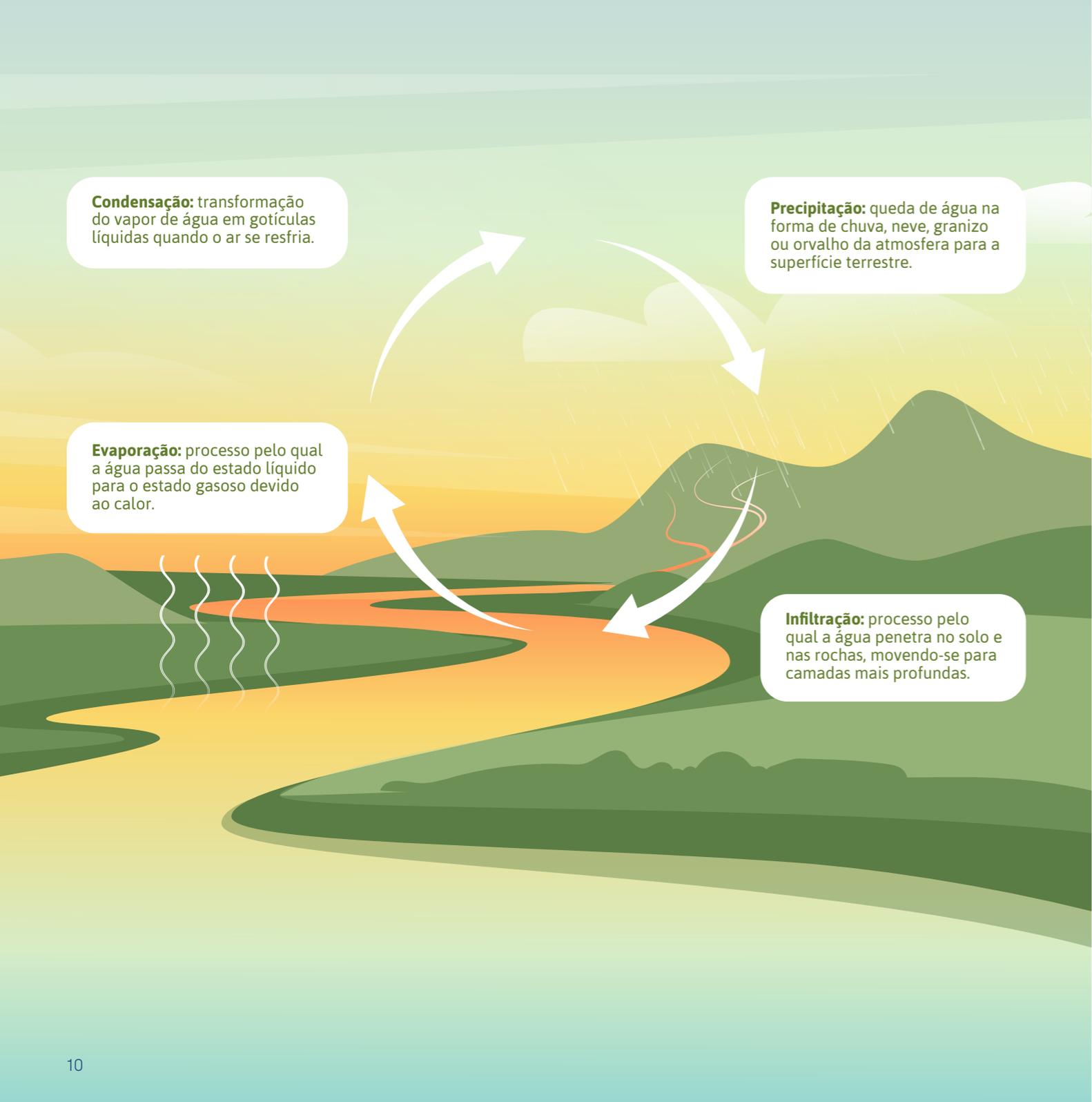
Nascente é o local onde se iniciam os corpos d'água. A vegetação retém a água da chuva que se infiltra no solo alimentando os lençóis freáticos que, por sua vez, alimentarão as nascentes e os olhos d'água. As nascentes e os olhos d'água também podem ser conhecidos como minas d'água, minador e fontes.

O Rio das Velhas nasce no município de **Ouro Preto**, na região hoje abrigada pelo Parque Natural Municipal das Andorinhas.



Parque Natural Municipal das Andorinhas, em Ouro Preto, que abriga as primeiras nascentes do Rio das Velhas.





## Tipos de nascente

As nascentes nem sempre são um ponto só com água jorrando como em uma fonte. Há diversos tipos de nascentes.

- **Nascente sem acúmulo inicial:** quando a água jorra em um terreno com declínio. Esse tipo de nascente, geralmente, é pontual com significativo volume de água formando cursos d'água.

- **Nascente com acúmulo inicial:** quando a água ocorre em terreno plano e impermeável formando um lago. Esse tipo de nascente tem afloramento difuso, ou seja, possui muitas pequenas nascentes espalhadas por todo o terreno. Ocorrem, principalmente, nos brejos e matas localizados em depressões.

As nascentes se formam através da infiltração da água no solo – as gotas d'água percorrem um grande caminho até alcançar o lençol freático e aflorar nas nascentes. Por isso, algumas nascentes só afloram em períodos chuvosos. Essas são conhecidas como nascentes intermitentes – não significa que secaram, mas sim que só estão “adormecidas”.

O planeta Terra é, aproximadamente, 70% coberto por água, porém de todo esse montante apenas 3% é água doce – e a maior parte dessa água doce está na forma de geleiras e neves de montanhas (68,9%). Estudos indicam que apenas 0,3% dessa água doce esteja disponível para o homem e suas atividades, como agricultura e pecuária, em forma de rios e lagos. Há também o acúmulo de água subterrânea, que corresponde a 29,9% da água doce terrestre.

Todas as espécies de seres vivos dependem do acesso à água para sobreviver. O organismo humano é composto por aproximadamente 80% de água, a ingestão de água potável está diretamente ligada à preservação da saúde, pois pode prevenir a ocorrência de doenças. Possivelmente é o único recurso natural intrínseco à humanidade.

A água que bebemos hoje é a mesma de milhões de anos atrás, não aumenta e não diminui. Contudo, as mudanças no uso da terra vêm fazendo com que a água tenha mais dificuldade de infiltrar no solo, causando o secamento das nascentes.

A retirada da mata ciliar e o aumento da impermeabilização do solo causam a diminuição do fluxo de água no subsolo e menor disponibilidade de água. Mais à frente falaremos da urbanização e dos impactos da agricultura.

## Áreas de Preservação Permanente

Área de Preservação Permanente (APP) é o termo técnico para a faixa de vegetação que segue ao longo do rio. No termo popular essa vegetação é chamada de mata ciliar, também conhecida como vegetação ripária, é o conjunto de espécies vegetais que margeiam um corpo d'água. Esse tipo de formação vegetal possui grande importância.

Assim como os cílios para os nossos olhos, essa mata tem uma importante função de proteção, mantendo a água limpa, o solo firme e até mesmo ajudando a filtrar a água da chuva. Além disso, fornece comida para os animais que vivem na água e na floresta.

ASSISTA A FILMES SOBRE O TEMA:

Onde nasce o Rio das Velhas  
[bit.ly/3XF1P94](https://bit.ly/3XF1P94)



Ciclo da água - We Will Rock You:  
[bit.ly/3T6131j](https://bit.ly/3T6131j)



## PROPOSTA DE ATIVIDADE

# Simulador de erosão

### Materiais

3 garrafas plásticas (PET) de água de 5 L;

3 garrafas plásticas (PET) de 2 L;

Aproximadamente 4 kg de solo destorroado;

Touceira de grama do tamanho da garrafa PET de 5 L, que pode ser cortada com o auxílio de uma pá cortadeira (pá reta) em um jardim;

Restos de plantas para serem utilizados como palhada morta (folhas, raízes, caules em decomposição). Podem ser usadas folhas varridas do jardim, restos de grama cortada ou de poda de árvores;

Tesoura;

Pedaço de madeira com aproximadamente 90 cm de comprimento, 10 cm de largura e 5 cm de altura;

Regador.

### Como fazer?

- 1) Cortar um retângulo na parte lateral das três garrafas plásticas de água 5L;
- 2) Cortar as 3 garrafas PET 2 L no meio, preservando a parte inferior;
- 3) Na primeira garrafa plástica de água de 5 L, coloca-se uma touceira de grama com solo. Procure colocar com cuidado a grama, procurando conservar ao máximo a touceira, para não afetar o resultado do experimento;
- 4) Na segunda garrafa plástica de 5 L, colocar 2 kg de solo, até aproximadamente, na altura da tampa da garrafa e, em seguida, colocar os restos de plantas na superfície até cobrir completamente o solo.
- 5) Na terceira garrafa plástica de 5L, colocar apenas cerca de 2 kg de solo, e manter somente o solo sem nenhuma cobertura;
- 6) Colocar as três garrafas montadas lado a lado sobre uma mesa que possa ser molhada. Preferencialmente, o experimento deve ser montado fora da sala de aula para evitar sujar as carteiras ou o chão;
- 7) Posicionar as 3 garrafas de 5 L PET de 2 L cortadas, uma embaixo da boca de cada uma das garrafas plásticas de 5 L, de modo que possam receber a água escoada pelas garrafas maiores;
- 8) Adicionar água com um regador, através da abertura retangular feita na parte superior de cada garrafa plástica de 5 L, simulando a chuva. Sugere-se sempre começar o experimento mostrando a perda de solo, do solo coberto com grama e com resíduos vegetais. Por último, mostrar a perda de solo na condição sem cobertura. O impacto visual é maior mostrando esta por último. Procure adicionar quantidade semelhante de água nas três garrafas de 5 L, para começar a escorrer pela boca das garrafas.

Saiba mais em:  
[bit.ly/SimuladorErosao](https://bit.ly/SimuladorErosao)



# Quanta água tem no mundo?

### Materiais:

Garrafa PET de 2 L com tampa;

Água;

Copo de água de 200 ml;

Copo de café de 50 ml;

### Como desenvolver?

O professor deve encher a garrafa PET com água e pedir aos alunos que imaginem que dentro daquela garrafa está toda a água do mundo. Nesse momento, eles podem ser indagados acerca de diversos assuntos, como: “Que tipo de água temos em nosso planeta?”; “Onde existe água em nosso planeta?”; “Será que toda a água que temos no mundo é potável?”; “Por que a água é tão importante para a vida?”; “Quais organismos precisam de água?”; “O que pode acontecer se um ser vivo ficar sem água?”; “De que forma você consome água?”.

Depois de questionar os alunos, o professor deve encher o copo de 200 ml com a água que está dentro da garrafa, informando que aquela quantidade é o total de água doce existente em nosso planeta. Em seguida, o professor deve encher o copo de 50 ml com a água que está dentro do copo de 200 ml. O copo de 50 ml representa a água de fácil acesso, como rios, lagos, represas e poços artesianos. Feito isso, o professor enche a tampinha de água da garrafa pet com a água que está dentro do copo de 50 ml, sendo que esta representa a quantidade aproximada de água doce disponível para o consumo humano.

# O QUADRILÁTERO FERRÍFERO



Localizado na porção centro-sul do estado de Minas Gerais e com extensão territorial de aproximadamente 7 mil quilômetros quadrados, o Quadrilátero Ferrífero é conhecido como uma das maiores províncias minerais do planeta. Lá está localizada a segunda maior produção de minério de ferro do Brasil.

