

**MANUAL DE  
EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL**

**O  
Velho  
Chico  
são  
muitos!**



**Que  
Velho  
Chico  
é você?**

**3 de Junho  
Dia Nacional  
em Defesa do  
Rio São  
Francisco**

**#VIRE  
CARRANCA**



**CBHSF**  
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO SÃO FRANCISCO

Apoio Técnico



Realização



**PRESIDENTE:** JOSÉ MACIEL NUNES OLIVEIRA  
**VICE-PRESIDENTE:** MARCUS VINÍCIUS POLIGNANO  
**SECRETÁRIO:** ALMACKS LUIZ SILVA

**SECRETARIA DO COMITÊ:**  
RUA CARIJÓS, 166, 5º ANDAR, CENTRO  
BELO HORIZONTE - MG  
CEP: 30120-060 - (31) 3207-8500  
secretaria@cbhsaofrancisco.org.br

**ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS  
NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO:**  
0800-031-1607

**ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO:**  
comunicacao@cbhsaofrancisco.org.br

Produção



**COORDENAÇÃO GERAL:** PAULO VILELA, PEDRO VILELA E RODRIGO DE ANGELIS

**COORDENAÇÃO EDITORIAL:** LUIZ RIBEIRO

**TEXTOS:** LUIZ RIBEIRO E MARIANA MARTINS

**DESIGN:** SÉRGIO FREITAS E RAFAEL BERGO

**ILUSTRAÇÕES:** CLERMONT CINTRA E ANDRÉ FIDUSI

**REVISÃO:** ISIS PINTO

**DISTRIBUIÇÃO GRATUITA**  
**ACESSE:** [VIRECARRANCA.COM.BR/EDUCACIONAL](http://VIRECARRANCA.COM.BR/EDUCACIONAL)

DIREITOS RESERVADOS. PERMITIDO O USO  
DAS INFORMAÇÕES DESDE QUE CITADA A FONTE.

**[www.cbhsaofrancisco.org.br](http://www.cbhsaofrancisco.org.br)**

# Sumário

<b>O COMITÊ</b>	<b>4</b>
<b>DIA NACIONAL EM DEFESA DO VELHO CHICO</b>	<b>5</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>7</b>
HISTÓRICO.....	8
PROPOSTA DE ATIVIDADES.....	11
<b>ÁGUA</b>	<b>14</b>
A ÁGUA QUE VOCÊ NÃO VÊ.....	16
CICLO DA ÁGUA.....	19
SANEAMENTO BÁSICO.....	21
PROPOSTA DE ATIVIDADES.....	22
<b>LIXO X RESÍDUOS</b>	<b>27</b>
COLETA SELETIVA.....	30
PROPOSTA DE ATIVIDADES.....	36
<b>BIODIVERSIDADE</b>	<b>39</b>
FAUNA DO VELHO CHICO.....	42
BIOMAS BRASILEIROS.....	43
PROPOSTA DE ATIVIDADES.....	47
<b>A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO</b>	<b>49</b>
O QUE É UMA BACIA HIDROGRÁFICA?.....	50
O RIO DA DIVERSIDADE NACIONAL.....	52
BIOMAS.....	55
PEIXES.....	59
COMUNIDADES.....	60
LENDAS.....	67

# O Comitê

O CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é fruto da paixão de várias pessoas pelo Rio São Francisco.

Da união de vozes de diferentes sotaques, da nascente à foz, que se encontram para decidir, democraticamente, os melhores caminhos para o presente e o futuro do Velho Chico. Se o São Francisco é o rio da integração nacional, o CBHSF é a integração de suas várias forças e potências em prol da sua revitalização.

O CBHSF foi um dos primeiros comitês de bacia criados no Brasil, no ano de 2001. Composto por representantes do poder público, da sociedade civil e de usuários dos recursos hídricos da Bacia do Rio São Francisco, tem como principal objetivo implementar a política de recursos hídricos, estabelecendo regras de conduta, gerenciando conflitos e mobilizando diferentes agentes pela defesa do Rio.



Saiba mais em:  
[www.cbhsaofrancisco.org.br](http://www.cbhsaofrancisco.org.br)

# 3 de Junho

## Dia Nacional em Defesa do Velho Chico

A criação de uma data comemorativa em nome do Rio São Francisco é uma estratégia que marca para sempre a importância do Rio na vida de milhares de brasileiros e contribui para mobilizar a sociedade em prol de sua revitalização. O dia 03 de junho, Dia Nacional em Defesa do Rio São Francisco, foi instituído pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), e coloca o Velho Chico para sempre no calendário brasileiro de eventos.

A campanha “Eu viro carranca pra defender o Velho Chico”, lançada em 2014 para divulgar a data, tem como ícone o maior símbolo do rio São Francisco: a carranca. A ideia é chamar a atenção de todos para os graves problemas enfrentados pelo Rio e sua Bacia, e para a necessária e urgente revitalização, a fim de que o Velho Chico continue alimentando a vida e a esperança dos 18 milhões de brasileiros que dependem de suas águas.

[www.virecarranca.com.br](http://www.virecarranca.com.br)



“Antigamente as barcas era batizada. Os padre vinha, batizava a barca. E diziam que quando tinha causa de perigo, ameaça de perigo, de naufrágio, a carranca dava três gemido, mas isto é a lenda, não acredito que fosse verdade, não. Mas o que era certeza era que espantava as fera do rio, o Nego d’Água, o Caboclo d’Água, o Minhocão. Hoje, com os motores das embarcação, o barulho dos motores, afugentaram essas feras do rio, hoje o rio não tem mais aquelas feras que tinha antigamente.”

*Fala de Francisco Biquiba La Fuente Guarany, o maior carranqueiro do Brasil*

Esta cartilha simboliza o compromisso do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) com a Educação Ambiental. Sua finalidade é servir como recurso pedagógico e transdisciplinar ao professor do Ensino Fundamental das mais variadas matérias de cada canto desta bacia.

Com informações sobre temas que fazem parte do dia a dia de todos – como água, lixo, saneamento e outros – o material nos ajuda a pensar sobre a utilização dos recursos naturais de maneira consciente. Acreditamos que, dessa maneira, estamos contribuindo efetivamente para a melhoria do meio ambiente e de nossa qualidade de vida.

Para tal, a cartilha reúne informações variadas sobre questões ambientais, dados, dicas que incentivam a tomada de atitudes simples em favor de um mundo melhor, além de sugestões de filmes e de atividades a serem desenvolvidas com os alunos em sala de aula.

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.

**Desejamos a todos uma boa leitura!**



**#VIRE  
CARRANCA**

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL

#VIRE  
CARRANCA



**#VIRE  
CARRANCA**

Na década de 1970, começa a ocorrer uma grande mudança no que diz respeito à preocupação das pessoas em relação ao meio ambiente e ao futuro do nosso planeta. Isso acontece porque ficam cada vez mais evidentes os desequilíbrios ambientais causados pela atividade humana, como clima alterado, espécies de animais desaparecendo, poluição das águas e do ar e falta de qualidade de vida para muita gente.

Assim, nessa época surge uma área da educação voltada para a conscientização e para a sensibilização das pessoas sobre os limites da exploração dos recursos naturais do nosso planeta: a Educação Ambiental (EA).

Esse tipo de educação busca promover ações transformadoras na redução de danos ao meio ambiente por meio de recursos pedagógicos que ampliam a visão das pessoas sobre a gravidade da situação ambiental do planeta. Além disso, promove a conscientização de que é preciso mudar hábitos pessoais e sociais, valorizando a solidariedade entre todos nós.

## Histórico

A partir dessa tomada de consciência que acontece na década de 1970 e que faz surgir a Educação Ambiental, começam a ser realizados vários encontros com o objetivo de pensar as melhores estratégias para colocar em prática essa nova maneira de pensar.

Em um desses encontros surgiu um conceito bastante falado atualmente: desenvolvimento sustentável. Ele apareceu na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente realizada em 1972 na cidade de Estocolmo, na Suécia. Durante os debates sobre o meio ambiente, muito foi discutido sobre o desenvolvimento de soluções que pudessem garantir um presente e um futuro adequados para as próximas gerações. Nesse encontro, foi criado um documento chamado Declaração sobre o Ambiente Humano, com o objetivo de servir de guia e inspiração aos povos do mundo para preservar e melhorar o ambiente humano. Entre os princípios difundidos nessa declaração, encontramos o conceito de desenvolvimento sustentável:

“Princípio 2 - Os recursos naturais da Terra, inclusos o ar, a água, o solo, a flora e a fauna, especialmente as amostras representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservados em benefício das gerações presente e futura, mediante uma cuidadosa planificação ou regulamentação, segundo seja mais conveniente.”

### Fonte:

Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano - 1972  
Acesse: [bit.ly/Estocolmo72](https://bit.ly/Estocolmo72)





Depois da conferência na Suécia, muitos outros encontros aconteceram, inclusive no Brasil. A Eco-92, no Rio de Janeiro, foi uma das maiores conferências já realizadas, com a presença de delegações de 178 países. Vários documentos foram criados durante os debates da Eco-92 para servirem de referência. Entre eles, o Protocolo de Kyoto, acordo internacional que visava controlar as emissões de gases nocivos que provocam o efeito estufa, um dos fenômenos responsáveis pelo aquecimento global. Os debates realizados nessa conferência foram retomados 20 anos depois na Rio+20, outro encontro realizado no Rio de Janeiro e que teve como um dos objetivos definir os rumos do desenvolvimento sustentável, discutindo temas como segurança alimentar, economia verde, acesso à água, uso de energia, entre outros.

Assim, podemos perceber que o conceito de desenvolvimento sustentável surge em meio aos debates sobre as melhores maneiras de conscientizar e sensibilizar as pessoas em relação ao futuro das próximas gerações, ou seja, com uma educação ambiental que tenha como princípios básicos:

- Levar em consideração o meio ambiente em sua totalidade, ou seja, o que é relativo à natureza e também às atividades humanas (política, sociedade, economia, ciência, tecnologia, história, cultura, moral e estética);
- Levantar e avaliar as principais questões ambientais do ponto de vista local, regional, nacional e internacional e estimular a cooperação entre os diversos níveis para a construção de uma sociedade mais equilibrada, sempre considerando os princípios de liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- Incentivar a participação individual e coletiva na preservação do equilíbrio do meio ambiente;

- Facilitar a participação e a cooperação mútua dos envolvidos nas tomadas de decisões, dando a eles oportunidades de atuação direta;
- Estimular e sensibilizar os diferentes atores sociais (comunidades, alunos, professores) em relação às questões ambientais, à aquisição de conhecimentos, à construção de valores, ao desenvolvimento de habilidades, à tomada de decisões, de forma coletiva e participativa, sobre o acesso e uso dos recursos ambientais;
- Utilizar diversos ambientes e métodos para transmitir e adquirir conhecimento sobre a preservação do meio ambiente, com foco nas atividades práticas e nas experiências pessoais;
- Fortalecer a cidadania, a solidariedade e o respeito às diferenças no processo de conscientização dos problemas ambientais e sociais;
- Ampliar a cidadania, a liberdade, a autonomia e a intervenção direta da sociedade na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum.

De uma maneira geral, podemos afirmar que a Educação Ambiental tem como princípio avaliar, de forma integrada, as relações políticas, econômicas, sociais, culturais e ambientais entre o homem e o meio em que ele vive, visando ao seu equilíbrio, harmonia, qualidade de vida e desenvolvimento de forma participativa e democrática.

Para que a gente consiga solucionar os problemas ambientais e, com isso, melhorar nossa qualidade de vida, é preciso colocar em prática uma série de ações que refletem em uma mudança de nossos valores, hábitos e atitudes. Por isso, podemos afirmar que a Educação Ambiental nos ajuda a orientar uma mudança de postura.

## LISTA DE FILMES RELACIONADOS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### **Bee Movie/Disney**

Fala sobre as influências do homem na natureza e sobre a inter-relação entre as espécies.

### **Os Sem-Floresta/Disney**

Mostra as dificuldades de adaptação e necessidades de mudança de comportamento de animais devido ao desflorestamento e à invasão humana em seus territórios.

### **Um plano para salvar o planeta/Turma da Mônica**

Mostra como todos podemos, a partir de pequenas ações, salvar nosso Planeta:

[youtu.be/L3zaoUaHJhQ](https://youtu.be/L3zaoUaHJhQ)

### **A garota que calou o mundo por 6 minutos**

Pronunciamento na Eco-92:

[youtu.be/SlZi6iffOGc](https://youtu.be/SlZi6iffOGc)



# #VIRE CARRANCA



#VIRE  
CARRANCA

# PROPOSTA DE ATIVIDADES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

## ATIVIDADE 1: A CARTA DA TERRA

- Público: Ensino Fundamental II
- Disciplina: Todas as disciplinas
- Local: Escola, comunidade

**Descrição:** Acesse o site [www.cartadaterra-brasil.com.br](http://www.cartadaterra-brasil.com.br) e conheça mais sobre a Carta da Terra. No site [www.earthcharter.org](http://www.earthcharter.org) você terá acesso a: “Um Guia para Usar a Car-

ta da Terra na Educação” (link direto: [bit.ly/CartaTerraBrasil](http://bit.ly/CartaTerraBrasil)). Neste guia há diversas propostas de como elaborar atividades relacionadas à Carta da Terra com seus alunos, desenvolvendo assim, atividades sobre educação ambiental.

---

## ATIVIDADE 2: PEGA-PEGA DE PERGUNTAS

- Público: Ensino Fundamental I
- Disciplina: Ciências
- N° de aulas: 1
- Local: Pátio da escola
- Materiais: Um apito, tiras de papel, caneta, balões de ar e pedaços de barbante.

**Descrição:** Entregue uma tira de papel, um balão e um barbante para cada aluno e peça para escreverem nos papéis perguntas referentes à Educação Ambiental. Cada aluno colorará sua pergunta dentro de um balão e este será enchido. Em seguida, cada um amarrará uma ponta de seu barbante na boca do balão e a outra ponta em seu tornozelo. Os alunos então brincarão de pega-pega, sendo que um deve tentar estourar o

balão do outro. Sempre que um balão for estourado, o jogo é pausado e o aluno que estourou terá que tentar responder a pergunta lá presente. Você deve auxiliar e mediar a resposta. Logo em seguida o jogo recomeça e o mesmo procedimento ocorre até todas as perguntas serem respondidas.

### **Adaptações para alunos com deficiência:**

Alunos que andam de cadeira de rodas podem ter seu balão amarrado nela e estes terão uma vara ou galho de árvore sem ponta para tentar estourar o balão de seus colegas. Se houver alunos cegos, a dinâmica pode ser outra: Dentro de cada balão é adicionado um pequeno sino e todos os alunos são vendados para a brincadeira. Alunos com déficit intelectual devem ter um auxílio maior na hora de responder às perguntas.

### ATIVIDADE 3: CONSTRUINDO A AGENDA 21 NA ESCOLA

- Público: Todos os alunos
- Disciplina: Todas as disciplinas
- N° de aulas: Indefinido
- Local: Escola

**Descrição:** Abra o documento 'Formando Com-vida, Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: construindo Agenda 21 na escola' acessando o [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

([bit.ly/Agenda21Escolas](http://bit.ly/Agenda21Escolas)). Lá você encontrará mais orientações de como construir a Agenda 21 em sua escola com o auxílio de todos os seus alunos.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Cada atividade a ser desenvolvida deve ser pensada e adaptada de forma a permitir que todos os alunos, independentemente de suas particularidades e faixa etária, sejam aptos a trabalhar juntos.

---

### ATIVIDADE 4: APRENDENDO SOBRE BARREIRAS E CAMINHOS PARA O CRESCIMENTO

- Público: Ensino Fundamental I e II
- Disciplina: Ciências, Biologia, História
- N° de aulas: Serão alguns minutos das aulas durante um mês ou mais
- Local: Sala de aula ou sala de laboratório
- Materiais: Feijões, terra, vaso, caixa escura

**Descrição:** Faça com seus alunos o plantio de feijões em quatro vasos e os numere. Nas primeiras duas semanas, mantenha o mesmo cuidado com as quatro mudas. Na terceira semana, regue o vaso 1 todos os dias, o vaso 2 quatro dias, o vaso 3 apenas dois dias e não regue o vaso 4. Na quarta semana, observe o crescimento de cada um dos vasos com as diferentes quantidades de água que receberam. Volte a regar todos diariamente, mas coloque uma caixa escura cobrindo os vasos 2 e 3. Na aula seguinte, preferencialmente na mesma semana, retire a caixa e observe se houve alterações nas mudas devido à ausência de luz. Todos os experimentos podem ser feitos ocupando apenas alguns minutos das aulas e tudo o que os alunos observarem sobre o crescimento das

mudas deve ser registrado em seus cadernos. Essa atividade possibilitará conversas sobre a importância da água no nosso dia a dia e sobrevivência, sobre como a barragem da luz faz mal para o crescimento dos seres vivos, sendo então a poluição muito prejudicial, entre outros assuntos. Outros experimentos podem ser feitos com as plantas, lembrando-se sempre de fazer o registro. Aproveite para ensinar os alunos a fazer cronogramas e planilhas indicando quem será o responsável pelas mudas em cada dia da semana. A partir desse experimento é possível propor uma pesquisa sobre o que aconteceu com as árvores e animais na época da revolução industrial, os tipos de vegetações que encontramos pelo mundo, estudar a fase do claro e do escuro e a fotossíntese.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Descrever as diferentes características de cada muda durante os experimentos e análises para alunos cegos. Ele poderá também, com o auxílio do professor, tocar as mudas para compreender melhor o explanado.

## ATIVIDADE 5:

### DOMINÓ DA CADEIA ALIMENTAR

- Público: Ensino Fundamental I e II
- Disciplina: Ciências
- N° de aulas: 2
- Local: sala de aula
- Materiais: Caixas de sucrilhos, tesoura, régua, lápis de cor, canetinha

**Descrição: Aula 1:** Elabore com os alunos um dominó diferente. Peça para os alunos levarem caixas de sucrilhos ou de outros produtos para a aula e divida a sala em oito grupos. Ensine os alunos a fazerem as peças. Eles devem recortar retângulos de 4cmx8cm e fazer um traço no meio das peças para se parecer com a peça do dominó. Cada grupo deve fazer 14 peças. Após recortadas, os alunos devem desenhar animais e plantas em cada uma de suas metades no lugar dos números, sendo que duas peças devem ter vegetais desenhados dos dois lados, duas devem ter animais, sendo que uma é com dois herbívoros e a outra com dois carnívoros e as outras dez peças devem possuir de um lado desenhos de plantas e do outro desenhos de animais, sendo cinco peças de animais herbívoros e cinco de carnívoros. Ao invés de desenhar, os alunos também podem fazer recortes de revistas ou retirar imagens da internet para colar em suas peças.

**Aula 2:** Os alunos jogarão o Dominó da Cadeia Alimentar, cujas regras são: Neste jogo não serão colocadas lado a lado peças com desenhos semelhantes. Devemos seguir a cadeia alimentar, isto é: Vegetal – permitido se juntar com animal herbívoro; Animal herbívoro – permitido se juntar com vegetal e animal carnívoro; Animal carnívoro – permitido se juntar com animal herbívoro. Se não possuir peça para jogar na rodada, o grupo passa a vez. Os grupos jogarão entre si (grupo 1 x grupo 2; grupo 3 x grupo 4 e assim por diante), sendo que os que vencerem jogarão com outros vencedores até sobrar um grupo invicto. Após o término da competição, conversar com os alunos sobre a importância das cadeias e teias alimentares, das relações entre os animais e vegetais, do risco de extinção devido ao desmatamento e à invasão urbana. Perguntar se o ser humano foi colocado em alguma peça de algum grupo e discutir com eles sobre o fato de que o ser humano também é um animal e que também está inserido nessa teia.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Alunos cegos terão dificuldade ao montar as peças, mas podem jogar tranquilamente o jogo. É possível escrever em braile nas peças do dominó para ele conseguir jogar como os outros alunos.



# ÁGUA

A água é um recurso renovável, indispensável à vida de todos os organismos (seres humanos, plantas, animais). Nós dependemos de água para a maioria das nossas atividades: funções biológicas, hidratação, cuidados de higiene (banho, lavar louças e roupas), geração de energia, agricultura, pecuária, entre outros.

## VOCÊ SABIA?

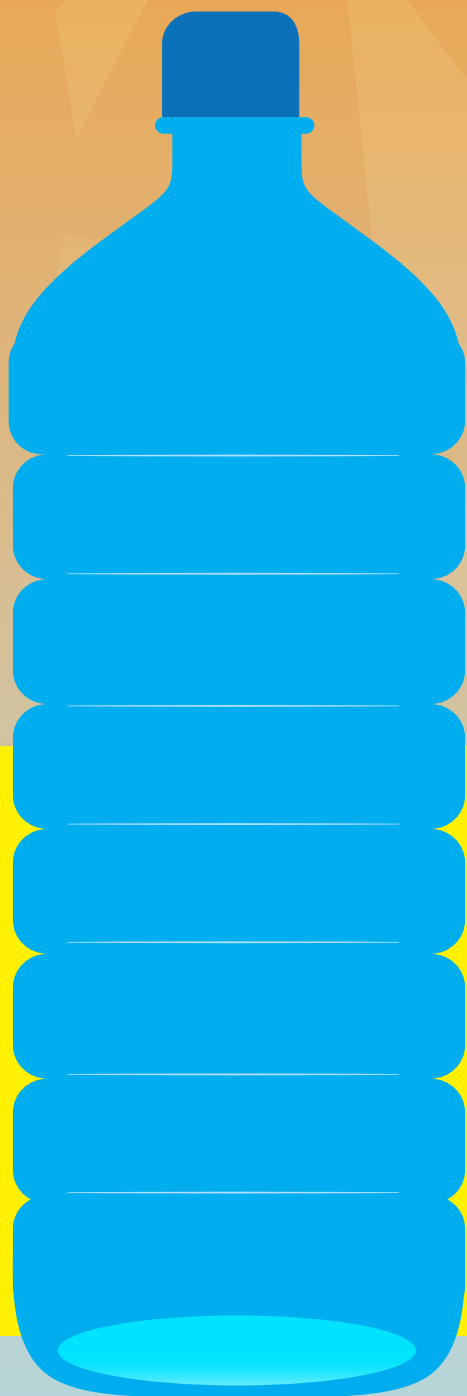
O planeta Terra tem uma superfície coberta por 70% de água. De toda essa água, 97,3% é salgada, isto é, imprópria para o consumo humano. Dos 2,7% restantes, grande parte está nas geleiras e embaixo da terra. Apenas 0,007% está disponível em rios e lagos.



# A QUANTIDADE DE ÁGUA DOCE DISPONÍVEL PARA CONSUMO IMEDIATO É MUITO PEQUENA!

Imagine que o total das águas do mundo, englobando as águas doce, salgada e congelada, estivesse contida em uma garrafa pet de 2 litros.

Você sabia que apenas 200ml, o equivalente a um copo pequeno, seria de água doce? E que, desses 200 ml de água doce, apenas a quantidade equivalente a uma tampinha é potável? Pois é, apenas 0,007% de toda a água do mundo é potável e disponível para consumo.



2L



200ml



Tampa



# A ÁGUA QUE VOCÊ NÃO VÊ

Muita água é usada no processo de produção dos produtos que a gente consome, mas nem sempre ela aparece “visível”, no seu sentido físico. Por exemplo, quando tomamos uma xícara de café, devemos pensar no consumo de água que aconteceu desde o cultivo do grão ao seu empacotamento (a irrigação da plantação, a higienização dos

grãos depois da colheita, a água usada na manutenção das máquinas envolvidas no processo etc.). Nesse caso, poderíamos afirmar que 140 litros de água são usados para fazer uma xícara de café. A essa água usada, direta ou indiretamente, para produzir um bem ou um serviço, chamamos água virtual.