Grande parte do **Quadrilátero Ferrífero** está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, abrangendo especialmente os municípios de Ouro Preto, Itabirito, Rio Acima, Raposos, Nova Lima, Belo Horizonte, Caeté e Sabará.

Um importante aquífero - formação geológica em que a água pode ser armazenada - abrange a unidade geológica hospedeira dos corpos de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero. Trata-se do Aquífero Cauê. Por isso, a região é também conhecida como **Quadrilátero Ferrífero-Aquífero**.

Essa região, pertencente ao Alto Rio das Velhas, é também estrategicamente importante na produção da água que abastece a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Por isso, a conservação dessa área - em especial das grandes serras ainda preservadas, como do Gandarela e da Moeda, são tão fundamentais.



MINÉRIO DE FERRO

NIÓBIO

OURO

QUARTZO

## Mineração

A mineração é a prática de extrair minérios da natureza para uso comercial. Consiste na pesquisa, exploração, lavra (extração) e beneficiamento de minérios presentes no subsolo. A porção rochosa do planeta Terra é composta por rochas que, por sua vez, são compostas por minerais.

Alguns desses minerais e rochas são considerados valiosos por terem algum tipo de utilidade econômica que faz com que eles tenham um maior valor no mercado, são os chamados minérios. Alguns exemplos de minérios são: ferro, cobre, ouro, granito, mármore e muitos outros.

Essa é uma atividade do setor econômico importante para o desenvolvimento socioeconômico, pois uma grande parte dos produtos e recursos utilizados pela população provém da mineração – porém gera muitos impactos ao meio ambiente.

Além disso, a mineração também é classificada como uma prática de extrativismo, uma vez que ela se caracteriza pela retirada de um recurso natural de seu ambiente.

## Onde são encontrados os minérios?

A maior parte dos minérios, em sua forma sólida, é encontrada em regiões geológicas chamadas de escudos cristalinos. Essas localidades apresentam rochas magmáticas e metamórficas (como basalto, granito e mármore), e junto a elas existe uma grande quantidade de minerais preciosos

## Tipos de mineração

Os tipos de mineração são conhecidos como métodos de lavra, que se referem às técnicas aplicadas na extração do minério. Esses métodos levam em consideração as características da área em que será realizada a atividade, como forma, profundidade do minério e aspectos geológicos

O Brasil é um dos principais países no que diz respeito à mineração, por possuir uma zona territorial muito grande. De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral, produz cerca de 70 substâncias minerais. Há ouro em várias partes da região Amazônica; ferro, cobre e alumínio no Pará e em Minas Gerais; petróleo, nas regiões Sudeste e Nordeste; e carvão mineral na região Sul.

## Impactos da mineração no meio ambiente

• **Degradação da paisagem:** a mineração mais comum no Brasil é a lavra a céu aberto. A exploração de minério dessa forma requer desmatar uma determinada área e retirar desta o solo fértil. A área é “recortada” em blocos, que conferem à região uma paisagem repleta de “degraus”, modificando então toda a paisagem. Muitas vezes locais onde havia morros passam a possuir cavas, o que além do impacto visual altera a dinâmica dos ventos;

• **Desmatamento:** para realizar a mineração de lavra a céu aberto, a primeira etapa refere-se à retirada da cobertura vegetal. Diversas áreas são desmatadas, provocando possíveis alterações climáticas e causando prejuízos à fauna e à flora;

• **Poluição, contaminação e compactação do solo:** ao deixar o solo desnudo, pode haver perda de fertilidade e favorecimento da sua compactação. Ao longo da extração de minérios, os solos podem ser contaminados, como é o caso das minerações de chumbo e zinco, as quais possuem grande concentração de arsênio em seus rejeitos. Algumas áreas acabam tornando-se inutilizadas, visto que algumas substâncias podem permanecer por um longo tempo no solo;

• **Alteração da qualidade do ar:** durante os processos de construção da infraestrutura necessária, bem como na fase de transporte dos minérios, há emissão de partículas sólidas e poluentes na atmosfera;

• **Redução da biodiversidade:** o desmatamento, a poluição sonora, bem como a contaminação e poluição dos recursos hídricos e do solo provocam também a perda de biodiversidade. Muitos animais perdem seu habitat e acabam fugindo para outras áreas, bem como há perda de espécies de plantas na região devido à retirada da cobertura vegetal;

• **Geração de resíduos e disposição inadequada de rejeitos:** a produção de rejeitos (resíduos que sobram após o beneficiamento do minério valioso) não é um problema desde que esses sejam contidos ou remanejados para recuperação de áreas. Contudo, durante a fase de extração, se não realizada de maneira correta, esses resíduos podem contaminar os recursos hídricos;

• **Poluição e contaminação dos recursos hídricos:** a contaminação dos recursos hídricos pode ocorrer de três maneiras na mineração:



- Por meio do alto consumo de água para beneficiamento do minério;

- Por meio do rebaixamento do lençol freático durante a etapa de extração do minério, diminuindo o fluxo de água dos rios e impactando também a recarga dos aquíferos;

- Possível contaminação das águas por meio de rejeitos com concentração de substâncias tóxicas que são levadas até os recursos hídricos pelo escoamento superficial das águas ou através do solo.

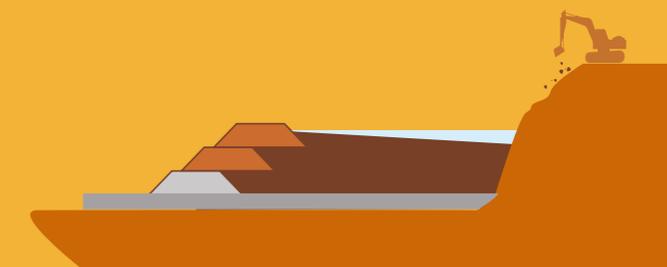
Outro problema é o volume dos depósitos de rejeitos contidos por barragens, que, se não fiscalizadas, podem romper e ter esse volume transportado a áreas mais baixas, alcançando cursos d'água, poluindo o meio ambiente, destruindo casas e vias, e provocando mortes.



## O que são barragens de rejeito?

Basicamente, as barragens de rejeitos são construções formadas por barramentos maciços impermeáveis e com dispositivos de drenagem, destinadas ao depósito de resíduos gerados pelo beneficiamento dos minérios (etapa em que são separados os materiais que possuem valor dos que não serão utilizados).

É muito importante um controle rígido de todo o processo de mineração para evitar danos ao meio ambiente. Minas Gerais sofreu com dois grandes desastres ambientais devido ao rompimento de barragens de rejeito de minérios.



ASSISTA A FILMES SOBRE O TEMA:

Os Minerais para crianças:  
classificação e uso  
[bit.ly/4iiSFYc](https://bit.ly/4iiSFYc)



Barragens do Alto Rio das Velhas e o  
abastecimento de água de Belo Horizonte  
[bit.ly/AbastecimentoRMBH](https://bit.ly/AbastecimentoRMBH)



Como funciona uma  
barragem de rejeitos  
[bit.ly/41CJquT](https://bit.ly/41CJquT)



# CONHECENDO A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Ao chegar à capital, nosso viajante encontra uma cidade muito grande com milhões de pessoas. Em Belo Horizonte, o Rio das Velhas e seus afluentes enfrentam diversos desafios comuns aos grandes centros urbanos.

Você sabia que Belo Horizonte recebe duas sub-bacias importantes? Uma delas é a do Ribeirão Arrudas e a outra é a do Ribeirão Onça, ambos afluentes do Rio das Velhas. Isso significa que a água desses ribeirões acaba se juntando ao Rio das Velhas, contribuindo para a grande rede hidrográfica da nossa região.

Em Belo Horizonte, há cerca de 700 quilômetros de córregos e ribeirões. É muita água, não é mesmo? Mas aqui vai um dado interessante: desses 700 quilômetros, 208 estão canalizados ou tamponados. Isso significa que foram construídos canais ou paredes ao redor deles. Dentre esses, 165 estão em canais fechados, ou seja, estão cobertos, e 43 estão em canais abertos, de modo que podemos ver a água correndo livremente.

Os rios cobertos, ou canalizados são também chamados de **rios invisíveis** e muitos deles estão embaixo de grandes ruas e avenidas da cidade

Mas e o restante? Bem, ainda tem muito mais água para explorar! Cerca de 200 quilômetros dos córregos e ribeirões estão em leito aberto, o que significa que podem ser vistos passando pelas ruas e bairros. E mais 300 quilômetros estão localizados em áreas de preservação, onde a natureza é protegida e é possível desfrutar da beleza desses cursos d'água em seu estado natural.



Curso original dos rios de Belo Horizonte antes da urbanização.



Olha que interessante essa placa que mostra onde passa um curso d'água pelas ruas de BH:

Essas placas com nome dos rios invisíveis fazem parte do projeto "Sobre o Rio", parte integrante da pesquisa "Entre Rios e Ruas", que prevê a sinalização de rios e córregos que foram canalizados e estão escondidos dentro do perímetro da Avenida do Contorno, na região Centro-sul de Belo Horizonte.

## Impermeabilização do solo

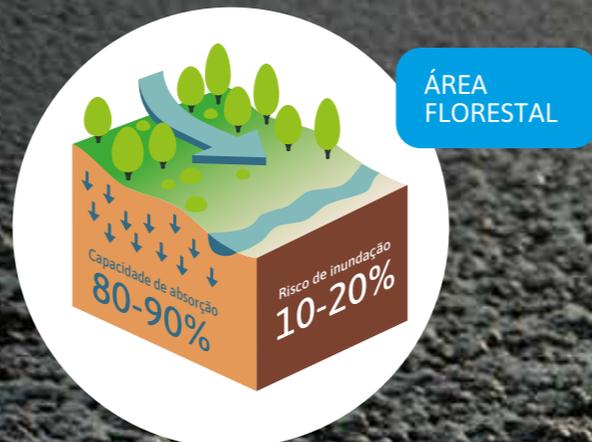
A impermeabilização do solo é um desafio significativo nos centros urbanos. Esse fenômeno caracterizado pela perda ou redução da capacidade do solo em absorver água ocorre, principalmente, devido ao processo de urbanização, que inclui o asfaltamento, calçamento de ruas, pavimentação de calçadas e construção de edificações.

Embora essas intervenções no solo sejam essenciais para facilitar o acesso e melhorar a infraestrutura urbana, elas têm um impacto negativo na capacidade de infiltração da água no solo. Em áreas urbanas, a impermeabilização do solo pode reduzir significativamente a taxa de infiltração, com algumas regiões chegando a ter apenas 10% de capacidade de absorção de água.

Essa redução na capacidade de absorção do solo é particularmente preocupante durante eventos de chuva intensa, pois a água acumulada não consegue ser absorvida pelo solo e acaba causando inundações. Embora os sistemas de drenagem, como bueiros, possam ajudar a mitigar o problema, eles muitas vezes se mostram insuficientes diante de grandes volumes de água.

Além disso, a impermeabilização do solo pode acelerar o escoamento da água para áreas mais baixas da cidade, acentuando o risco de inundações. Essa situação é agravada pela ação humana, incluindo o descarte inadequado de resíduos sólidos (lixo) que pode obstruir os sistemas de drenagem já sobrecarregados.