## QUANTIDADE

Quanto de água potável é necessário para produzir itens do seu cotidiano

ARROZ  
1K



2.500L

BANANA  
1KG



499L

CARNE DE  
FRANGO  
1KG



3.700L

CARNE DE  
BOI 1KG



17.100L

LEITE  
1L



712,5L

CERVEJA  
1L



5,5L

MANTEIGA  
1K



18.000L

BATATA  
1KG



132,5L

QUEIJO  
1KG



5.280L





Entre todas as atividades, a agricultura é aquela que mais consome água: cerca de 70% de toda água consumida em nosso planeta é utilizada para irrigar as plantações. As indústrias também consomem grandes quantidades: cerca de 22%. Nelas, a água é usada como matéria-prima, na remoção de impurezas, na geração de energia, vapor, refrigeração etc. No uso doméstico a água é usada na higiene pessoal, para lavar roupas e utensílios e para a limpeza de nossas casas. Esse tipo de atividade representa aproximadamente 8% da água que é consumida no planeta.

Fonte: Cartilha Água, do Ministério do Meio Ambiente – Acesso: [bit.ly/mmaagua](http://bit.ly/mmaagua)

Antigamente não havia muita preocupação com o desperdício da água, mas hoje sabemos que a disponibilidade desse recurso está seriamente ameaçada. Por isso, é preci-

so ter consciência no momento em que consumimos a água e termos responsabilidade em nossas atividades que demandam o uso desse precioso recurso natural.

## DICAS

Nem toda água que sobra precisa ser descartada. Por exemplo: você pode reutilizar a água da chuva que cai no seu telhado. É muito simples: basta conectar as calhas do telhado a uma caixa-d'água ou a um poço. Essa água não é potável, mas pode ser usada para descarga de vasos sanitários, para lavar carros, quintal etc. O mesmo pode ser feito com a água descartada no enxague das roupas!

Para que a água do planeta não acabe e esteja sempre em renovação, existe um ciclo pelo qual esse recurso passa: o ciclo da água.

# AMEAÇAS À QUALIDADE DAS ÁGUAS



**AGROTÓXICOS**



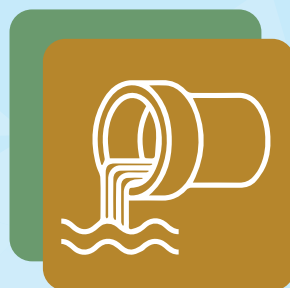
**POLUIÇÃO**



**DESMATAMENTO**



**DESPERDÍCIO**



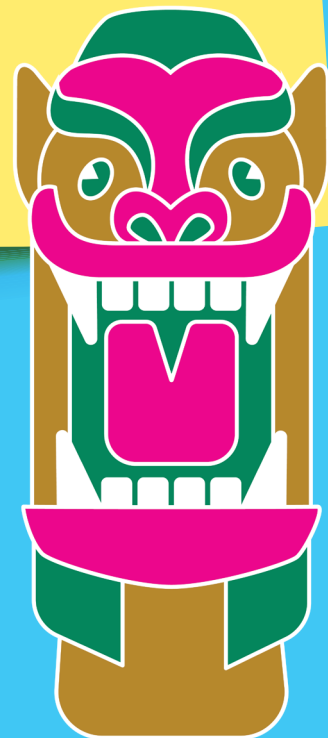
**ESGOTO**



## VOCÊ SABIA?

O desperdício de água é também um dos maiores responsáveis pela falta desse recurso em nosso planeta. É preciso que muitas pessoas mudem seus hábitos e parem de desperdiçar água. Atitudes simples do nosso dia a dia podem contribuir para que essa ameaça fique cada vez mais distante de nossas vidas:

- Não se esqueça de fechar a torneira enquanto escova os dentes ou lava a louça;
- Tome banhos rápidos;
- Não use mangueira para limpar ou varrer a calçada ou o quintal. Utilize vassoura e um balde com água;
- Verifique se não existem vazamentos nos canos e tubulações da sua casa;
- Reutilize águas da chuva, da máquina de lavar e do chuveiro;
- Plante árvores próximas aos rios;
- Espere ter roupas suficientes para encher sua máquina de lavar.



# O Ciclo da Água

A água, indispensável para a manutenção da vida, é encontrada na natureza e está distribuída nos rios, lagos, mares, oceanos e em camadas subterrâneas do solo ou em geleiras. O ciclo da água na natureza é fundamental para a manutenção da vida no planeta Terra, pois é ele que determina a variação climática e interfere no nível dos rios, lagos, mares, oceanos.

- 1** O calor irradiado pelo sol aquece a água dos rios, lagos, mares e oceanos ocorrendo o fenômeno da **Evaporação**.
- 2** O vapor de água forma as nuvens na atmosfera. Quando estas nuvens ficam sobrecarregadas e atingem altitudes elevadas ocorrem as chuvas. Estas se formam, pois a temperatura cai e a água transforma-se em líquido (**Condensação**).
- 3** A água das chuvas vai parar nos oceanos, rios e lagos (**Precipitação**).
- 4** Quando a chuva cai sobre a superfície terrestre, ocorre a **Infiltração** e uma parte dessa água vai alimentar os lençóis subterrâneos.
- 5** Parte da água que se infiltrou no solo pode ser absorvida pelas plantas que, depois de utilizá-la a devolvem à atmosfera por meio do processo de **Transpiração**. Depois, a água vai evaporar novamente, formando assim o ciclo da água mais uma vez.

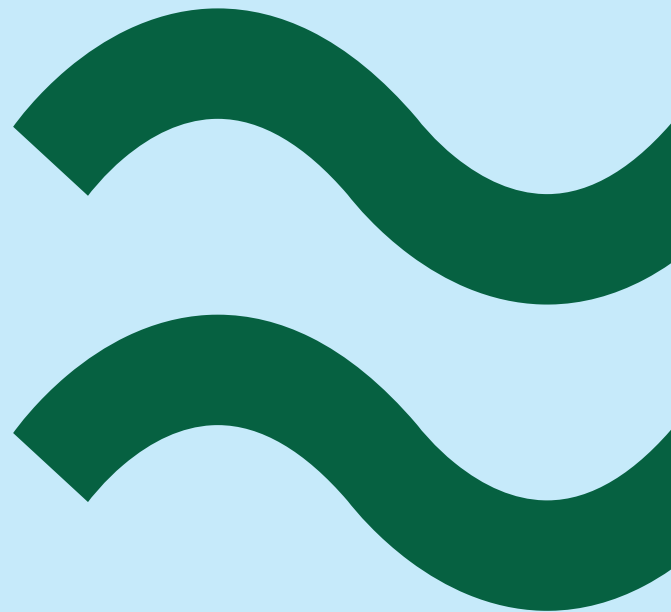


O ciclo da água, conhecido cientificamente como ciclo hidrológico, refere-se à troca contínua de água entre a atmosfera, o solo, as águas superficiais, as subterrâneas e a água das plantas.

Graças ao ciclo da água, a quantidade de água no planeta não muda. Porém, o fato de algumas atividades humanas serem responsáveis pela degradação do meio ambiente faz com que a água apropriada para nosso consumo seja cada vez mais rara. Nossos rios, por exemplo, sofrem diariamente com vários tipos de descaso que representam uma ameaça constante à nossa água potável disponível:

- As cidades despejam nos rios seu esgoto, muitas vezes, sem tratamento;
- Pessoas jogam lixo nas ruas e, quando chove, esse lixo vai parar nos rios;
- A agricultura utiliza produtos químicos que a chuva acaba levando para os rios;
- Os homens desmatam as nascentes dos rios e elas acabam secando. Além disso, derrubam as matas que ficam à beira dos rios (chamada de mata ciliar) e que serve para protegê-los, impedindo o assoreamento;
- O homem asfalta e cimenta os espaços urbanos e se esquece de que a água da chuva precisa de um solo poroso e rico em matéria orgânica para que ela penetre nesse solo e complete o seu ciclo. Como a água não consegue ser absorvida por causa do asfalto e do concreto, ela acaba correndo pela superfície (ruas e avenidas), contribuindo para o deslizamento de terras, o que causa soterramentos, e formando enxurradas que muitas vezes invadem lojas e casas, causando enorme prejuízo.

Muitos rios brasileiros estão poluídos. A água contaminada gera uma série de doenças no ser humano (hepatite, cólera, esquistossomose, entre outras), podendo, inclusive, causar a morte. Inúmeros prejuízos à saúde humana são provocados por fezes, urina e outros dejetos que podem ser encontrados na água. Por isso, o saneamento básico – abastecimento de água potável, manejo de água pluvial, coleta e tratamento de esgoto, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e controle de pragas e qualquer tipo de agente patogênico – é muito importante para a saúde da população e é um direito de todos, já que ela ajuda na precaução desses prejuízos.



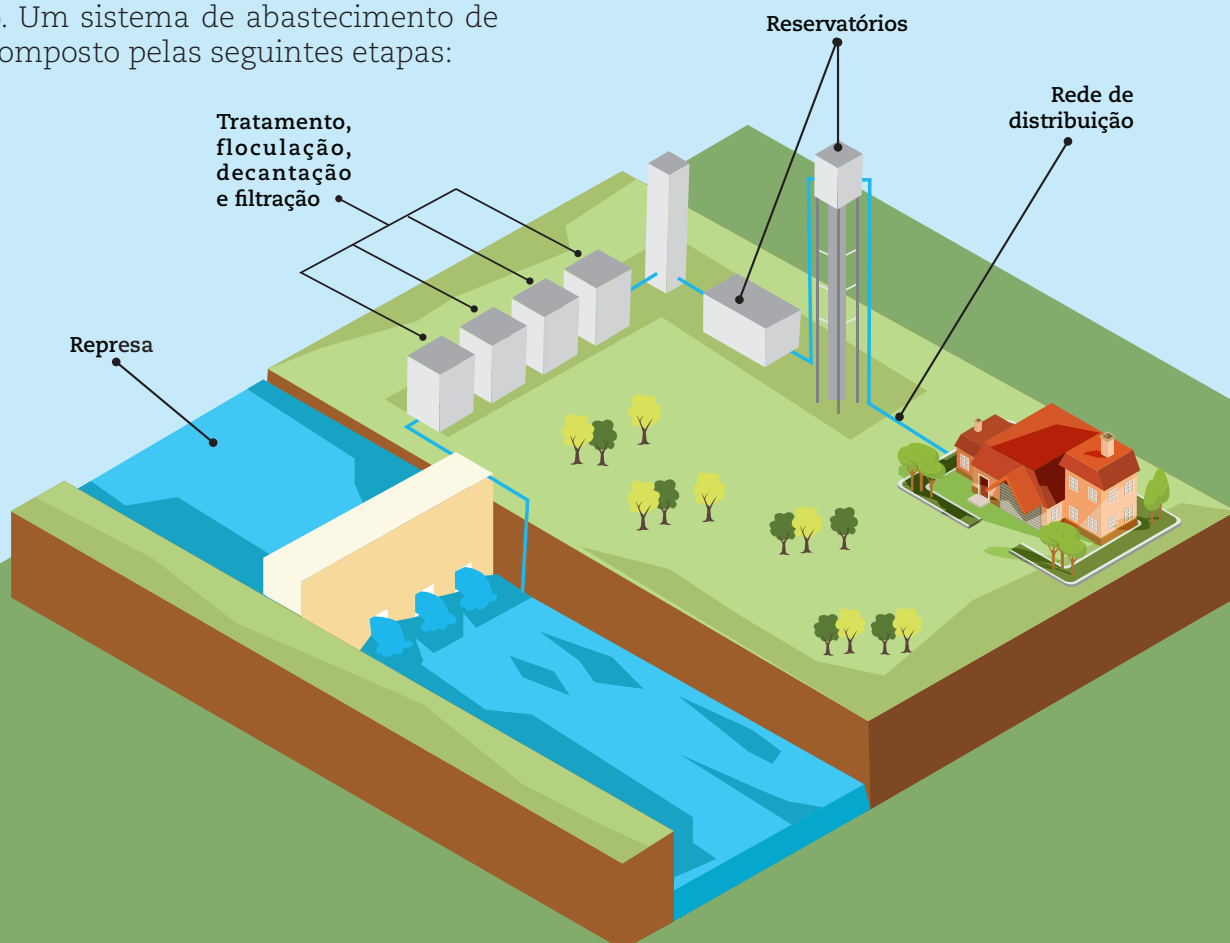
# SANEAMENTO BÁSICO

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. 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. Assim, podemos afirmar que onde existe o saneamento há maiores chances que haja uma vida mais saudável e com índices de mortalidade menores.

De uma maneira geral, podemos afirmar que o 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.

Uma dessas ações é o abastecimento de água, responsável por levar às pessoas 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 subterrâneos, 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 fique 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.



Outra ação ligada ao saneamento básico é a coleta, o tratamento e o destino adequado das águas que são descartadas pelas residências, comércio e indústrias. Depois de usada em atividades diversas (banho, lavagem de roupas, uso sanitário, produção industrial, etc.), a água eliminada é denominada 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.

## DICAS

- Alimentos devem ser lavados em água potável e corrente, principalmente frutas, verduras e legumes;
- Use água tratada e lembre-se de que as caixas-d'água, cisternas e 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 e, em caso de alteração, comunique a companhia responsável pelo abastecimento e 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 pipas) é preciso filtrá-la e colocar cloro.

## VOCÊ SABIA?

Os mananciais são todas as fontes de água usadas para abastecimento público. Eles podem ser superficiais ou subterrâneos, como rios, lagoas, represas e os lençóis freáticos. Uma das principais ameaças aos mananciais é a poluição causada pelo lançamento de esgoto, o que impede que águas de rios, por exemplo, abasteçam as cidades. Exemplo disso é o caso do Rio Guandu, no Rio de Janeiro, e Rio Tietê, em São Paulo.

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 lixo 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 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 micro-organismos são separados da água limpa;
6. Depois de tratada, a água 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.



## Soluções alternativas de abastecimento de água e tratamento de esgoto

Mesmo sendo um direito, muitas localidades não possuem saneamento básico. Mas há alternativas que podemos implementar para garantir a saúde de nossa família e a preservação do meio ambiente.

Muitas comunidades localizadas nas áreas periféricas das cidades e na zona rural convivem com a falta da coleta e do tratamento do esgoto. Com isso, ele é descartado de maneira incorreta, contaminando o solo e as águas, o que pode causar inúmeras doenças. Uma das maneiras de evitar que isso aconteça é a construção de fossas que tratam o esgoto domiciliar, como a fossa séptica biodigestora. Nela, o esgoto pode ser tratado por meio da biodigestão, ou seja, ele é decomposto por micro-organismos. O processo usa esterco bovino (ou de outro animal ruminante) fresco que ajuda a eliminar os micróbios do esgoto. No final do processo, é produzido um adubo natural líquido que pode ser usado para fertilizar e irrigar o solo.

Se na sua comunidade o abastecimento de água é feito por meio de poços artesianos, fique atento: eles devem ser construídos na parte mais alta do terreno, a uma distância mínima de 15 metros das fossas e de 45 metros de qualquer outro foco de contaminação, como chiqueiros, estábulos e valões de esgoto que contaminam o lençol de água que abastece o poço. O isolamento também deve ser seguro: cobertura adequada do poço, com tampa bem vedada; elevação das paredes do poço acima do solo, pelos menos 20 centímetros; construção de uma boa calçada com largura de 1 metro, em volta da boca do poço; revestimento impermeável das paredes do poço até, pelo menos, 3 metros de profundidade.

## VOCÊ SABIA?

- 4 em cada 10 pessoas no mundo – cerca de 2 bilhões de pessoas – não têm acesso nem a uma privada e defecam a céu aberto.
- 2 em cada 10 pessoas – cerca de 1 bilhão de pessoas – não têm nenhuma fonte de água potável segura. Resultado: 3.900 crianças morrem no planeta diariamente por falta de saneamento.

Fonte: Organização das Nações Unidas

### LISTA DE VÍDEOS E FILMES RELACIONADOS À ÁGUA

**Ciclo da Água (We Will Rock You):**  
[youtu.be/bG6t6N4zKQo](https://youtu.be/bG6t6N4zKQo)

**Ciclos Biogeoquímicos (Ciclo curto da água):**  
[youtu.be/Xl72q59Qvac](https://youtu.be/Xl72q59Qvac)

**Procurando Nemo/Disney**  
Mostra como é o ambiente marinho, além de abordar a influência do homem sobre a natureza. Fala sobre correntes marinhas, cadeia alimentar e outros temas ligados às questões ambientais.



# PROPOSTA DE ATIVIDADES SOBRE ÁGUA

## ATIVIDADE 1: EXPLORANDO OS DESPERDÍCIOS DA ESCOLA

- Público: Ensino Fundamental I
- N° de aulas: 1
- Local: todo o espaço escolar
- Materiais: folha, lápis, máquina fotográfica (opcional), lápis de cor

**Descrição:** Para que o aluno perceba a forma com que as pessoas fazem uso da água na escola, chame a turma para um passeio exploratório. Leve-os para a cozinha, banheiros, bebedouros, pátio e peça para todos observarem se há torneiras ou vasos sanitários com vazamentos, o tempo que as pessoas deixam as torneiras abertas ao

lavar suas mãos, como os bebedouros são utilizados, o uso da água pelos zeladores e cozinheiros no trabalho diário. Peça para fazerem relatórios indicando os desperdícios e dando sugestões de como evitá-los. Professores de todas as disciplinas podem explorar este passeio propondo atividades mais direcionada às suas aulas.

**Adaptações para alunos com deficiência:** esses alunos devem ser acompanhados por professores que os auxiliarão na exploração.

---

## ATIVIDADE 2: APRENDENDO A FAZER GRÁFICOS PIZZA

- Público: Ensino Fundamental I e II
- N° de aulas: 1
- Local: sala de aula
- Materiais: Caderno, lápis, borracha, lápis de cor

**Descrição: Antes da aula:** Peça para os alunos pesquisarem quais são as porcentagens de água doce e salgada no mundo e em que quantidade se encontram nas mais diversas condições (exemplo: em geleiras, em lençóis freáticos, entre outros). As informações devem ser levadas anotadas nos cadernos na próxima aula.

**Na aula:** Perguntar quais foram os números encontrados nas pesquisas e anotar tudo na lousa. A partir dos números, construir

gráficos do tipo “pizza” com as porcentagens de água doce e salgada no mundo, entre outros. Façam os gráficos juntos e peça para copiarem em seus cadernos. Podem ser feitos também cartazes com estes gráficos para serem colados no pátio ou corredores da escola. Dessa maneira, todos os alunos poderão aprender com o trabalho realizado pela turma.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Para alunos cegos, cada parcela dos gráficos pode ser feita com uma textura diferente (podem ser utilizadas lixas com gramaturas variadas). Dessa maneira ele também conseguirá interpretar os gráficos.



### ATIVIDADE 3: DOENÇAS QUE A ÁGUA PARADA PODE OCASIONAR

- Público: Ensino Fundamental II
- N° de aulas: 2
- Local: todo o espaço escolar
- Materiais: Cadernos, caneta, computador, livros, revistas

**Descrição: Aula 1:** Leve sua turma para passear pela escola buscando locais que contenham água parada. Procurem em vasos e baldes, no jardim da escola, por todo o pátio e em todos os locais que acharem necessário. Peça para fazerem anotações de tudo o que encontrarem. Em seguida, os leve à sala de informática ou à biblioteca e peça para pesquisarem quais são os tipos de doenças que estão relacionadas à água parada.

**Aula 2:** Leve os alunos novamente à sala de multimídia ou biblioteca para continuarem suas pesquisas. Os alunos podem estar divididos em duplas ou trios. Peça para eles entregarem um trabalho falando um pouco sobre as doenças, identificando quais são as doenças que podem ocorrer na escola devido à água parada encontrada (se for encontrada alguma). Com este trabalho é possível também fazer um mutirão para que todos os focos de água parada da escola sejam extintos.

**Adaptações para alunos com deficiência:** A exploração pode ser feita com o acompanhamento de professores especializados, assim como a pesquisa.

---

### ATIVIDADE 4: HISTÓRIA EM QUADRINHOS

- Público: Ensino Fundamental I e II
- N° de aulas: 1
- Local: Sala de artes ou sala de aula
- Materiais: folhas sulfite recicladas, régua, caneta, canetinha, lápis, borracha, lápis de cor

**Descrição:** Pedir para os alunos desenharem uma história em quadrinhos sobre o ciclo da água. Eles podem optar por mostrar o caminho que a água percorre na natureza, em nossas casas, em estações de tratamento ou outros locais de grande importância.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Alunos cegos podem contar uma história ao invés de desenhá-la. Para isso ele pode usar efeitos de sonoplastia durante a apresentação.

## ATIVIDADE 5: FAZENDO UM FILTRO DE ÁGUA

- Público: Ensino Fundamental I e II
- N° de aulas: 1
- Local: Sala de laboratório, pátio da escola ou sala de aula
- Materiais: Garrafa pet, tesoura sem ponta, chumaço de algodão, areia fina, areia grossa, cascalho fino, cascalho grosso, todos previamente lavados com água corrente, e água barrenta.

**Descrição:** Proponha a elaboração de um filtro caseiro, semelhante ao utilizado em uma ETA para aproximar os alunos a este processo. Com os materiais em mãos equivalentes à elaboração de quatro filtros, divida a turma em quatro grupos. Ensine os alunos a montar o filtro. A primeira coisa é retirar o fundo da garrafa pet com a tesoura e vedar o gargalo com o chumaço de algodão. Em seguida a garrafa deve ser posicionada de forma que o fundo fique voltado para cima e o gargalo para baixo. Serão adicionados, respectivamente, uma camada de

areia fina, uma de areia grossa, o cascalho fino e, por fim, o cascalho grosso. O filtro então estará pronto. Peça para os alunos despejarem a água barrenta no filtro caseiro e observem o que acontecerá. A água barrenta ficará limpa após passar pelas camadas do filtro. No entanto, é importante ressaltar que ela não é adequada para consumo, pois apenas as partículas maiores foram filtradas, podendo haver substâncias patogênicas. Para que essa água possa ser ingerida, ela deve ser fervida e adicionada a ela uma pequena porção de hipoclorito de sódio e no caso da ETA, é adicionado o cloro para matar microrganismos. Peça para os alunos anotarem todo o procedimento, materiais e método, resultados e conclusão em forma de relatório para entregar na aula seguinte.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Coloque cada um dos materiais utilizados nas mãos dos alunos cegos para que eles compreendam como será filtrada a água. Ele pode auxiliar na montagem do filtro sem diferenciação com os outros alunos.



# LIXO X RESÍDUOS

Segundo dados divulgados pela ONU, 80% de todo o lixo marinho é composto por plástico e a estimativa é que em 2050 a quantidade de plásticos na água supere a de peixes.

Para se ter uma ideia, hoje a presença de microplásticos nos mares já supera a quantidade de estrelas na galáxia.

Segundo o Greenpeace Reino Unido, a cada ano são despejados nos oceanos cerca de 12,7 milhões de toneladas de plástico, desde garrafas e sacos plásticos até canudos. O maior impacto negativo dessa poluição é a ingestão desses resíduos pelos animais.

## Dados da ONU Meio Ambiente:

1. Estima-se que, todos os anos, cerca de 8 a 13 milhões de toneladas de plástico cheguem aos oceanos;
2. Mais de 40% de todo o plástico produzido durante 150 anos foi usado uma única vez antes do descarte;
3. De todo o plástico produzido, apenas 9% foi reciclado;
4. Menos de um quinto da produção foi reaproveitada;
5. Entre os materiais mais encontrados nos oceanos estão canudos, sacolas plásticas, redes de pesca, bituca de cigarro, tampinhas;
6. São produzidas um milhão de garrafas plásticas por minuto.



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 produzidas quase 4 milhões de toneladas de lixo por dia. No Brasil, esse total chega a 180 mil toneladas diárias.

## VOCÊ SABIA?

Um brasileiro produz, em média, 1,2 kg de lixo por dia.