Uma abordagem para lidar com esse desafio é adotar práticas que promovam a permeabilidade do solo, como o uso de técnicas de drenagem sustentável e a incorporação de áreas verdes e vegetação nas áreas urbanas. Essas medidas podem ajudar a restaurar parte da capacidade de infiltração do solo e reduzir os riscos associados às inundações urbanas.



O asfalto impermeabiliza o solo, dificultando a absorção da água pela terra.

## Saneamento básico

Belo Horizonte possui mais de 90% de seu esgoto gerenciado de forma adequada, por meio de sistemas centralizados de coleta e tratamento ou de soluções individuais. Do restante, 5,3% são coletados, mas não é tratado, e 4,23% não é tratado nem coletado.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o saneamento é capaz de controlar todos os fatores que podem causar efeitos nocivos ao bem-estar físico, mental e social dos homens. Saneamento é o conjunto de ações que têm como objetivo evitar que ocorra a proliferação de doenças e garantir o bem-estar e a saúde dos homens.

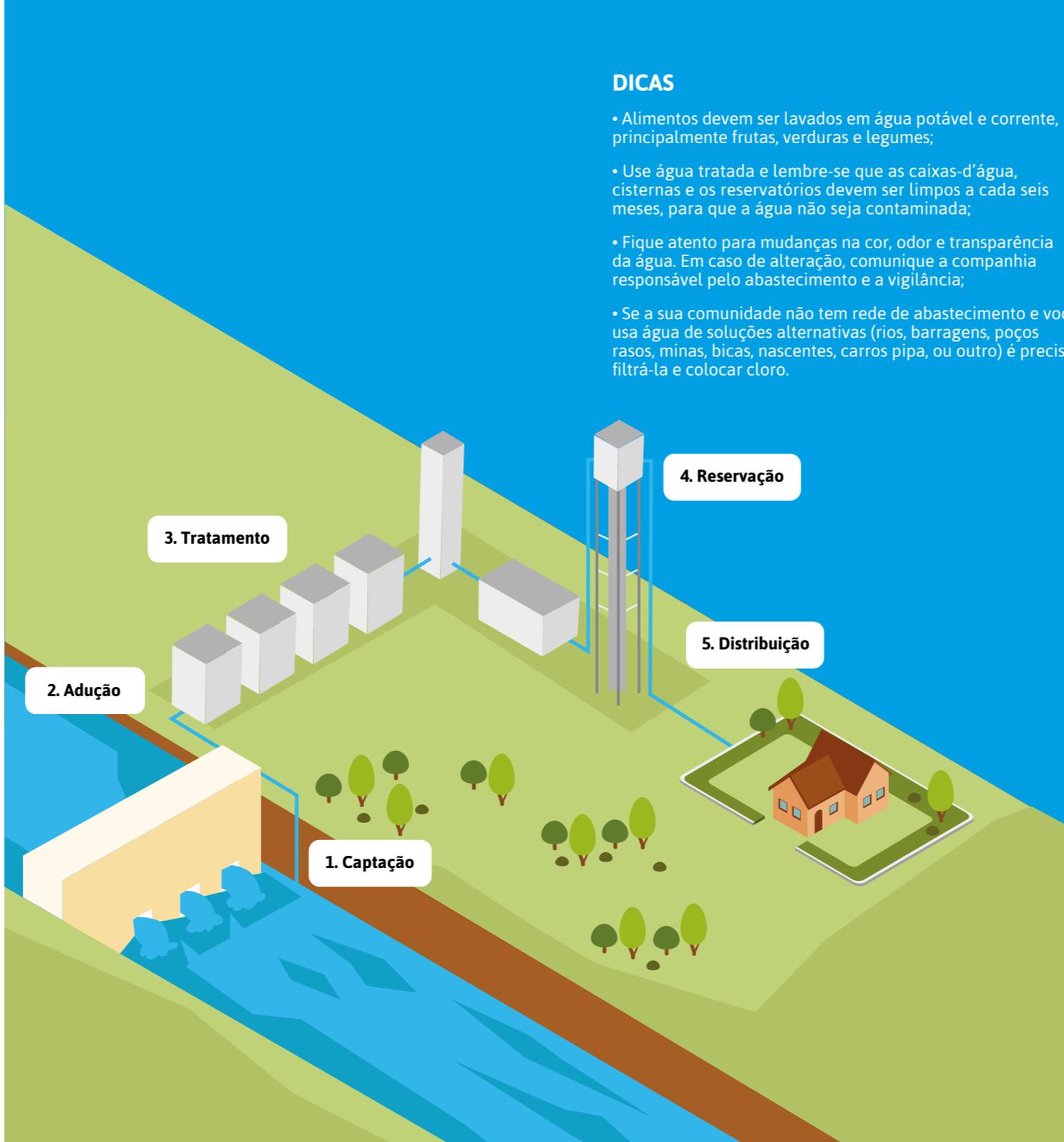
O significado da palavra sanear é tornar saudável, ou seja, promover a saúde. Dessa maneira, o saneamento promove a saúde pública preventiva, ao reduzir a chance de que várias doenças proliferem. Dessa maneira, onde existe o saneamento há maiores chances de uma vida mais saudável e com índices de mortalidade menores.

Um dos pilares do saneamento é o abastecimento de água. Em Belo Horizonte, 70% da água vem do Rio das Velhas e os outros 30% do Rio Paraopeba, responsáveis por levar água com qualidade compatível para que sua saúde seja protegida e em quantidade suficiente para garantir condições básicas de conforto.

Um sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes etapas:

- 1. Captação:** a água é retirada de nascentes superficiais, como barragens e lagos, ou subterrâneas, como poços artesianos;
- 2. Adução:** a água captada é bombeada até as Estações de Tratamento de Água (ETA) para que recebam o tratamento adequado;
- 3. Tratamento:** a água passa por uma série de processos físicos e químicos para que se torne potável, ou seja, adequada ao consumo humano;
- 4. Reservação:** depois de tratada, a água é bombeada para reservatórios onde fica à disposição da rede que irá distribuí-la;
- 5. Distribuição:** a água pronta para ser consumida é entregue ao consumidor.

O sistema de captação de água do Rio das Velhas (Bela Fama), localizado em Nova Lima, é responsável pelo abastecimento de água de aproximadamente 3 milhões de habitantes da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), cerca de metade da população. Atende as cidades de Belo Horizonte, Nova Lima, Raposos, Sabará e Santa Luzia.



## DICAS

- Alimentos devem ser lavados em água potável e corrente, principalmente frutas, verduras e legumes;
- Use água tratada e lembre-se que as caixas-d'água, cisternas e os reservatórios devem ser limpos a cada seis meses, para que a água não seja contaminada;
- Fique atento para mudanças na cor, odor e transparência da água. Em caso de alteração, comunique a companhia responsável pelo abastecimento e a vigilância;
- Se a sua comunidade não tem rede de abastecimento e você usa água de soluções alternativas (rios, barragens, poços rasos, minas, bicas, nascentes, carros pipa, ou outro) é preciso filtrá-la e colocar cloro.

Outra ação ligada ao saneamento básico é a coleta, o tratamento e o destino adequado dos resíduos líquidos que são descartados pelas residências, comércio e indústrias. Depois de usada em atividades diversas (banho, lavagem de roupas, uso sanitário, produção industrial etc.), esse resíduo líquido eliminado é denominado esgoto.

A coleta e o tratamento dos esgotos são fundamentais para a saúde pública, já que uma das principais causas da incidência de doenças é a contaminação das fontes de água e mananciais.

Uma das formas de proteger esses mananciais é dar um destino correto ao esgoto doméstico e industrial. As principais etapas de tratamento são:

1. Na primeira etapa, o resíduo sólido que vem junto com o esgoto é barrado;
2. Em seguida, a terra e a areia que se juntam à sujeira são retiradas – etapa de desarenação;
3. Na etapa de desarenação acontece a decantação primária. Nela pequenos grãos são eliminados;
4. A água que ainda está suja, é colocada em um tanque de arenação. Nele, encontram-se as bactérias que se alimentam da matéria orgânica dissolvida no esgoto;
5. A água passa pelo processo de decantação secundária, que manda as bactérias que se encontram na água de volta para o tanque de arenação. Assim, os microrganismos são separados da água limpa;
6. Depois de tratado, o efluente resultante do processo está em condições de voltar para o rio. Cerca de 90% da carga orgânica é retirada durante o processo;
7. A água que é destinada ao uso industrial e à irrigação é filtrada e clorada em uma estação específica para isso, onde são eliminados alguns organismos que podem causar doenças. Como ela não é potável, não serve para o consumo humano.

**Com avanços expressivos nas últimas duas décadas, Belo Horizonte trata, atualmente, cerca de 70% do esgoto que é gerado na cidade. São duas as principais Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) na capital: a do Ribeirão Arrudas e Ribeirão Onça.**

## Lixo X Resíduos

Como consequência da industrialização, vivemos na era do consumo de descartáveis. No mundo atual, a produção de lixo aumentou consideravelmente, causando problemas ambientais graves e de saúde pública. No mundo são produzidos quase 4 milhões de toneladas de lixo por dia. No Brasil, esse total chega a 180 mil toneladas por dia.

Belo Horizonte gera cerca de 2.800 toneladas de resíduos sólidos por dia, sendo 50% deles orgânicos. O resíduo sólido é levado para o Aterro Sanitário de Macaúbas, em Sabará, que também recebe resíduos de outras cidades da região metropolitana.

Lixo é tudo aquilo que não tem mais uso. Já o resíduo é a matéria que, após o seu uso ou consumo principal, ainda pode ser destinado para outro processo. Assim, boa parte do material que descartamos em casa é resíduo, pois ainda pode ser reciclado e transformado.

Alguns materiais descartados podem se decompor rapidamente, reintegrando-se ao ambiente natural. Materiais sintéticos, como o plástico, demoram dezenas ou centenas de anos para serem decompostos. Assim, sua transformação demora muito tempo – muito mais do que o tempo de vida do produto e até do nosso

próprio tempo de vida. Por isso é preciso muito cuidado ao descartar os resíduos domésticos, pois ele pode demorar anos e anos para se decompor.

Quando indivíduos misturam restos de alimentos, embalagens plásticas, papel, óleo, entre outros, ao descartar isso resulta em lixo. Essa prática de misturar tudo dificulta significativamente a possibilidade de reutilização dos materiais. Consequentemente, cria-se a percepção de que tudo o que é descartado não possui mais utilidade para ninguém. Essa mentalidade requer uma mudança urgente.

Ao separar os resíduos antes do descarte, é possível preservar materiais que ainda podem ser aproveitados de outras maneiras. Adotando uma nova postura em relação ao que já não serve mais, torna-se evidente que muitos dos itens descartados ainda têm potencial de uso.

Uma parcela significativa do lixo gerado pode ser reaproveitada em vez de ser simplesmente descartada. Adotar ações que visam reduzir, reutilizar e reciclar (o princípio dos 3Rs) pode ajudar a diminuir a quantidade de resíduos produzidos. Essa abordagem auxilia na transformação de hábitos e atitudes, em prol de um ambiente mais sustentável e consciente.