Fonte: Abrelpe, 2010 – [abrelpe.org.br](http://abrelpe.org.br)

<b>Baterias de aparelhos</b>	Não se decompõem
<b>Vidro</b>	Só se degrada se passar por impactos sucessivos, quebrando aos poucos, por milhares de anos.
<b>Isopor</b>	500 anos
<b>Garrafa Pet</b>	200 anos
<b>Absorventes</b>	100 anos
<b>Borracha de pneus e solados de sapato</b>	Até 80 anos
<b>Látex de borracha</b>	Mais de 20 anos
<b>Chiclete</b>	5 anos
<b>Papel</b>	Menos de 1 ano
<b>Restos de fruta</b>	Até 6 meses

Fonte: Revista Planeta Sustentável

Alguns desses 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 o lixo, pois ele pode demorar anos e anos para se decompor. Veja o tempo de decomposição de alguns materiais, lembrando que ele pode variar de acordo com o ambiente em que é descartado:

Quando misturamos restos de alimentos, embalagens plásticas, papel, óleo etc, ao jogar fora, isso é lixo. Isso mesmo: misturou tudo, vira lixo! Fica quase impossível rea-

proveitar alguma coisa. Por isso, passamos a acreditar que tudo que jogamos fora não serve mais para nada, nem para ninguém. Essa é uma atitude que deve ser mudada com urgência! Se separarmos as coisas antes de jogarmos fora, preservaremos materiais que podem ter outro fim. Mudando de atitude em relação ao que não nos serve mais, perceberemos que muito do que jogamos fora ainda possui alguma utilidade.

Boa parte do lixo que produzimos pode ser reaproveitada em vez de ser jogada fora. Algumas ações ajudam a diminuir a quantidade de lixo produzida. Para fazer isso de forma efetiva, existe o princípio dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar) que nos auxilia a transformar nossas atitudes.



# 3R's

REDUZIR

REUTILIZAR

RECICLAR

Um caminho para a solução dos problemas relacionados com o lixo é apontado pelo Princípio dos 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Fatores associados com estes princípios devem ser considerados como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício.



## 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

Envolve a transformação dos materiais para a produção de matéria-prima para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais. É fabricar um produto a partir de um material usado. Podemos produzir papel reciclando papéis usados. Papelão, latas, vidros e plásticos também podem ser reciclados. Para facilitar o trabalho de encaminhar material pós-consumo para reciclagem, é importante fazer a separação no lugar de origem - a casa, o escritório, a fábrica, o hospital, a escola etc. A separação também é necessária para o descarte adequado de resíduos perigosos.



# 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:

- Verde - vidro
- Vermelho - plástico
- Azul - papel
- Amarelo - metal
- Branco - resíduos ambulatoriais
- Marrom - lixo orgânico
- Cinza - lixo não reciclável

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 lixo 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.

Podemos 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 e suas consequências causadas pelo resíduo que é mal encaminhado.

A decomposição do lixo produz um líquido escuro, de odor desagradável que pode contaminar o solo - o 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.



Coleta seletiva de lixo é um processo que consiste na separação e recolhimento dos resíduos descartados por empresas e pessoas. Dessa forma, os materiais que podem ser reciclados são separados do lixo orgânico (restos de carne, frutas, verduras e outros alimentos). Esse último tipo de lixo é descartado em aterros sanitários ou usado para a fabricação de adubos orgânicos.

## Você sabia?

Para facilitar a coleta seletiva e a reciclagem, existe uma cor para representar cada material reciclado: amarelo (metais), verde (vidros), azul (papéis) e vermelho (plásticos). Essas cores são geralmente usadas, junto com os símbolos de reciclagem, nos recipientes destinados à coleta dos materiais.

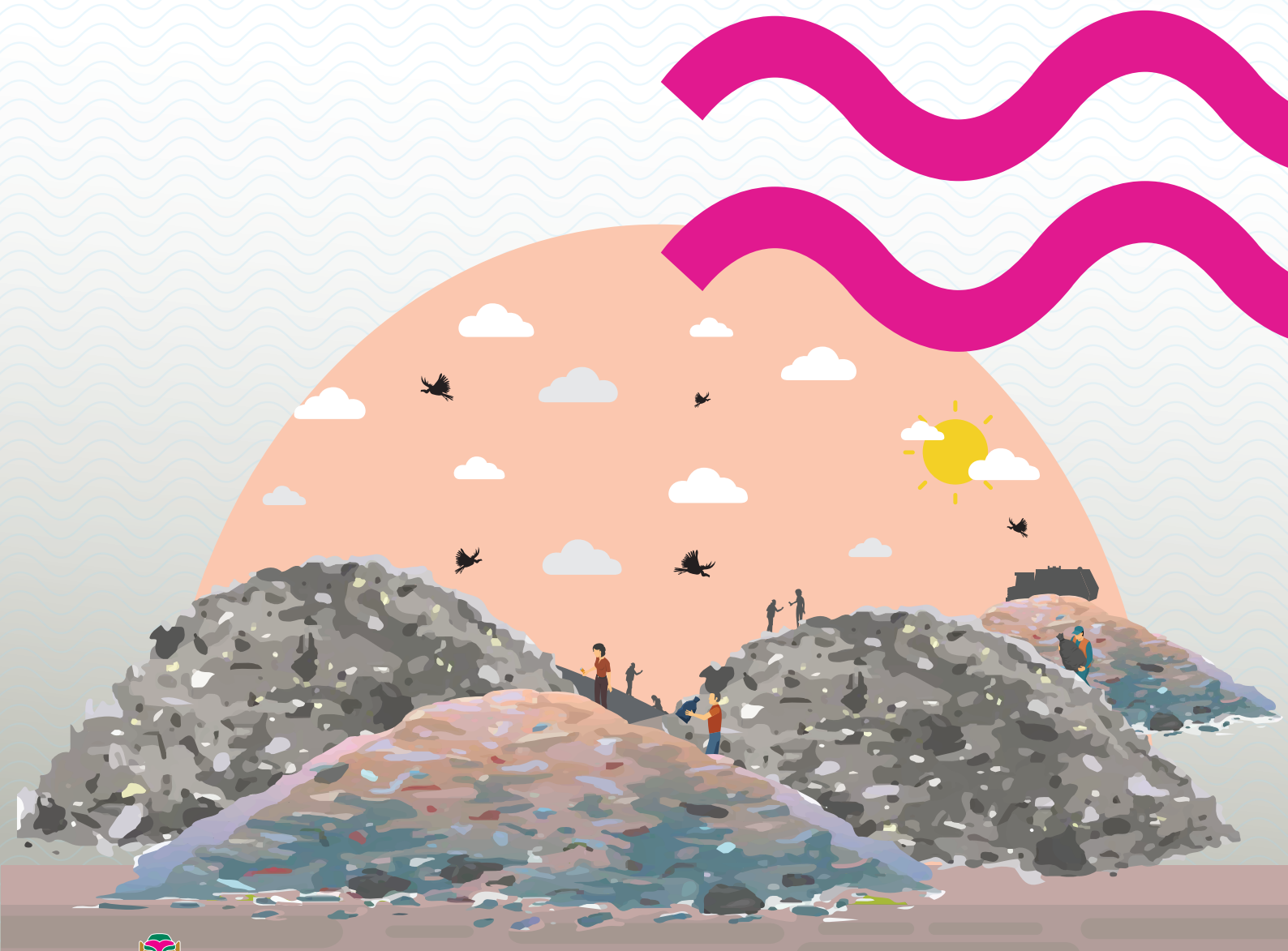
Exemplos de não recicláveis:  
papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados, papéis metalizados, parafinados ou plastificados, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, fraldas descartáveis, absorventes íntimos, espelhos, esponjas de aço e objetos de cerâmica.



No Brasil, são coletadas, 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 do lixo, 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 (líquido que escorre do lixo) 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: o lixo recebe uma cobertura de argila e grama e acontece a captação de chorume e do gás que é liberado na decomposição.

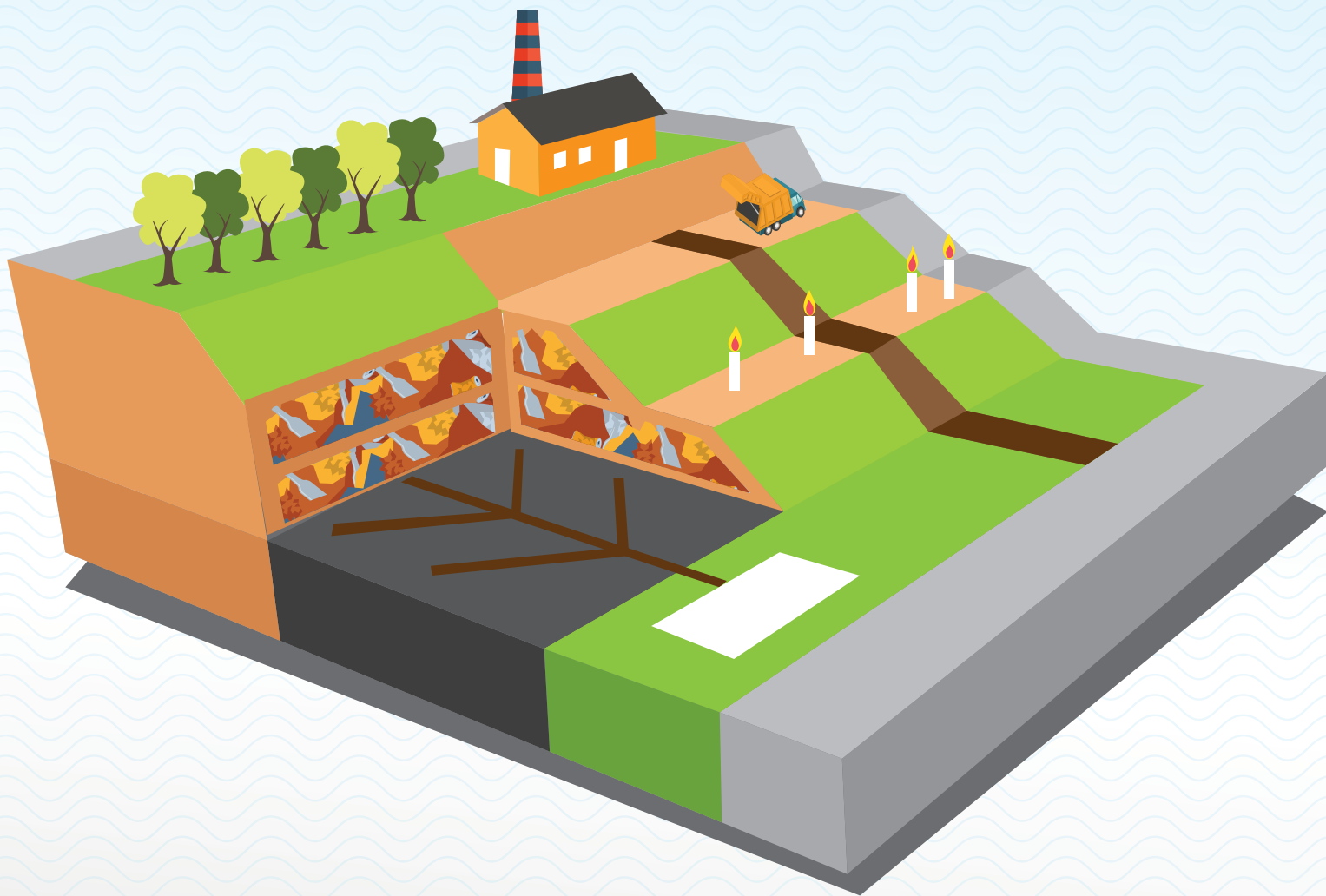




# Aterro

No entanto, a maneira adequada de dispor os resíduos é em aterros sanitários. O terreno desse tipo de aterro é preparado antes de receber o lixo. A terra é nivelada, selada com argila e mantas de PVC, onde o lixo é colocado. Diariamente é feita a cobertura do lixo, o que impede a proliferação de insetos, o car-

regamento 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.



## LIXO TRANSFORMADO EM ENERGIA

Nos aterros sanitários podem ser criadas usinas de biogás. Dessa forma, pode-se gerar energia através do processo de decomposição do lixo orgânico.



# VOCÊ SABIA?

## Compostagem

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

Existem muitos modelos de composteira. Um deles é feito com engradados de pvc (como os engradados de cerveja e as caixas plásticas usadas em supermercados para transporte de compras). Com dois ou três deles é possível montar um sistema de compostagem eficiente sem ocupar muito espaço. Veja como uma composteira pode ser feita:

1. Forre por dentro um engradado de pvc com uma camada espessa de jornal úmido (mais ou menos 6 ou 8 folhas). Depois de acomodar essas folhas, faça furos no fundo;
2. Preencha o fundo do engradado com o composto já pronto (húmus) e com minhocas. Faça uma camada de mais ou menos 10 cm de espessura;
3. Escolha no lixo orgânico porções de cascas de frutas e folhas de verdura e enterre esse material no composto;
4. Cubra tudo com mais uma camada de jornal úmido;
5. Tampe seu composto para evitar a proliferação de insetos;
6. À medida que as minhocas vão crescendo e se reproduzindo, o consumo do lixo orgânico vai aumentando;
7. Depois que o composto estiver pronto, você pode usá-lo como adubo em flores, folhagens, hortaliças e temperos.

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. Para organizar a maneira como o país trata o lixo, foi criada uma política específica para isso.

## Política Nacional de Resíduos Sólidos

Em 2011, o Brasil aprovou, após duas décadas de discussões, a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa política, além de definir como o lixo deve ser tratado, incentiva a reciclagem e a sustentabilidade. Duas das principais definições dessa política são:

### Fim dos lixões até 2014

A erradicação dos lixões e destinação final de resíduos em aterros sanitários até 2014 (o prazo não foi atendido, estuda-se uma prorrogação até 2021).

### Reciclagem, coleta seletiva e compostagem

As prefeituras devem implantar a coleta seletiva de lixo reciclável nas residências, além de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, como restos de alimentos – o que reduzirá a quantidade levada para os aterros, com significativos benefícios ambientais e econômicos.

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.

**LISTA DE VÍDEOS E FILMES  
RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Wall-E (Disney)**

**Lixo Extraordinário**

(Dirigido por João Jardim, Lucy Walker e Karen Harley)

**Ciclo do lixo:**

[youtu.be/AS3XD9tZW5A](https://youtu.be/AS3XD9tZW5A)

**Educação Ambiental – Lixo:**

[youtu.be/pvlncGoMboQ](https://youtu.be/pvlncGoMboQ)

**A História das Coisas:**

[youtu.be/9GorqroigqM](https://youtu.be/9GorqroigqM)

**Castelo Rá Tim Bum (Ratinho/A Lata de Lixo):**

[youtu.be/zBsnef94lKI](https://youtu.be/zBsnef94lKI)

**O brincar e o planeta/Professor Sassá:**

[youtu.be/OR\\_J8KUkXMI](https://youtu.be/OR_J8KUkXMI)

**Ilha das Flores:**

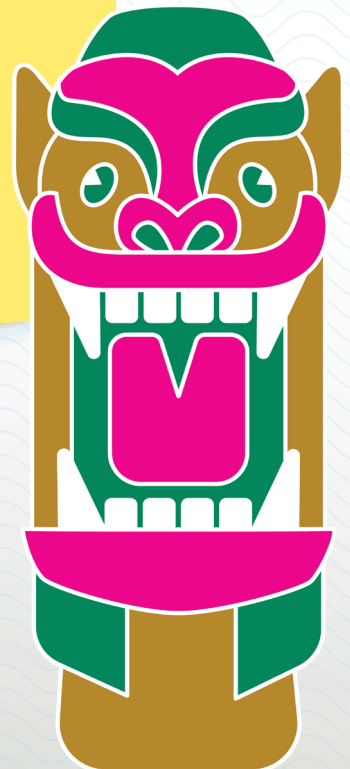
[youtu.be/bVjhNaX57iA](https://youtu.be/bVjhNaX57iA)

**Akatu, Série Consciente Coletivo:**

[www.akatu.org.br/Videos](http://www.akatu.org.br/Videos)

**Projeto Recicloteca (vídeos diversos):**

[www.recicloteca.org.br/category/videos](http://www.recicloteca.org.br/category/videos)



# PROPOSTA DE ATIVIDADES SOBRE RESÍDUOS

## ATIVIDADE 1: O LIXO QUE JOGAMOS NO CHÃO

- Público: Ensino Fundamental I
- N° de aulas: 2
- Local: Sala de aula, pátio da escola
- Materiais: Uma fotografia da sala de aula impressa

**Descrição: Antes da aula:** Um dia antes da aula em questão, após o seu término e antes da equipe da faxina ir limpar as salas, tire uma foto de como os alunos a deixaram, se atentando ao lixo espalhado pelo chão. Imprima essa fotografia.

**Na aula:** Escolha uma aula que seja logo após o intervalo e peça para que seus alunos se reúnam em um local especificado por você no pátio e que não subam à sala de aula. Após todos chegarem, saia para passear com todos pelo pátio, pedindo para

eles analisarem a quantidade de lixo jogada no chão e a quantidade jogada nas lixeiras. Em seguida, voltem à sala e pergunte a eles como estava o pátio antes do intervalo e como ficou após. Mostre para eles a mudança ocorrida devido ao descarte de lixo, muitas vezes nos lugares errados. Pergunte também como estava a sala de aula quando chegaram e, em seguida, mostre a fotografia tirada no dia anterior para que vejam que eles também contribuem negativamente com a sujeira na escola. Dessa maneira, eles desenvolverão uma ação mais crítica e se policiarão mais, contribuindo com a manutenção da limpeza da escola.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Descreva aos alunos cegos como estão os locais observados e onde se localiza o lixo.

---

## ATIVIDADE 2: ENTREVISTA ESCOLAR

- Público: Ensino Fundamental I e II
- N° de aulas: 2
- Local: Todo o ambiente escolar
- Materiais: Caderno e caneta

**Descrição:** Organize um questionário com os alunos para eles saírem pela escola entrevistando os funcionários a respeito do lixo. Eles podem elaborar questões relacionadas ao tipo de lixo, quantidade, descarte e destinação. Lembre-os de que na biblioteca o lixo gerado será muito diferente do lixo da cozinha. Após isso, libere os alunos para andar pela escola entrevistando a todos. Todos os

resultados das entrevistas podem ser apresentados em forma de tabelas e gráficos na aula seguinte. É possível também pedir para que os alunos entrevistem seus pais ou responsáveis para avaliar qual é a relação que têm com o lixo nos diferentes locais.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Alunos cegos podem fazer o trabalho em grupo com outros alunos. Alunos surdos podem ter um professor que traduza o que foi falado em LIBRAS o acompanhando. Alunos com problemas de locomoção podem se deslocar por menos locais ou pedir que alguns funcionários vão até eles para a entrevista.

### ATIVIDADE 3: CAÇA AO TESOURO DO LIXO

- Público: Ensino Fundamental I
- N° de aulas: 1
- Local: Pátio da escola
- Materiais: Caixas de leite longa vida, cola, tintas, pincel, tesoura, vários resíduos recicláveis.

**Descrição:** Antes da aula: separe algumas caixas de leite longa vida e as pinte com as cores referentes a cada um dos tipos de resíduo. Exemplo: pinte de vermelho a caixa correspondente ao plástico. Escreva nas caixas pintadas a qual elemento ela corresponde e cole todas as caixas lado a lado. Escreva pistas e as cole nos materiais recicláveis indicando aonde estará cada próxima pista. Poucos momentos antes da aula, esconda todas as pistas pelo pátio nos locais previamente determinados.

**Na aula:** Separe a turma em grupos e diga que farão uma caça ao tesouro. Entregue a primeira pista aos grupos e os leve ao pátio para procurarem as pistas subsequentes. Cada pista está colada em um tipo de ob-

jeto reciclável e levará as crianças ao próximo objeto e assim por diante até encontrarem o tesouro, que são as lixeiras. Após encontrarem o tesouro, os alunos terão que descartar todas as suas pistas nos lixos correspondentes. Aqueles que não levaram suas pistas consigo, devem buscá-las para jogá-las no lixo. Explique que as lixeiras são o tesouro porque, se jogarmos nosso lixo lá, evitaremos poluir a natureza e os locais onde frequentamos, além de dar a chance daquele material se transformar em outra coisa para que a natureza não seja explorada novamente. Explique também que essa é só a primeira parte; que esse lixo deve ser destinado ao local correto para ser reciclado ou corretamente acondicionado.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Alunos cegos podem sentir cada material através do tato para saber do que ele é feito, opinar sobre o local das próximas pistas e, nas lixeiras, pode estar escrito o tipo de material a ser descartado em braile. Alunos com locomoção reduzida podem ser auxiliados pelos alunos ou pelo professor.

---

### ATIVIDADE 4: BASQUETE DA RECICLAGEM

- Público: Ensino Fundamental I
- N° de aulas: 1
- Local: pátio da escola
- Materiais: cinco cestos de lixo, cinco bolas

**Descrição: Antes da aula:** Pegue cinco cestos de lixo e os pinte de azul, vermelho, amarelo, verde e cinza. Providencie cinco bolas e escreva nelas os nomes de alguns materiais recicláveis, sendo um plástico, um vidro, um papel, um metal e também um orgânico.

**Na aula:** Leve os alunos ao pátio da escola e

explique o jogo. Eles terão que fazer cestas, mas cada bola tem um cesto de lixo específico. Divida a sala em dois grupos e o que fizer mais cestas ganha – lembrando que a competição é o que menos importa, sendo mais importante a reflexão em torno da coleta seletiva.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Dentro das bolas podem ser colocados sinos e alguém faz algum som próximo de onde estão os lixos. Alunos com dificuldade de movimentação dos pés apenas jogam as bolas e os que tem dificuldade de movimentação das mãos podem chutar as bolas até os cestos, que ficarão tombados para elas entrarem.

## ATIVIDADE 5: POEMAS SOBRE O LIXO

- Público: Ensino Fundamental I e II
- N° de aulas: 1
- Local: sala de aula
- Materiais: papel, lápis e caneta.

**Descrição:** Peça para os alunos pensarem um pouco sobre a questão do lixo e criarem um poema falando o que desejarem sobre ele. Você pode optar por recolher os poemas

ou pedir para os alunos os recitarem. É interessante também selecionar alguns poemas, reescrevê-los em cartazes e colá-los nas paredes da escola por onde os alunos passam.

**Adaptações para alunos com deficiência:** O poema pode ser escrito na máquina de escrever em braile para quem for cego.





# BIODIVERSIDADE

Biodiversidade ou diversidade biológica significa a variedade de seres vivos que existe em nosso planeta. São os vários tipos de plantas, animais, fungos, bactérias, vírus e muitos outros organismos encontrados no nosso ambiente. Está ligada à diversi-

dade de organismos que formam, nutrem e mantêm o equilíbrio e a saúde de nosso ambiente. Nosso planeta abriga cerca de 8,7 milhões de espécies, segundo a revista científica PLoS Biology, sendo que a maioria delas ainda não foi identificada.

<b>Animais</b>	7,7 milhões de espécies (953.434 descritas e catalogadas)
<b>Plantas</b>	298 mil espécies (215.644 descritas e catalogadas)
<b>Fungos</b>	611,000 espécies (43.271 descritas e catalogadas)
<b>Protozoários</b>	36.400 espécies (8.118 descritas e catalogadas)
<b>Cromistas (algas)</b>	27,500 espécies (13.033 descritas e catalogadas)



A biodiversidade não compreende somente os animais. A variedade do ambiente, com todas as suas características (quantidade de chuva, temperatura, tipo de solo), onde as espécies vivem e se desenvolvem também faz parte dela. A esses ambientes damos o nome de ecossistemas. Além disso, há também a diversidade de genes que é responsável pela conservação das características de cada ser vivo. Tudo isso faz parte da biodiversidade.