Veja o tempo de decomposição de alguns materiais, lembrando que ele pode variar de acordo com o ambiente em que é descartado:



Fonte: Planeta Sustentável  
[super.abril.com.br/coluna/planeta](http://super.abril.com.br/coluna/planeta)



## O problema do óleo de cozinha

É comum entre os brasileiros o uso do óleo de cozinha em diversos preparos. Porém, após sua utilização, muitos não sabem o que fazer com esse tipo de resíduo. Assim, não são raras as práticas de jogar o óleo na pia ou ainda armazená-lo em sacolas plásticas ou recipientes fechados para, então, jogar no lixo comum.

O óleo de cozinha é altamente poluente e seu descarte incorreto é capaz de gerar uma série de malefícios ao meio ambiente, como a impermeabilização e a contaminação do solo, entupimento de redes de esgoto e poluição dos lençóis freáticos.

O óleo compromete muito o meio ambiente. 1 litro de óleo pode contaminar mais de 20 mil litros de água. O ideal é, inicialmente, resfriar o material, colocá-lo em uma garrafa PET e encaminhá-lo ao descarte correto – em várias cidades existem cooperativas que utilizam esse óleo para a produção de sabão ou similares.

## Reduzir, Reutilizar e Reciclar – os 3Rs

Algumas ações ajudam a diminuir a quantidade de lixo produzida. Para fazer isso de forma efetiva, existe o princípio do 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) que nos auxilia a transformar nossas atitudes.

- **Reduzir:** quando reduzimos o consumo, diminuímos também a quantidade daquilo que jogamos fora. Além disso, a necessidade de produzir novas mercadorias é reduzida e, assim, menos recursos naturais são necessários, menos energia é consumida, menos transporte e combustível são utilizados e, portanto, menos gases são emitidos;

- **Reutilizar:** é evitar que vá para o lixo aquilo que ainda pode ser útil. A reutilização evita a produção de novas mercadorias, o descarte dos produtos e aumenta o tempo de vida dos materiais;

- **Reciclar:** é transformar o que consideramos como lixo em algo útil novamente. Assim, reduz-se a necessidade de extrair recursos naturais para produzir novos objetos, gerando economia de custos e energia.



## Coleta Seletiva

A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais previamente separados e que podem ser reaproveitados através da reciclagem. Dessa maneira, o “lixo” orgânico, formado por restos de comida, cascas de frutas e outros alimentos, deve ser separado do “lixo” seco, que é composto por materiais que podem ser reciclados ou reutilizados (papel, vidro, madeira, plástico e metal).

Existe um sistema de cores que ajuda nessa separação. Os coletores mais comuns e suas respectivas cores, são:

### Exemplos de não recicláveis:

Papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados, papéis metalizados, parafinados ou plastificados, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, fraldas descartáveis, absorventes íntimos, espelhos, esponjas de aço e objetos de cerâmicas.





Alguns materiais parecem não se encaixar em nenhuma categoria. Isopor limpo e CD por exemplo, são plásticos recicláveis. As embalagens longa vida (mais conhecidas como Tetra Pak), são compostas por papel, plástico e alumínio. Há ainda, outra categoria que pode ser reaproveitada, mas que não deve ir para a reciclagem comum. É o caso de produtos como pilhas, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos. Nesse caso, existe uma lei que recomenda que fabricantes, comerciantes e importadores desses produtos os recolham, e os encaminhem para a reciclagem ou deem a eles outra destinação adequada.

Os medicamentos também não devem ser descartados junto ao resíduo orgânico, pois podem contaminar o solo e a água. Algumas farmácias e hospitais possuem pontos de coleta. O mesmo acontece com o lixo hospitalar, que costuma estar infectado com muitos vírus e bactérias: ele deve ser retirado dos hospitais com segurança e ser levado para incineração em local específico para isso.

Pode-se afirmar que a coleta seletiva funciona como um processo educativo, pois sensibiliza as pessoas sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição, bem como suas consequências causadas pelo resíduo que é mal encaminhado. Através da prática da coleta seletiva, os cidadãos são incentivados a separar os resíduos de acordo com sua composição e destino adequado, o que promove uma maior consciência ambiental e responsabilidade individual. Além disso, a participação ativa na coleta seletiva pode levar as pessoas a refletirem sobre seus hábitos de consumo e a adotarem práticas mais sustentáveis em seu dia a dia.

Dessa forma, a coleta seletiva não apenas contribui para a preservação do meio ambiente, mas também desempenha um papel importante na educação ambiental da sociedade.

## Disposição final

A decomposição dos resíduos produz um líquido escuro de odor desagradável que pode contaminar o solo chamado chorume, e gases que poluem o ar e contribuem para o efeito estufa. Além disso, o “lixo” atrai animais e expõe pessoas a doenças. Dessa forma, o meio ambiente e a nossa saúde podem ser colocados em risco.

No Brasil são coletados, todos os dias, cerca de 200 mil toneladas de resíduos domiciliares e grande parte tem como destinação os lixões.

O **lixão** é a forma errada de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, proibido por lei no Brasil. Geralmente, ele é uma área aberta onde são despejados os resíduos sólidos sem nenhum tipo de preparação do solo. O **chorume** não é recolhido nem tratado: ele penetra na terra e contamina o lençol freático. Além disso, muita gente busca sua sobrevivência nos lixões, expondo-se a doenças e acidentes. Por todos esses motivos, os lixões representam um problema social, ambiental e de saúde pública.

Há outra forma de disposição final dos resíduos: o aterro controlado. É uma fase intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Geralmente, é feito por meio de uma melhoria no lixão: os resíduos recebem uma cobertura de argila e grama, e acontece a captação de chorume e do gás que é liberado na decomposição.

No entanto, a maneira adequada de dispor os resíduos é em **aterros sanitários**. O terreno desse tipo de aterro é preparado antes de receber os resíduos. A terra é nivelada, selada com argila e mantas de PVC, onde o resíduo é colocado. Diariamente é feita a cobertura do material, o que impede a proliferação de insetos, o carregamento de embalagens pela chuva e pelo vento e evita o mau cheiro. Como o terreno fica impermeabilizado, o solo e a água subterrânea não são contaminados pelo chorume que é canalizado e, quando acumulado, é levado para a estação de tratamento.

Nos aterros sanitários é possível coletar o biogás produzido pela decomposição dos resíduos.

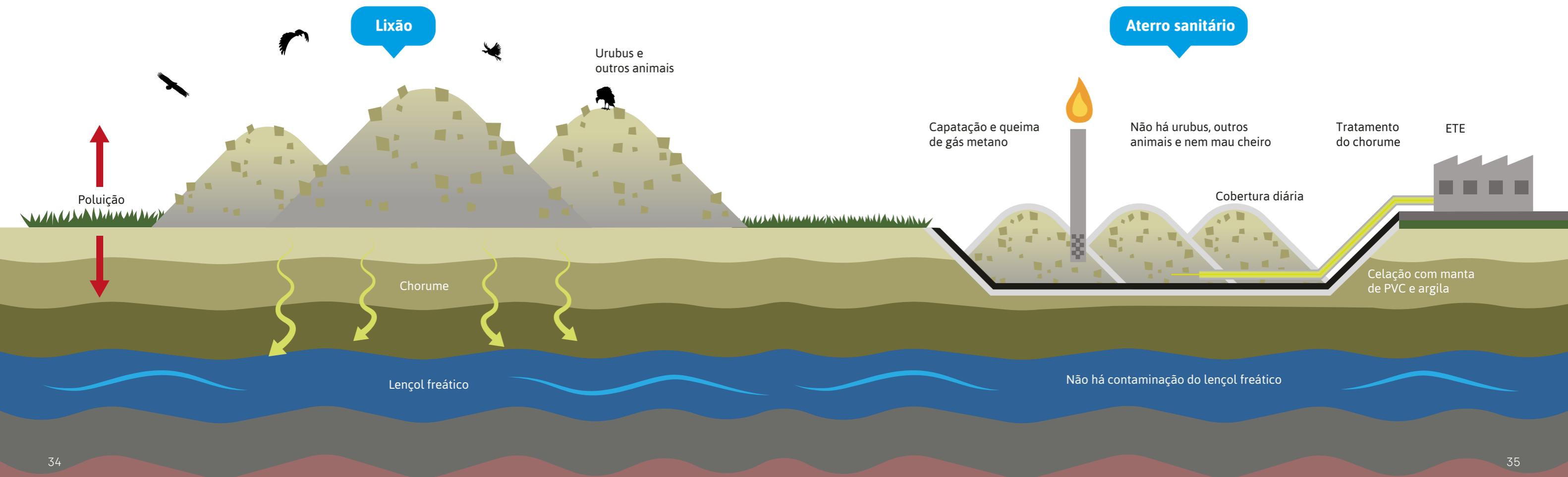
Em um aterro, o "lixo" orgânico se decompõe e libera o gás metano, que é um dos gases responsáveis pelo efeito estufa.

Transformar esse resíduo em adubo (composto orgânico) evita esse problema. Esse processo é chamado de compostagem. É comum pensarmos que a compostagem é uma prática usual somente nas comunidades rurais e nas centrais de reciclagem, mas você pode fazer isso em sua casa, diminuindo a quantidade de "lixo" orgânico que é encaminhada para os aterros. Para isso, antes de tudo, é preciso separar o lixo orgânico do lixo seco!

Existe ainda uma grande quantidade de lixo que não é nem coletada. Esse lixo acaba sendo jogado às margens dos rios e em terrenos baldios, sendo muitas vezes queimado, produzindo fumaça, mau cheiro, degradando o meio ambiente e colocando em risco a saúde das pessoas.

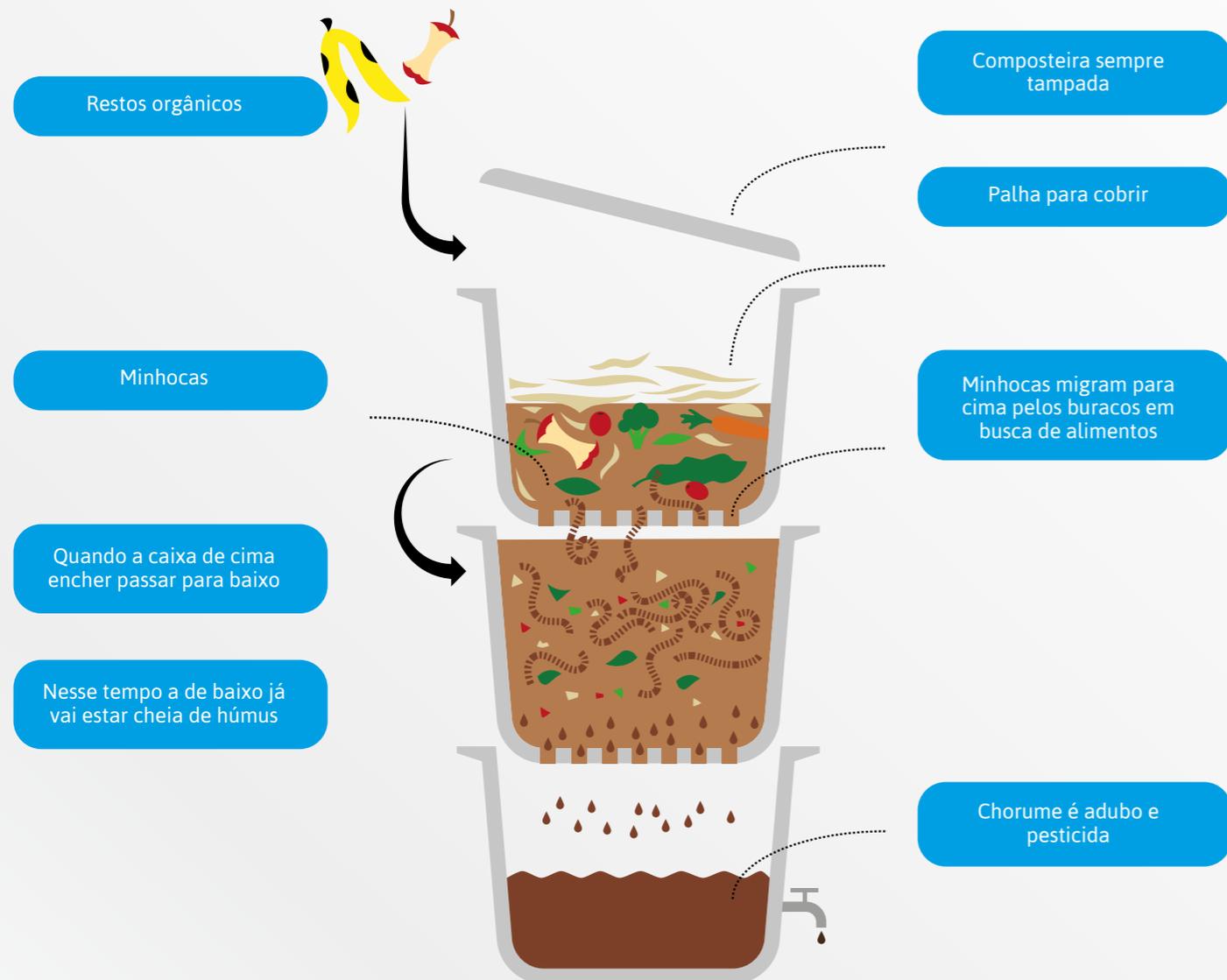
É nossa responsabilidade conhecer as datas e horários da coleta de lixo e deixá-lo em local adequado onde possa ser recolhido.

**Assim, vemos que a produção do lixo afeta nossa maneira de viver. Se não pensarmos sobre a melhor maneira de dar destino a ele, continuaremos ameaçados por doenças. Além disso, o lixo afeta a vida dos outros seres vivos. Milhares de tartarugas, baleias e outros animais morrem diariamente em consequência da ingestão de plástico que acaba parando no mar, por exemplo. Isso representa um enorme perigo à manutenção do equilíbrio ambiental, uma vez que pode contribuir para o desaparecimento de várias espécies, diminuindo cada vez mais a biodiversidade do planeta.**



# COMPOSTEIRA

É possível reciclar o lixo orgânico também.  
Através da compostagem o lixo se transforma em adubo.



## PROPOSTA DE ATIVIDADE

### Vamos construir uma composteira?

Essa atividade pode ser realizada na sala de aula e o professor construir uma composteira com os alunos para acompanhar o processo de decomposição.

#### Materiais:

3 Baldes de 15 Kg (balde de manteiga, margarina); Terra; Resíduos orgânicos, cascas de frutas (evitar colocar carnes, sementes e leite); Folhas secas ou serragem; Meia-calça usada; Torneira de filtro.

#### Como fazer:

Fure os baldes das seguintes formas: Balde 1 – Fundo e lateral / Balde 2 – Fundo, tampa e Lateral / Balde 3 – Tampa e fundo e coloque a torneira nesse balde também. No Balde 3, coloque também a meia-calça para servir como barreira ao chorume. No primeiro balde coloque uma camada de terra (nesse coloque a meia-calça), uma camada de resíduos e uma camada de folhas secas. Vá alternando até encher o balde. Quando estiver cheio coloque o terceiro balde em cima e continue a sequência. Após três meses o balde de baixo estará com o material totalmente decomposto.

- Observe a produção de chorume no balde de baixo.

- Observe que após 3 meses não tem mais cheiro na composteira.

\* Você pode colocar uma terra com minhocas para acelerar o processo.

### Banquinho de caixa de leite

#### Materiais:

30 caixas de leite vazias;  
Fita adesiva;  
Tesoura;  
Cola quente;  
Revistas ou jornais;  
Almofada;  
Tecido da sua preferência.

#### Como fazer?

A quantidade de caixas de leite vai depender do tamanho que você pretende para o puff, é importante que as caixas de leite sejam de um tamanho idêntico. Com as caixas limpas e secas, abra a parte superior da caixa e encha de jornal, até ficar bem firme, depois feche as caixas com fitas e uma em fileiras. Para um puff bem-acabado, o ideal é usar cinco fileiras de cinco caixas sobrepostas em três pilhas.

Se tiver uma almofada em casa que já não usa, pode colocá-la sobre as caixas de leite já unidas para o seu puff ficar mais confortável. Basta colar a almofada num topo com cola quente. Agora só falta fazer a capa de tecido ou tnt para o seu puff com caixa de leite.

Saiba mais neste canal:  
<https://br.pinterest.com/pin/502644008409819527/>

Saiba mais neste vídeo:  
[bit.ly/AtividadeComposteira](https://bit.ly/AtividadeComposteira)



Saiba mais neste vídeo:  
[bit.ly/BancoCaixaLeite](https://bit.ly/BancoCaixaLeite)



# Papel reciclado

## Materiais:

Papéis usados (não podem estar sujos com comida nem ser papel higiênico);  
Bacia rasa;  
Bacia funda;  
Liquidificador;  
Água;  
1 colher de sopa;  
Amido de milho;  
Desinfetante;  
Jornais;  
Panos;  
Peneira grande.

## Procedimento:

Pique bem os papéis usados que serão reciclados e coloque-os na bacia rasa;

Cubra o papel com água;

Deixe de molho por um dia pelo menos;

Coloque a mistura de papel e água no liquidificador, adicione mais água (na proporção de três partes de água para uma de papel, contando com a água da mistura) e bata;

Para cada litro de água adicione 8 colheres de amido de milho e 20 gotas de desinfetante;

Coloque essa mistura na bacia funda com água até a metade;

Misture bem;

Coloque a peneira pela lateral da bacia e vá até o fundo com ela. Depois suba lentamente, sem incliná-la, formando uma camada de papel sobre a peneira;

Coloque a peneira sobre um jornal em alguma superfície e passe a mão sob a peneira inclinada para escorrer a água.

Vá trocando de jornal até que não fique mais molhado;

Com o jornal embaixo da peneira, cubra-a com um pano e aperte para secar a superfície. Vá trocando de pano até que não esteja mais molhado;

Agora, vire a peneira sobre o jornal seco e bata para que a folha formada se solte;

Cubra com outro jornal e deixe por um dia;

Prese a folha produzida com a ajuda de livros pesados e grandes.

# Sabão em garrafa PET

## Materiais

1 litro de óleo de cozinha usado;  
200 ml de água;  
240 ml de soda cáustica líquida;

## Instruções

Utilizando um funil, coloque dentro da garrafa PET o óleo, a água e por último a soda cáustica aos poucos. Balance um pouco a garrafa para que os produtos se misturem e tampe. CUIDADO A MISTURA DO [ ÓLEO COM A SODA CAUSTICA GERA CALOR E A GARRAFA ESQUENTARÁ BASTANTE

Aguarde até que endureça, corte a garrafa em fatias do tamanho desejado e desenforme o sabão.



## VÍDEOS SOBRE OS TEMAS DO CAPÍTULO

Entre Rios e Ruas: como Belo Horizonte interage com a natureza e suas forças  
[bit.ly/3Ft9aCD](https://bit.ly/3Ft9aCD)



Campanha A cidade e as águas - 2020 - CBH Rio das Velhas  
[bit.ly/acidadeasguas-video](https://bit.ly/acidadeasguas-video)



Ciclo do lixo  
[bit.ly/4iMzPZm](https://bit.ly/4iMzPZm)



Educação Ambiental  
[bit.ly/4bOxrz3](https://bit.ly/4bOxrz3)



A História das Coisas  
[bit.ly/4iMhJ9Q](https://bit.ly/4iMhJ9Q)



Castelo Rá Tim Bum (Ratinho/A Lata de Lixo)  
[bit.ly/4bLHMvC](https://bit.ly/4bLHMvC)



O brincar e o planeta Professor Sassá  
[bit.ly/4inwG2l](https://bit.ly/4inwG2l)



Ilha das Flores  
[bit.ly/3DDFsKv](https://bit.ly/3DDFsKv)



Akatu, Série Consciente Coletivo  
[akatu.org.br/consciente-coletivo/](https://akatu.org.br/consciente-coletivo/)



Projeto Recicloteca (videos diversos)  
[bit.ly/3Ft1CKL](https://bit.ly/3Ft1CKL)



Procurando Nemo/Disney  
[pt.wikipedia.org/wiki/Finding\\_Nemo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Finding_Nemo)



Saneamento Básico, o Filme  
[pt.wikipedia.org/wiki/Saneamento\\_Básico,\\_o\\_Filme](https://pt.wikipedia.org/wiki/Saneamento_Básico,_o_Filme)



Wall-E/Disney  
[pt.wikipedia.org/wiki/WALL-E](https://pt.wikipedia.org/wiki/WALL-E)



Lixo Extraordinário – (Dirigido por João Jardim, Lucy Walker e Karen Harley)  
[pt.wikipedia.org/wiki/Lixo\\_Extraordinário](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lixo_Extraordinário)



# O CICLO DO OURO



O Ciclo do Ouro é parte integrante da história do período colonial do Brasil, especialmente no século XVIII. As cidades de **Sabará, Caeté, Ouro Preto** e outras da região foram palco de intensa atividade mineradora e desempenharam um papel significativo durante esse período.

O Ciclo do Ouro não apenas moldou a história econômica e cultural do Brasil, mas também deixou um impacto profundo no ambiente natural da região. Enquanto a busca pela riqueza mineral impulsionava a atividade econômica e urbana, também desencadeava consequências ambientais significativas.

A extração de ouro envolvia várias técnicas. Inicialmente, os garimpeiros recorriam à técnica de lavagem do cascalho nos rios, utilizando bateias para separar o ouro dos sedimentos. Essa técnica de extração de ouro é conhecida como mineração de ouro de aluvião, sendo geralmente considerado como o método mais ambientalmente correto de mineração do ouro, tendo em vista os menores impactos ambientais resultantes em comparação à mineração subterrânea.

A extração de ouro envolvia o uso intensivo de recursos hídricos, com a construção de aquedutos para desviar e canalizar água para as operações de mineração. Essa manipulação do curso dos rios e córregos teve um impacto direto nos ecossistemas aquáticos locais, afetando a vida selvagem e a qualidade da água.

A atividade mineradora não apenas alterou o ambiente físico, mas também gerou problemas de poluição. Os resíduos tóxicos resultantes do processamento do minério de ouro contaminaram o solo e a água, causando danos ao ecossistema e representando uma ameaça à saúde humana.



## O que é garimpo?

Garimpo é a atividade de buscar minerais valiosos, seja em forma metálica ou não, em áreas específicas. Isso acontece em lugares onde há depósitos de minerais, como ao longo de rios ou em depósitos secundários, de acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Geralmente, os garimpos são instalados perto de cursos d'água.

No garimpo, a extração dos minerais é feita manualmente, com poucas ferramentas e instrumentos. Um desses instrumentos é a bateia, por exemplo. Essa atividade pode ser realizada individualmente ou em pequena escala, muitas vezes através de cooperativas.

O garimpo pode trazer mudanças significativas para as áreas onde ocorre, afetando diretamente as pessoas que vivem lá, especialmente as comunidades tradicionais, que dependem dos recursos naturais para sobreviver.

Quando o garimpo acontece ilegalmente, pode resultar em disputas por terras e invasões, afetando a biodiversidade local e também a saúde das pessoas.

Uma das consequências mais graves do garimpo é a contaminação por mercúrio. Esse metal pesado, usado na extração de ouro, polui os corpos d'água e o solo, afetando a vida selvagem e colocando em risco a saúde humana. A contaminação por mercúrio pode levar a sérios problemas de saúde, como doenças cardiovasculares, câncer e problemas neurológicos.

## Diferença entre garimpo e mineração

O garimpo é uma atividade de pequena escala, com extração limitada e venda imediata dos minerais encontrados. Já a mineração envolve todo um processo de pesquisa, exploração, extração e beneficiamento dos recursos minerais, sendo uma indústria de grande escala.

### ASSISTA A FILMES SOBRE O TEMA:

O que é garimpo e como ele ameaça a Amazônia. Por Trás do Garimpo  
[bit.ly/3FtCSYg](https://bit.ly/3FtCSYg)



História da exploração do ouro no Brasil e do Museu do Ouro em Sabará-MG  
[bit.ly/3Rdg5Cl](https://bit.ly/3Rdg5Cl)



# REGIÃO CÁRSTICA E AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



O **Carste** é um tipo de relevo formado pelo efeito corrosivo da água sobre rochas solúveis como o calcário, mas também pode ocorrer em quartzito e basaltos. O efeito das águas sobre esse tipo de rocha propicia o aparecimento de características físicas muito peculiares, tais como paredões rochosos sulcados e corroídos ao longo do tempo, cavernas subterrâneas, lagoas, sumidouros e depressões.

O termo carste tem sua origem no alemão “karst”, nome de uma região europeia que compreende três países: Itália, Croácia e Eslovênia. O relevo cárstico encontrado nesta região foi o primeiro fenômeno geológico desse tipo a ser estudado.

Compreendendo municípios como Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Matozinhos, Funilândia e Confins, o Carste constituiu-se no berço da Paleontologia, da Arqueologia e da Espeleologia brasileiras, graças aos estudos iniciados por Peter Lund.

## Naturalista Peter Lund

A história da Paleontologia brasileira tem início com o naturalista dinamarquês, Peter Wilhelm Lund, nascido em Copenhague, em 1801, e falecido em Lagoa Santa, em 1880. É considerado o pai da Paleontologia e Arqueologia no Brasil.

Após sua mudança definitiva para o Sudeste brasileiro, em 1833, fez extraordinárias escavações em grutas calcárias no vale do Rio das Velhas, em Minas Gerais, durante 10 anos, descrevendo minuciosamente a fauna de mamíferos dessa região e as mudanças ambientais que aconteceram desde o Pleistoceno. Nos sítios paleontológicos, por ele pesquisados, encontravam-se crânios de humanos e de animais, como marsupiais e primatas.

## Mas você sabe o que estuda um Paleontólogo?

A Paleontologia é a ciência especializada no estudo de aspectos de vida na Terra, em especial de animais e demais vestígios deixados pela natureza, em períodos geológicos que vão de 3 bilhões até 10 mil anos atrás, abrangendo também o estudo dos primatas e homínidos anteriores aos homens da atualidade. Diferentemente do Arqueólogo, que estuda os vestígios humanos em sua interação social e cultural, o Paleontólogo dedica-se a descobrir restos fossilizados, produzidos através das eras, pela própria natureza: ossos, restos alimentares e pegadas de animais, e pedaços de vegetais.

## Quem é Luzia?

Foi partir do legado de Peter Lund e na tentativa de retomar e aprofundar suas pesquisas, que no início dos anos 1970, em uma missão arqueológica franco-brasileira chefiada pela arqueóloga francesa Annette Laming-Emperaire, realizada na Lapa Vermelha, em Pedro Leopoldo, foi encontrado um crânio feminino até hoje considerado o mais antigo encontrado na América do Sul, com cerca de 11.500 anos, que posteriormente foi batizado por Luzia.

A importância de Luzia para a comunidade científica se deve à oportunidade que o professor Walter Neves teve ao entrar em contato, na Dinamarca, com os crânios que o naturalista dinamarquês Peter Lund coletou na região da APA Carste de Lagoa Santa ao longo do século XIX, semelhantes ao fóssil de Luzia. Walter Neves ficou surpreso ao examinar suas características morfológicas que tinham traços negroides, semelhantes aos das populações originárias da África e da Austrália.

Com esses estudos, criou-se uma tese sobre o roteiro usado para os povos primitivos chegarem à América: pelo Estreito de Bering, entre a Rússia e o Alasca.



## O que são as águas subterrâneas?

Chama-se de águas subterrâneas os recursos hídricos que se encontram sob a superfície terrestre, preenchendo completamente os poros das rochas e dos sedimentos, constituindo os aquíferos.

Elas são extremamente importantes para a segurança hídrica, pois 97% das águas doces e líquidas do planeta se encontram na forma de aquíferos.

As águas subterrâneas sustentam diversos sistemas aquáticos, como rios, lagos, mangues e pântanos, e são essenciais para a manutenção de florestas em regiões de clima tropical ou seco.

O fluxo das águas subterrâneas impede o ingresso da água salgada marinha no continente e, conseqüentemente, a não salinização de aquíferos costeiros. Sem ela, o planeta seria muito mais seco e menos biodiverso. Por outro lado, o desconhecimento sobre sua importância social, ambiental e econômica as deixam vulneráveis ao mau uso e à contaminação.

As águas subterrâneas podem ser extraídas por poços ou pelo aproveitamento das nascentes, ponto em que os aquíferos interceptam a superfície. No Brasil, grande parte das águas subterrâneas são extraídas por **poços tubulares**. Esses tipos de poços retiram grandes vazões e costumam ser utilizadas por indústrias, comércio, condomínios, entre outros.

Dos municípios brasileiros, 52% utilizam águas subterrâneas para o abastecimento. Sendo que 36% são abastecidos exclusivamente e 16% parcialmente por essas águas.

Como a água chega até o subterrâneo, após a precipitação, parte das águas que atinge o solo se infiltra e percola no interior do subsolo. A composição química da água subterrânea é influenciada pela composição do solo e rochas, e os níveis de substâncias dissolvidas aumentam à medida que a água se movimenta através do subsolo.

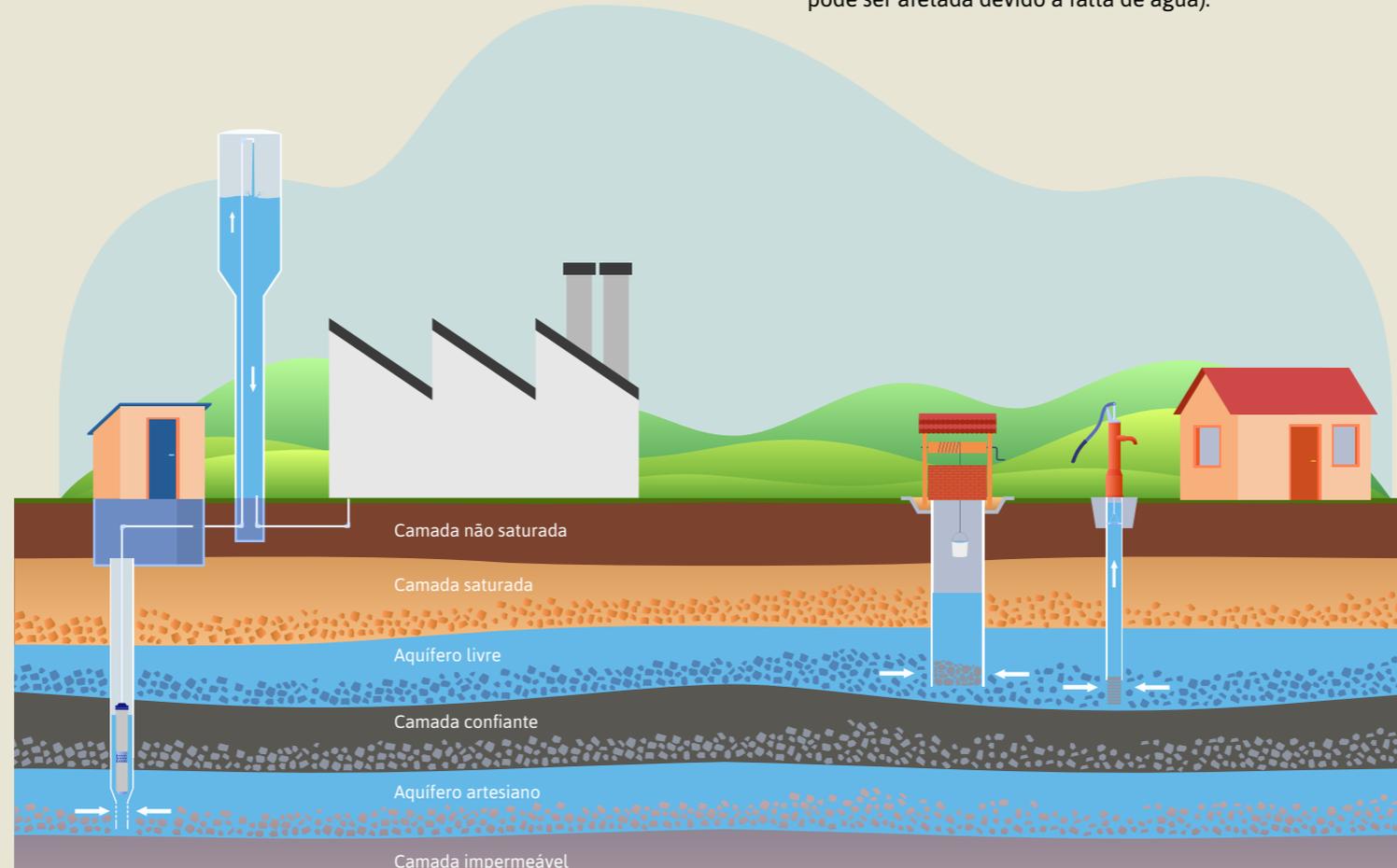
### Poço artesiano

Capta água de reservas mais profundas (aquífero) e pode ser jorrante ou não, pode precisar de Bomba ou não. Por estarem em regiões mais profundas não necessita de filtros. Também é um poço tubular. Sua profundidade pode variar muito mais de 50 a 2.000 metros.

As águas subterrâneas apresentam algumas propriedades que tornam o seu uso mais vantajoso em relação ao das águas dos rios: são filtradas e purificadas naturalmente através da percolação, determinando excelente qualidade e dispensando tratamentos prévios; não ocupam espaço em superfície; sofrem menor influência nas variações climáticas; são passíveis de extração perto do local de uso; possuem temperatura constante; têm maior quantidade de reservas; necessitam de custos menores como fonte de água; as suas reservas e captações não ocupam área superficial; apresentam grande proteção contra agentes poluidores; possibilitam a implantação de projetos de abastecimento à medida da necessidade.

Apesar da melhor qualidade das águas subterrâneas, seu consumo deve ser realizado de forma inteligente, pois a superexploração pode trazer vários problemas:

- Redução dos níveis de água (isso significa que o lençol freático fica mais baixo);
- Diminuição do armazenamento de água no aquífero: menos água é guardada nas camadas subterrâneas;
- Comprometimento da qualidade da água (pode ocorrer a entrada de contaminantes de aquíferos superficiais);
- Subsidência (o solo pode afundar devido à retirada excessiva de água);
- Redução da água disponível na superfície (menos água ficará disponível em rios e lagos);
- Perda de ecossistemas (a vida vegetal e animal pode ser afetada devido à falta de água).



## Aquífero

Aquífero é uma formação geológica do subsolo, constituída por rochas permeáveis, que armazenam água em seus poros ou fraturas. Um aquífero pode ter extensão de poucos a milhares de quilômetros quadrados – ou pode, também, apresentar espessuras de poucos metros a centenas de metros.

A constituição geológica do aquífero (porosidade/permeabilidade intergranular ou de fissuras) é que irá determinar a velocidade da água em seu meio, a qualidade da água e a sua qualidade como reservatório. Essa litologia (ciência que descreve os tipos de rochas e suas características) é decorrente da sua origem geológica, que pode ser fluvial, lacustre, eólica, glacial e aluvial (rochas sedimentares), vulcânica (rochas fraturadas) e metamórfica (rochas calcáreas), determinando os diferentes tipos de aquíferos.

**Aquífero poroso ou sedimentar** – é aquele formado por rochas sedimentares consolidadas, sedimentos inconsolidados ou solos arenosos, em que a circulação da água se faz nos poros formados entre os grãos de areia, silte e argila de granulação variada. Constituem os mais importantes aquíferos pelo grande volume de água que armazenam e por sua ocorrência em grandes áreas.

**Aquífero fraturado ou fissural** – formado por rochas ígneas, metamórficas ou cristalinas, duras e maciças, em que a circulação da água se faz nas fraturas, fendas e falhas, abertas devido ao movimento tectônico. Ex.: basalto, granitos, gabros, filões de quartzo etc. A capacidade dessas rochas de acumular água está relacionada à quantidade de fraturas, suas aberturas e intercomunicação, permitindo a infiltração e fluxo da água.

**Aquífero cárstico (Karst)** – formado em rochas calcáreas ou carbonáticas, em que a circulação da água se faz nas fraturas e outras descontinuidades (diáclases) que resultaram da dissolução do carbonato pela água. Essas aberturas podem atingir grandes dimensões criando, nesse caso, verdadeiros rios subterrâneos.

### Poço simples

Também chamado de poço caipira. É aquele que é perfurado manualmente, até chegar no início do lençol freático, que é a primeira reserva de água a mais próxima da superfície. É mais fácil de contaminar pela queda de insetos e bichos. A profundidade chega a 20 metros.

Os aquíferos podem cumprir as seguintes funções:

**Função de produção:** corresponde à sua função mais tradicional de produção de água para o consumo humano, industrial ou irrigação.

**Função de estocagem e regularização:** utilização do aquífero para estocar excedentes de água que ocorrem durante as enchentes dos rios, correspondentes à capacidade máxima das estações de tratamento durante os períodos de demanda baixa, ou referentes ao reuso de efluentes domésticos e/ ou industriais.

**Função de filtro:** corresponde à utilização da capacidade filtrante e de depuração biogeoquímica do maciço natural permeável. Para isso, são implantados poços a distâncias adequadas de rios perenes, lagoas, lagos ou reservatórios, para extrair água naturalmente clarificada e purificada, reduzindo substancialmente os custos dos processos convencionais de tratamento.

**Função transporte:** o aquífero é utilizado como um sistema de transporte de água entre zonas de recarga artificial ou natural e áreas de extração excessiva.



## PROPOSTA DE ATIVIDADE

# Como funcionam os aquíferos?

### Materiais

Espanja;  
Água.

### Método

Coloca-se a esponja em uma superfície, de modo que ela fique suspensa. Lentamente despeja-se a água na esponja até que ela fique saturada e comece a escorrer. Converse com os alunos sobre a saturação da esponja e mostre que o princípio dos aquíferos é similar.

A Serra do Espinhaço é uma cadeia montanhosa localizada no planalto Atlântico, estendendo-se pelos estados de Minas Gerais e Bahia. Trata-se de um lugar muito especial, pois abriga dois biomas importantes do Brasil: o Cerrado e a Mata Atlântica. As paisagens são incríveis, com montanhas, rios, córregos e cachoeiras que atraem turistas de todos os lugares.

Além disso, a Serra do Espinhaço tem uma grande variedade de plantas e animais, muitos deles endêmicos (espécies que ocorrem em apenas um local) o que a torna um dos lugares mais biodiversos do mundo. Isso é importante porque essas plantas e animais ajudam a manter o equilíbrio do ambiente, especialmente na produção de água que vem das montanhas.

As águas que descem da serra vão para dois lugares diferentes: para o Rio Doce, que faz parte da Mata Atlântica, e para o Rio das Velhas, que depois abastece o Rio São Francisco, numa área do Cerrado mineiro. Lá no alto da Serra, há uma área chamada Campos Rupestres, que tem muitas plantas que só existem lá e em nenhum outro lugar do mundo.

Em 2005 foi reconhecida a Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, com uma área de 30.700 km<sup>2</sup>, devido à sua grande quantidade de recursos naturais.



# O ESPINHAÇO

## Os biomas

Bioma é uma unidade biológica ou espaço geográfico cujas características específicas são definidas pelo macroclima, a fitofisionomia, o solo e a altitude, dentre outros critérios. Cada bioma se localiza em espaços geográficos diferentes dentro do nosso país. Na bacia do Rio das Velhas estão presentes dois biomas:

## Mata Atlântica

A Mata Atlântica ocupa a faixa litorânea de norte a sul do país. Assim, ela engloba a totalidade de três estados brasileiros: Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina; grande parte do Paraná e pequenas porções de 11 estados. O clima predominante é tropical-úmido com altas temperaturas e índice pluviométrico. A vegetação nesse bioma é marcada pela presença de árvores de grande e médio porte, formando uma floresta densa e fechada.

## Cerrado

O Cerrado é considerado o segundo maior bioma do Brasil em extensão. Ele abrange os estados do Maranhão, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Tocantins e o Distrito Federal. Além disso, ocupa uma pequena área de outros seis estados. O clima predominante no Cerrado é tropical sazonal, com períodos de chuvas e de secas. Já a sua vegetação é caracterizada por árvores de troncos retorcidos, gramíneas e arbustos. Em geral, as árvores são de pequeno porte e esparsas.



01. Sibipuruna | 02. Orquídea | 03. Embaúba | 04. Pau Ferro | 05. Manacá | 06. Peroba | 07. Ipê Roxo | 08. Cedro | 09. Quaresmeira | 10. Jequitibá Rosa



01. Biriti | 02. Murici | 03. Baru | 04. Pau d'óleo | 05. Mangaba | 06. Ipê | 07. Alecrim-do-campo | 08. Pequi | 09. Cagaita | 10. Jacarandá

Por ser uma região incrivelmente bonita atrai muitos turistas durante todo o ano. Porém, o turismo sem controle pode ocasionar impactos ambientais relevantes: energia, ar, água e vegetação prejudicados pelo turismo massivo; poluição da paisagem e excesso de infraestrutura construída; segregação física entre locais e turistas por meio da construção de espaços que excluem os moradores.

### Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC) são áreas protegidas destinadas à preservação e conservação dos recursos naturais. Elas abrangem não apenas o espaço territorial, mas também os recursos ambientais presentes nesse espaço, como fauna, flora, geografia, solo e corpos hídricos. O objetivo principal das UCs é preservar esses recursos ambientais, garantindo sua manutenção a longo prazo. Isso implica em proteger a biodiversidade, os ecossistemas e os serviços ambientais que essas áreas oferecem.

Para alcançar esse objetivo, é fundamental que as UCs possuam planos de manejo. Esses planos são documentos técnicos que estabelecem as diretrizes e normas para a gestão da área, incluindo medidas para conservação, uso sustentável e recuperação dos recursos naturais. Eles são elaborados com base em estudos científicos e participação pública, e devem ser revisados periodicamente para se adequarem às eventuais mudanças ambientais e sociais.



# A AGROPECUÁRIA

## NO MÉDIO E BAIXO VELHAS



As regiões do Médio e Baixo Rio das Velhas são conhecidas pela sua tradição na agricultura e pecuária, estando a tornar-se uma fronteira agrícola devido ao melhoramento contínuo das suas culturas de milho, soja e algodão.

A agricultura é uma prática econômica muito importante, pois é dela que retiramos todos os alimentos. Porém, quando feita de forma irregular, pode causar diversos problemas para o meio ambiente.

A agricultura é, atualmente, um importante componente das atividades primárias da economia, com destaque para países subdesenvolvidos e emergentes. O crescimento da mecanização do solo, da biotecnologia e do investimento de capitais aumentou progressivamente a capacidade de plantio e colheita de alimentos, mas resultou em impactos ambientais significativos.

Os sistemas agrícolas estão divididos em **extensivo e intensivo**. Esses modelos são subdivididos em diferentes tipos de agricultura, como a permacultura e o agronegócio. O Brasil é um dos principais produtores de alimentos de todo o mundo.

### História da agricultura

A agricultura iniciou-se especialmente em razão da fixação da população humana. A partir do fim do nomadismo, o ser humano sentiu a necessidade de cultivar seus próprios alimentos de forma fixa - ou seja, ao contrário do processo de coleta que ocorria nas sociedades nômades. Assim, a partir da fixação humana, houve o crescimento da agricultura.

Essa prática se desenvolveu ao longo da história por meio de processos como a urbanização e a industrialização, que aumentou a necessidade de acesso aos alimentos e às matérias-primas

## Agricultura extensiva

Caracterizada pela adoção de técnicas tradicionais de cultivo. Esse modelo está fortemente vinculado à agricultura familiar, de baixa escala, baseada na policultura e praticada em médias e pequenas propriedades. A agricultura extensiva utiliza menos ferramentas tecnológicas, emprega menos mão de obra e consome menores investimentos em capital. Por sua vez, os impactos ambientais gerados por esse modelo agrícola são menores.

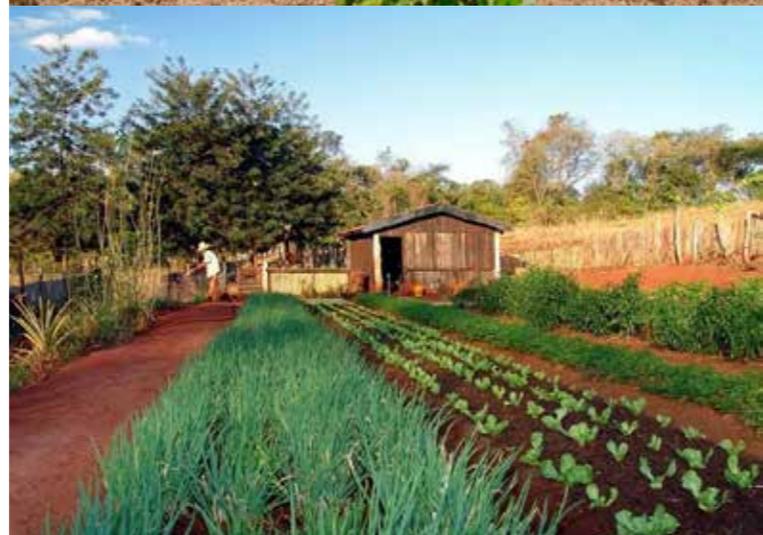
A agricultura extensiva pode ser dividida em alguns grupos:

- **Agricultura familiar:** é caracterizada pelo emprego de mão de obra familiar, em pequenas propriedades, com baixo investimento de capital e foco na policultura de alimentos;

- **Agricultura orgânica:** é aquela que é praticada sem o uso de aditivos químicos, como os chamados agrotóxicos. Esse tipo de prática agrícola está baseado na ideia de responsabilidade ambiental, logo provoca menos alterações no meio natural e ainda valoriza técnicas tradicionais de produção. O uso racional das fontes de água, o emprego de adubos orgânicos, como restos de folhas e a prática da rotação de culturas são típicos da agricultura orgânica;

- **Permacultura:** é uma prática agrícola bastante ampla, que utiliza inclusive preceitos filosóficos na sua implementação. Esse tipo de agricultura é caracterizado pela adoção de métodos sustentáveis de cultivo e pela manutenção do equilíbrio ecológico e ambiental das áreas agrícolas. A permacultura é praticada tanto em áreas rurais quanto urbanas, por meio de hortas, e busca a integração entre a cadeia produtiva, o meio ambiente e a sociedade;

- **Agrofloresta:** é um tipo de prática agrícola que busca a manutenção da vegetação nativa local. Nesse sentido, os alimentos são cultivados em conjunto com outras plantas e árvores nativas, formando um sistema de compartilhamento entre espécies nas áreas naturais. A agrofloresta propicia a manutenção da cobertura do solo pela matéria orgânica, a preservação de espécies de árvores nativas e a conservação das condições naturais locais do solo, da água e do ar. Apesar de ser uma prática considerada extensiva, há experiências de agroflorestas em grande escala.



## Agricultura intensiva

Caracterizada pelo uso de modernas práticas agrícolas, com emprego de tecnologia de ponta, insumos e agroquímicos diversos, máquinas e equipamentos e elevado investimento de capitais. Esse modelo gera maior produtividade das lavouras, emprega mão de obra qualificada e resulta na intensa mecanização do campo. Porém, causa inúmeros impactos ambientais resultantes da alteração da paisagem natural e do uso intensivo da terra, além da poluição do ar, água e solo por utilização de pesticidas.

A agricultura intensiva pode ser dividida em alguns grupos:

- **Agricultura moderna:** é um tipo de agricultura que se tornou predominante a partir da chamada Revolução Verde, ocorrida desde o século passado, que possibilitou a transformação do meio rural em razão da modernização das atividades agropecuárias. A prática moderna da agricultura utiliza muitas máquinas, equipamentos, insumos e requer um grande investimento em capital financeiro e mão de obra qualificada;

- **Agronegócio:** é um tipo de prática agrícola muito próximo da agricultura moderna. O termo agronegócio remete às atividades agropecuárias que são realizadas com grande investimento em capital. Nesse modelo, que utiliza amplas áreas de terra, há intensa mecanização do solo, amplo uso de adubos químicos e elevado nível de produtividade. O agronegócio é voltado para o abastecimento da cadeia mundial de matérias-primas e alimentos, especialmente por meio da exportação;

- **Monocultura:** é um tipo bastante usual de agricultura ancorado na cultivação de uma única espécie de planta. Essa prática agrícola está comumente associada a grandes propriedades de terra. A monocultura utiliza diversas ferramentas tecnológicas de produção agrícola e busca maximizar a produtividade por hectare. Porém, ela implica em inúmeros impactos ambientais na paisagem natural, como a remoção da vegetação nativa e a perda da biodiversidade local.

ASSISTA A FILMES SOBRE O TEMA:

**Farm Rebellion:**  
A Agricultura do Futuro - Disney  
[imdb.com/title/tt27671935/](https://www.imdb.com/title/tt27671935/)

**A pequena grande fazenda: O retorno**  
[imdb.com/title/tt8969332/](https://www.imdb.com/title/tt8969332/)



# ÚLTIMA PARADA: O VELHO CHICO



Terminando a nossa viagem. A última parada do Piraju é no encontro do Velhas com o Rio São Francisco – ou, para os íntimos, Velho Chico.

O deságue ocorre na localidade de Barra do Guaicuí, município de Várzea da Palma. Essa área cheia de história é o lar da Igreja de Pedras Senhor Bom Jesus do Matozinhos, famosa por sua antiguidade e pelos mistérios que a cercam. No cenário atual é possível ver uma gameleira resistente, com suas raízes se espalhando pela parede da igreja ainda em construção, o que adiciona um certo mistério ao cenário.

## A Igreja de Pedras Senhor Bom Jesus do Matozinhos

A igreja começou a ser erguida no século XVII. Por algum motivo que ninguém sabe explicar, a obra não foi acabada. Há várias teses e lendas sobre o tema. Uma diz que os operários morreram de malária. Outra sustenta que a construção foi interrompida ao se constatar que o leito do Rio das Velhas, a menos de 10 metros de lá, inundaria o templo em época de enchente.

O viajante Johann E. Pohl, em passagem pelo arraial de Barra do Rio das Velhas nos anos 1820, descrevia a existência de uma igreja inacabada construída em pedra, que presumimos tratar-se da Igreja do Senhor Bom Jesus de Matozinhos. Em 1867, outro viajante inglês – Richard Burton – informava que a entrada sul da igreja nunca chegou a ser coberta por telhado. As ruínas da igreja tem sua implantação voltada para o sul, às margens do Rio das Velhas, nas proximidades de sua confluência com o Rio São Francisco.

O templo inacabado é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (Iepha). O instituto estadual usou o depoimento de Richard Burton, um viajante que percorreu a região na década de 1860, como parte do conteúdo que justificou o tombamento.

Nessa região a biodiversidade aquática é muito importante e o rio é fonte de vida para a população que vive da pesca. Porém, para pescar é muito importante respeitar a natureza e o tempo de crescimento dos peixes.

**O Rio São Francisco é o maior rio totalmente nacional e um dos mais importantes rios do país, especialmente para a Região Nordeste. Com uma riqueza econômica, cultural e social, perpassa seis estados do Brasil (Minas Gerais, Bahia, Goiás, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e o Distrito Federal) e conta com diversos afluentes que, juntos, constituem a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.**

## A piracema

A palavra piracema vem do tupi e significa “subida do peixe”. O processo recebe esse nome porque, todos os anos, algumas espécies de peixes nadam rio acima em busca de locais adequados para reprodução e alimentação. Essas espécies são conhecidas como peixes migratórios.

Durante a piracema, os peixes nadam contra a correnteza em cardumes, vencendo obstáculos naturais, como as cachoeiras, e aqueles criados pelo homem, como barragens hidrelétricas. Algumas espécies nadam mais de 2 mil quilômetros até alcançarem as nascentes, sendo uma viagem exaustiva, mas essencial para a reprodução.

Essa tarefa garante que o peixe complete seu ciclo de vida e dê continuidade à sua espécie. Quando o fenômeno é interrompido de alguma forma, a reprodução é prejudicada, pois a interrupção interfere no desenvolvimento reprodutivo dos peixes.

Um grande obstáculo para a piracema é a presença de barragens, as quais são responsáveis por interromper os cursos dos rios. Os peixes, ao tentarem subir o rio, encontram esse obstáculo e, muitas vezes, ferem-se gravemente, além de ficarem muito exaustos. É nesse momento que muitos predadores se fartam de alimento. Além disso, a barragem impede que os peixes encontrem o local adequado para se reproduzir e se alimentar.

Entre 1º de novembro e 28 de fevereiro, vigora, em todo o estado de Minas Gerais, uma série de restrições para a pesca nas Bacias Hidrográficas devido à piracema. A medida visa proteger a existência e a abundância de espécies nativas de cada bacia. Durante o período, chamado defeso, pescadores profissionais recebem um auxílio do governo federal como compensação pela redução da atividade pesqueira.

Durante a piracema, a pesca só é permitida para espécies exóticas (aquelas não nativas que foram introduzidas pelo homem) e híbridas, no limite de três quilos diários.



## Alguns peixes migratórios do Rio das Velhas:



**DOURADO**  
(*Salminus franciscanus*)

É um peixe de escamas, cada uma com um pequeno risco preto no meio, formando linhas longitudinais da cabeça à cauda. Possui uma coloração dourada por todo o corpo, com reflexos avermelhados. Tem uma cabeça grande, com uma boca que alcança a metade desta, repleta de caninos em forma cônica. Possui nadadeira caudal bastante robusta. Existem relatos de espécimes capturados com 130 cm de comprimento e peso de mais de 30 quilos.



**MATRINXÃ**  
(*Brycon orthotaenia*)

O Matrinxã é um peixe de escamas. Possui corpo alongado, alto e comprimido. Sua coloração é prateada, com as nadadeiras alaranjadas, sendo a nadadeira caudal escura. Apresenta uma mancha arredondada escura na região umeral. Os dentes são fortes, multicuspidados, dispostos em várias fileiras na maxila superior. Pode chegar aos 80 cm de comprimento e 7 Kg de peso. É um peixe onívoro, alimentando-se de frutos, sementes, flores, insetos e, ocasionalmente, de pequenos peixes (inclusive da própria espécie).



**PIAU-VERDADEIRO**  
(*Leporinus obtusidens*)

De corpo prateado, nadadeiras douradas, com duas manchas negras arredondadas nos flancos e várias faixas escuras no dorso, o piau-verdadeiro ocorre nas bacias dos Rios São Francisco e do Paraná. Focinho um tanto proeminente e boca sub-inferior. Pode atingir porte acima de 8 kg de peso corporal, sendo o peixe de maior tamanho dentre as espécies de piaus da bacia do São Francisco. Alimenta-se de frutos, caramujos, grãos e ramos vegetais. No período reprodutivo, os machos emitem sons (roncos) para atrair as fêmeas.



**CASCUDO PRETO**  
(*Rhinelepis strigosa*)

Possui uma couraça recobrimdo o seu corpo. Na verdade, são pequenas placas ósseas adaptadas à maneira de escamas, que percorrem o corpo em várias fileiras (de três a quatro), o que confere ao Cascudo aparência visual e sensação tátil de lixa. Seu corpo possui coloração parda com algumas manchas escuras. Vive principalmente em locais de fundo de pedras e de correnteza. Pode atingir mais de 4kg de peso. Sua carne é firme, saborosa e sem espinhos. Ainda é capturado em grande número nos Rios Paracatu e Preto (pertencentes à bacia do São Francisco).



**SURUBIM**  
(*Pseudoplatystoma corruscans*)

Conhecido como pintado, surubim-caparari, caparari, brutelo, loango, e moleque é um peixe de água doce que habita as calhas dos rios das bacias do São Francisco, Paraná e Prata, embaixo de malhas de agupés e camalotes e em bocas de corrichos. Tem o hábito noturno. O macho alcança até 180 cm de longitude e um peso máximo de 86 kg. Sua característica mais importante são os múltiplos pontos pretos desenhados em sua pele que é acinzentada no dorso e esbranquiçada no ventre. As barbatanas mostram um tom avermelhado. Apresenta longos barbilhões.



**cbhvelhas.org.br**



**@cbhriodasvelhas**

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO DAS VELHAS**

Rua dos Carijós, nº 244, Sala 622 - Centro

Belo Horizonte - MG - 30120-060

(31) 3222-8350 - cbhvelhas@cbhvelhas.org.br

APOIO TÉCNICO