Os organismos vivos que fazem parte da biodiversidade encontram-se em diferentes ecossistemas, que são os ambientes nos quais eles vivem, levando em consideração sua temperatura, o tipo de solo que ele tem, a quantidade de chuva que cai nele. Tudo

isso contribui para a sobrevivência das espécies e para que cada organismo seja diferente um do outro. Todos os seres possuem características de acordo com o ambiente em que vivem. Geneticamente, os indivíduos de uma mesma espécie não são iguais, cada um possui uma combinação de genes que é responsável por um ser mais alto que o outro, por ter olhos de cores diferentes, por ter uma pelagem mais clara ou escura, rajada ou não. São essas diferenças genéticas que fazem com que haja uma grande variedade de seres em nosso planeta. Assim, todas essas relações que são estabelecidas entre os seres vivos e o ambiente em que eles vivem, assim como tudo aquilo que interfere em sua sobrevivência e em suas características, contribuem para a biodiversidade.

## VOCÊ SABIA?

O Brasil é considerado o país da megadiversidade. Ele apresenta em seu território a maior diversidade do mundo! Além disso, ele possui um dos mais altos graus de endemismo, ou seja, existe um grande número de espécies que só são encontradas aqui!



	TOTAL DE ESPÉCIES CONHECIDAS NO BRASIL	ENDÊMICAS DO BRASIL
Anfíbios	516	294
Répteis	468	172
Mamíferos	522	68
Aves	1622	191

Fonte: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) – Ministério do Meio Ambiente (MMA) Avaliação do Estado do Conhecimento da Biodiversidade Brasileira. Brasília, 2006.



Desse modo, podemos compreender a biodiversidade em três níveis: as espécies, os ambientes em que eles vivem (com todas as suas características) e a diversidade de genes que é responsável pelas características dos seres.

Assim, podemos compreender a biodiversidade como os diversos seres que vivem em nosso planeta; como a diversidade genética, que é responsável pelas características de cada organismo e que garante a enorme variedade de vida em nosso planeta; e como a interação que há entre os seres e o ambiente em que eles vivem, os ecossistemas, que faz com que a existência de uma espécie afete diretamente a existência de outra.

Cada um desses níveis influencia os outros e se um deles é rompido, isso pode repercutir em toda a cadeia de relações que é estabelecida entre eles. O desaparecimento de uma espécie, por exemplo, pode provocar o desaparecimento de outras, uma vez que a biodiversidade funciona como uma teia.

As bromélias que ficam suspensas nas árvores são verdadeiros “brejos” suspensos. O acúmulo da água das chuvas em suas folhas faz com que seja formado um ambiente perfeito para o desenvolvimento de diversas espécies de micro-organismos, como algas e protozoários, sem contar nos insetos e pequenos anfíbios. Assim, podemos considerá-las como um microecossistema. Por isso, quando as bromélias desaparecem das árvores, todo esse sistema de relações também desaparece!

Desse modo, quando pensamos sobre a natureza vemos que todos os seus elementos se relacionam e têm funções específicas. A biodiversidade não é somente a variedade de seres que vivem na Terra, mas a dinâmica que essa variedade promove. A ameaça à biodiversidade, portanto, representa um perigo para a vida de todos os seres vivos.

## As ameaças à biodiversidade

Diversas ações humanas são responsáveis por levar espécies vegetais e animais à extinção, ou seja, fazem com que essas espécies desapareçam. Entre elas, podemos citar o uso excessivo dos recursos naturais, a expansão da fronteira agrícola, a poluição, a expansão urbana e industrial e a introdução de algumas espécies que não são próprias do ambiente para onde são levadas. Além disso, a caça, a biopirataria e o tráfico de animais podem ser responsáveis pela extinção de diversas espécies de plantas e animais, que são comercializados irregularmente e transportados para outros lugares.



# A fauna do Velho Chico

A ararinha-azul, o tamanduá-bandeira, o lobo-guará, o veado-campeiro, a lontra, o macaco saua e as três maiores e mais fascinantes raridades: o tatu-canastra, o pato-mergulhão e a onça-parda são algumas das espécies da fauna do Rio São Francisco ameaçadas de extinção. Preservar o rio é também preservar a vida desses animais.



**Tucano, tucanuçu**  
(*Ramphastos toco*)



**Biguá**  
(*Nannopterum brasilianus*)



**Arara-canindé**  
(*Ara ararauna*)

Além disso, na extensão da bacia encontram-se raposas, guaxinins, tatus, guarás, gambás, saguis, micos e aves como papagaios, rolinhas, anus, gaviões, azulões, entre répteis e outros animais.



**Frango-d'água-comum**  
(*Gallinula galeata*)



**Seriema**  
(*Cariama cristata*)



**Onça-pintada**  
(*Panthera onca*)



**Lobo-guará**  
(*Chrysocyon brachyurus*)

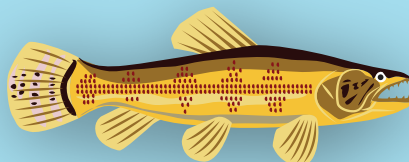


**Tamanduá-bandeira**  
(*Myrmecophaga tridactyla*)

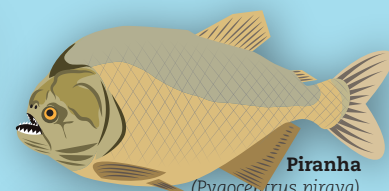


**Tatu-canastra**  
(*Priodontes maximus*)

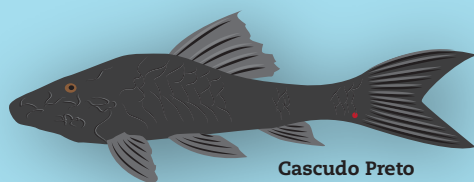
Dourado, surubim, curimatã, matrinxã, bagre, traíra, mandi, cascudo, pacamã, piauí, curimatã-pacu, são algumas das 152 espécies de peixes que vivem nas águas do São Francisco.



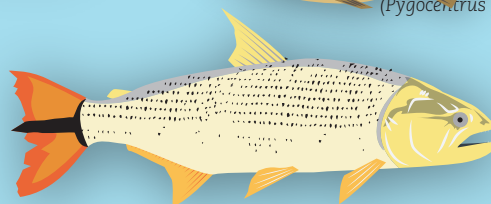
**Traíra**  
(*Hoplias malabaricus*)



**Piranha**  
(*Pygocentrus piraya*)



**Cascudo Preto**  
(*Rhinelepis aspera*)



**Dourado**  
(*Salminus franciscanus*)



## Os biomas

Bioma é uma unidade biológica ou espaço geográfico cujas características específicas são definidas pelo macroclima, a fitofisionomia, o solo e a altitude, entre outros critérios. Cada bioma se localiza em espaços geográficos diferentes dentro do nosso país.

Você sabia que no Brasil temos seis biomas reconhecidos? São eles:

1. Mata Atlântica
2. Amazônia
3. Cerrado
4. Caatinga
5. Pampas
6. Pantanal

### 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 onze 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, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Tocantins. 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.

### Caatinga

A Caatinga ocupa grande parte da região Nordeste do país. Ela abrange os estados do Ceará, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe. Além disso, há presença desse tipo de bioma em pequenas partes dos estados do Maranhão e de Minas Gerais. Típico do clima semi-árido, muito presente no sertão nordestino, a Caatinga apresenta uma vegetação arbustiva de médio porte, com galhos retorcidos e folhas adaptadas para os períodos de secas.

### Bioma Amazônia

Considerado o maior Bioma brasileiro e a maior reserva de diversidade biológica do mundo, o bioma Amazônia corresponde a quase metade do território nacional. Abrange os estados brasileiros do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, além de parte de Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins. O clima dessa região é quente e úmido e sua densa vegetação é caracterizada pela floresta amazônica com árvores de grande porte.

### Pantanal

O Bioma Pantanal, considerado o de menor extensão territorial do país, abrange dois estados brasileiros, a saber: Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O clima predominante é tropical continental com altas temperaturas e chuvas, de verão chuvoso e inverno seco. A vegetação do Pantanal é marcada pelas gramíneas, árvores de médio porte, plantas rasteiras e arbustos. O nome desse bioma remete às regiões alagadiças presentes, ou seja, os pântanos.

### Pampas

O Bioma Pampa ocupa mais da metade do território do Rio Grande do Sul. O clima é subtropical com as quatro estações do ano bem definidas e sua vegetação é marcada pela presença de gramíneas, arbustos e árvores de pequeno porte. Além disso, esse bioma é constituído de amplas áreas de pastagens, onde se desenvolvem grandes rebanhos.



A preservação, desse modo, é uma medida necessária para garantir que esses ambientes continuem existindo. Para conter a destruição dessas áreas naturais, foram criadas as chamadas Unidades de Conservação.

### Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação são áreas protegidas que contribuem para a manutenção e a restauração da diversidade biológica dos ecossistemas naturais, promovendo o de-

envolvimento sustentável e protegendo as paisagens naturais. Estão divididas em dois grupos: as de uso sustentável – que admitem a presença de moradores e têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais – e as de proteção integral – que não podem ser habitadas pelo homem, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, em atividades como pesquisa científica e turismo ecológico, por exemplo.

---

## VOCÊ SABIA?

Cerca de 17 milhões de hectares de floresta tropical são desmatados por ano. Se isso continuar acontecendo, de 5% a 10% das espécies que habitam essas florestas podem estar extintas nos próximos 30 anos.

Além disso, muitas atividades humanas são responsáveis pelo uso indiscriminado dos recursos naturais, como a elevada produção e uso do papel e a exploração de algumas espécies animais. Os rinocerontes, por exemplo, são caçados e têm seu chifre retirado para que dele seja feito um produto medicinal. Com isso, essa espécie quase chegou a desaparecer do nosso planeta.

No Brasil, por exemplo, podemos citar o caso da extração do palmito da palmeira juçara. Essa palmeira é extremamente importante para a conservação das florestas de Mata Atlântica, uma vez que contribui para o fluxo dos mananciais, para a manutenção da fertilidade do solo, além de proteger as encostas das serras e servir de alimento para várias espécies de animais, como tucanos, sabiás, tatus e gambás. A extração do palmito do caule da juçara para consumo no Brasil e para exportação é cada vez maior, o que pode contribuir para o desaparecimento dessa palmeira.

A poluição também é responsável pelo desaparecimento de diversas espécies de peixes e de plantas que fazem parte da fauna marinha, dos rios e dos lagos.

Levar uma espécie para outro ambiente diferente do seu local de origem também pode comprometer a sobrevivência de muitos seres vivos. O governo da Austrália, por exemplo, importou uma espécie de sapo-cururu (que é uma espécie típica do Brasil) para tentar controlar uma praga que tomava conta das plantações de cana-de-açúcar. Em vez disso, o cururu acabou virando predador de répteis e de outros anfíbios que habitavam a região. O que parecia ser a solução para os produtores australianos acabou se tornando um grande problema ambiental.

**Fonte: WWF – [bit.ly/wwfbiodiversidade](http://bit.ly/wwfbiodiversidade)**

A enorme variedade de espécies de plantas e animais encontrada no Brasil se dá pelo fato de ele ser um país tropical de grande extensão, ou seja, encontramos aqui diversos tipos de climas que levam às variações ecológicas. Podemos agrupar essa variedade em biomas.

## UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL

Categoria	Característica	Objetivo	Uso
Área de Proteção Ambiental (APA)	Área extensa, pública ou privada, com atributos importantes para a qualidade de vida das populações humanas locais.	Proteger a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.	São estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma APA.
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	Área de pequena extensão, pública ou privada, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias.	Manter os ecossistemas naturais e regular o uso admissível dessas áreas.	Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para utilização de uma propriedade privada localizada em uma ARIE.
Floresta Nacional (FLONA)	Área de posse e domínio público com cobertura vegetal de espécies predominantemente nativas.	Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais para a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.	Visitação, pesquisa científica e manutenção de populações tradicionais.
Reserva Extrativista (RESEX)	Área de domínio público com uso concedido às populações extrativistas tradicionais.	Proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais.	Extrativismo vegetal, agricultura de subsistência e criação de animais de pequeno porte. Visitação pode ser permitida.
Reserva de Fauna (REFAU)	Área natural de posse e domínio público, com populações animais adequadas para estudos sobre o manejo econômico sustentável.	Preservar populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias.	Pesquisa científica.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	Área natural, de domínio público, que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.	Preservar a natureza e assegurar as condições necessárias para a reprodução e melhoria dos modos e da qualidade de vida das populações tradicionais.	Exploração sustentável de componentes do ecossistema. Visitação e pesquisas científicas podem ser permitidas.
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Área privada, gravada com perpetuidade.	Conservar a diversidade biológica.	Pesquisa científica, atividades de educação ambiental e turismo.



## UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL

Categoria	Objetivo	Uso
Estações Ecológicas	Preservar e pesquisar.	Pesquisas científicas, visitação pública com objetivos educacionais.
Reservas Biológicas (REBIO)	Preservar a biota (seres vivos) e demais atributos naturais, sem interferência humana direta ou modificações ambientais.	Pesquisas científicas, visitação pública com objetivos educacionais.
Parque Nacional (PARNA)	Preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica.	Pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.
Monumentos Naturais	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.	Visitação pública.
Refúgios de vida silvestre	Proteger ambientes naturais e assegurar a existência ou reprodução da flora ou fauna.	Pesquisa científica e visitação pública.



## VOCÊ SABIA?

No Brasil, existe uma lei responsável pela criação, implementação e gestão de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000): o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. A ideia é estabelecer critérios que facilitem a preservação da biodiversidade brasileira de maneira integrada.

### LISTA DE FILMES RELACIONADOS À BIODIVERSIDADE

ICMBio - Biodiversidade Brasileira  
[youtu.be/SEFwGcJYbbg](https://youtu.be/SEFwGcJYbbg)

Biodiversidade, conservação e interdependência | Glauco Kimura de Freitas | TEDxSaoPaulo  
[youtu.be/uFsSam1wC1M](https://youtu.be/uFsSam1wC1M)

Por que a biodiversidade é boa para a economia? | Minuto da Terra  
[youtu.be/hIicj\\_yv8oY](https://youtu.be/hIicj_yv8oY)

## PROPOSTA DE ATIVIDADES SOBRE BIODIVERSIDADE

### ATIVIDADE 1: OFICINA DE COMO PRODUZIR MUDAS

- Público: Ensino Fundamental I
- N° de aulas: 1
- Local: Pátio
- Materiais: Garrafas pet, terra, adubo, sementes, tesoura sem ponta, regador com água e vassoura.

**Descrição: Antes da aula:** Solicite da escola a terra, o adubo e as sementes de sua escolha (priorizando plantas nativas) e peça que os alunos levem para a escola garrafas pet.

**Na aula:** Ensine os alunos a cortar a garrafa pet abaixo da metade com a tesoura. No caso de alunos pequenos você deve cortar as garrafas, preferencialmente antes da aula. Faça junto com os alunos para eles não terem dúvidas de como fazer a sua muda. Coloque a terra na garrafa deixando

três dedos livres. Enfie o dedo na terra em uma profundidade de 4 centímetros e jogue a semente no buraco. Tampe a semente com terra, mas sem apertar muito e cubra o restante da garrafa com adubo. Em seguida regue a terra de maneira que ela fique úmida, mas não forme poça. Oriente os alunos a regar sempre que a terra perder sua aparência úmida, a deixá-las protegidas do sol direto e a retirar possíveis ervas daninhas que germinem na garrafa com as sementes. Após toda a arte, a vassoura estará disponível para todos retirarem a terra que ficou jogada no chão, a devolvendo para a natureza. Os alunos podem levar suas mudas para casa para cuidar delas e fazê-las crescer.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Se houver algum aluno com deficiência, basta um professor ou assistente ficar ao seu lado o auxiliando no procedimento.

## ATIVIDADE 2: OFICINA DE COMO PLANTAR MUDAS

- Público: Ensino Fundamental II
- N° de aulas: 1
- Local: Jardim da escola, praça ou algum lugar próximo à escola com autorização para o plantio
- Materiais: muda feita em atividade anterior ou mudas compradas ou cedidas pela prefeitura, pás, regador com água, tesoura sem ponta.

**Descrição:** Com as mudas crescidas em mãos, leve os alunos ao local determinado para o plantio. Junto com o professor de matemática, calculem as distâncias que as mudas devem ser plantadas de maneira que o crescimento de uma árvore não interfira no crescimento da outra. Limpem os locais de

plantio tirando ervas daninhas e abram buracos na terra com as pás. Recortem as garrafas para tirar as mudas juntamente com a terra presente na garrafa, sem soltar a terra, que protege as raízes. Plantem as mudas nos buracos e cubram com um pouco da terra que foi retirada para fazer o buraco. Regue bastante a planta e oriente seus alunos a fazerem o mesmo. Acompanhe todos eles, observando se estão fazendo o procedimento corretamente. Lembre a todos que as mudas plantadas devem ser regadas semanalmente, variando a frequência de acordo com a quantidade de chuvas.

**Adaptações para alunos com deficiência:** Se houver algum aluno com deficiência, basta um professor ou assistente ficar ao seu lado o auxiliando no procedimento.

---

## ATIVIDADE 3: O JOGO DO ECOSSISTEMA

- Público: Ensino Fundamental I e II
- Disciplina: Ciências
- N° de aulas: 1
- Local: Sala de aula
- Materiais: Balões de ar coloridos

**Descrição:** Distribuir um balão para cada aluno. O dono de cada cor do balão será o representante de uma espécie animal ou vegetal previamente determinada. Os alunos encherão os balões e afastarão suas carteiras para os cantos da sala. Inicialmente, os alunos terão que jogar seus balões para cima sem nunca os segurar novamente e sua função é não o deixar cair no chão. Você irá, à medida que o tempo passa, extinguindo algumas espécies, falando uma cor dos balões e os alunos que a possuem vão se sentando. Seus balões, entretanto, devem continuar no ar, cabendo às outras espécies

preservá-los lá. Chegará um momento em que não será possível a manutenção de todos os balões e quando o primeiro balão cair no chão a brincadeira termina. Esse jogo representa um ecossistema e mostra que, ao se extinguirem espécies, o ecossistema se altera e tem mais dificuldade em se manter em equilíbrio. Com essa atividade é possível trabalhar os conteúdos sobre ecossistema e cadeia alimentar.

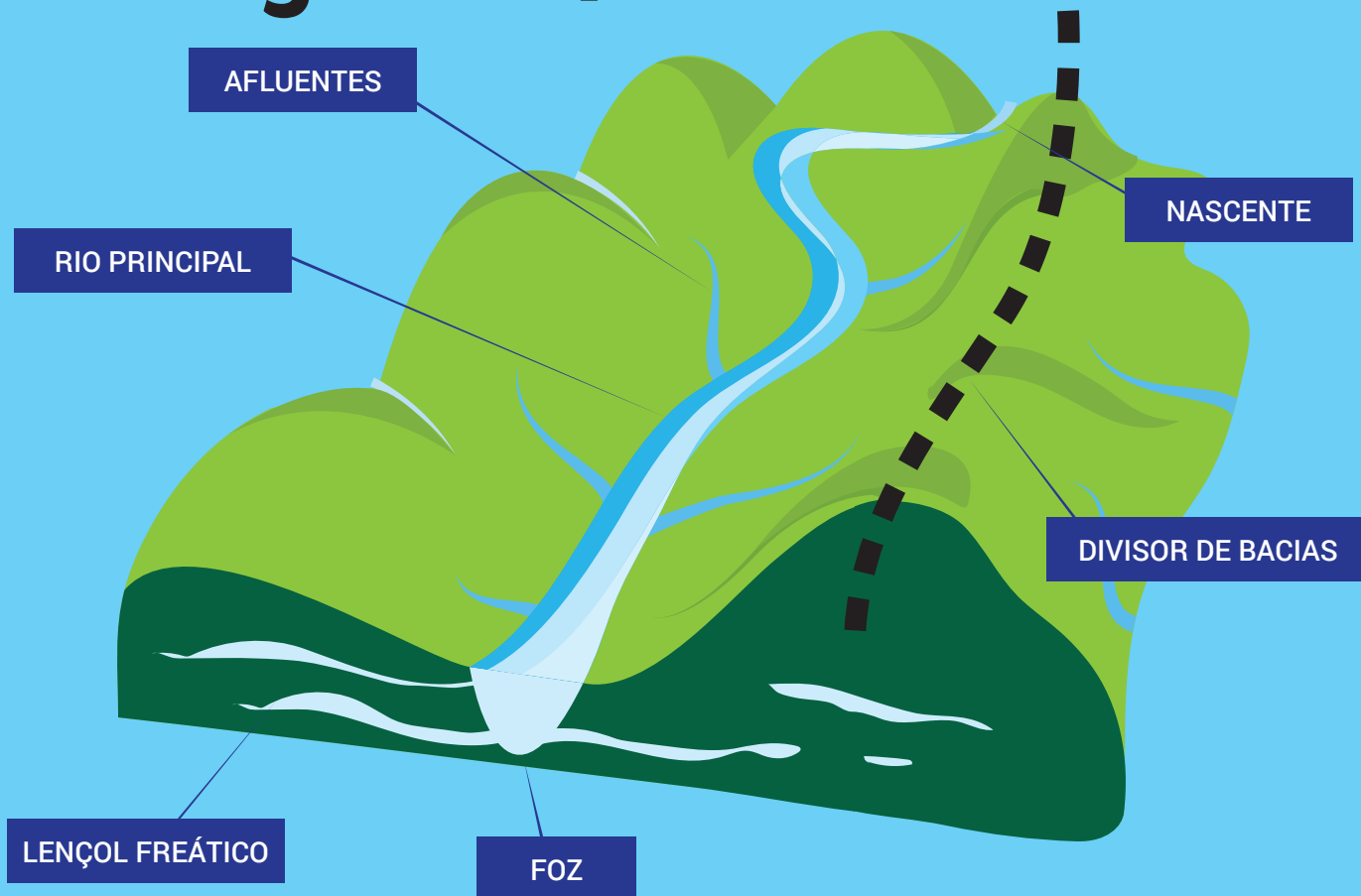
**Adaptações para alunos com deficiência:** Alunos com deficiência motora e cegos terão mais dificuldade neste jogo. Você ou algum professor assistente pode ficar mais próximo desses alunos para auxiliá-los, mantendo-os em uma posição menos central na sala de aula para evitar trombadas ou empurrões.



# A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



# O que é uma 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.

É importante, portanto, ter consciência de que, ao andarmos pelas ruas ou em uma mata, por exemplo, estamos andando necessariamente sobre a área de uma bacia hidrográfica, pois as águas que eventualmente escoam nesses locais tendem a se direcionar para um rio.



A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco tem grande importância para o país não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas, também, pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica para a região.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco abrange 639.219 km<sup>2</sup> de área de drenagem (7,5% do país) e vazão média de 2.850 m<sup>3</sup>/s (2% do total do país). O Velho Chico, como é conhecido, tem 2.863 km de extensão e nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para leste, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa entre Alagoas e Sergipe.

A bacia abrange sete unidades da federação: Bahia (48,2%), Minas Gerais (36,8%), Pernambuco (10,9%), Alagoas (2,2%), Sergipe (1,2%), Goiás (0,5%), e Distrito Federal (0,2%) – e 507 municípios (cerca de 9% do total de municípios do país).

O Velho Chico possui 168 afluentes, que são rios que deságuam em sua calha e têm um papel muito importante: eles são as veias capilares de uma bacia hidrográfica e têm o poder de influenciar na quantidade e na qualidade das águas. Mas, quando um rio afluente é poluído, provavelmente levará parte dessa poluição para o rio principal também.



<p><b>2.863 km</b> através de seis estados (MG, GO, BA, PE, AL e SE) e do Distrito Federal</p>	<p><b>505</b> municípios</p>	<p><b>3 biomas</b> Cerrado, Mata Atlântica e Gaatinga</p>	<p><b>18 milhões</b> brasileiros vivendo em toda a bacia</p>
<p><b>2.863 km</b> através de seis estados (MG, GO, BA, PE, AL e SE) e do Distrito Federal</p>	<p><b>168</b> afluentes</p>	<p><b>9 usinas</b> hidrelétricas</p>	<p><b>4 Climas:</b> Temperado de Altitude, Tropical Úmido, Semiárido e Árido</p>



# O Rio da Diversidade Nacional

**O Rio São Francisco é o maior rio inteiramente brasileiro.**

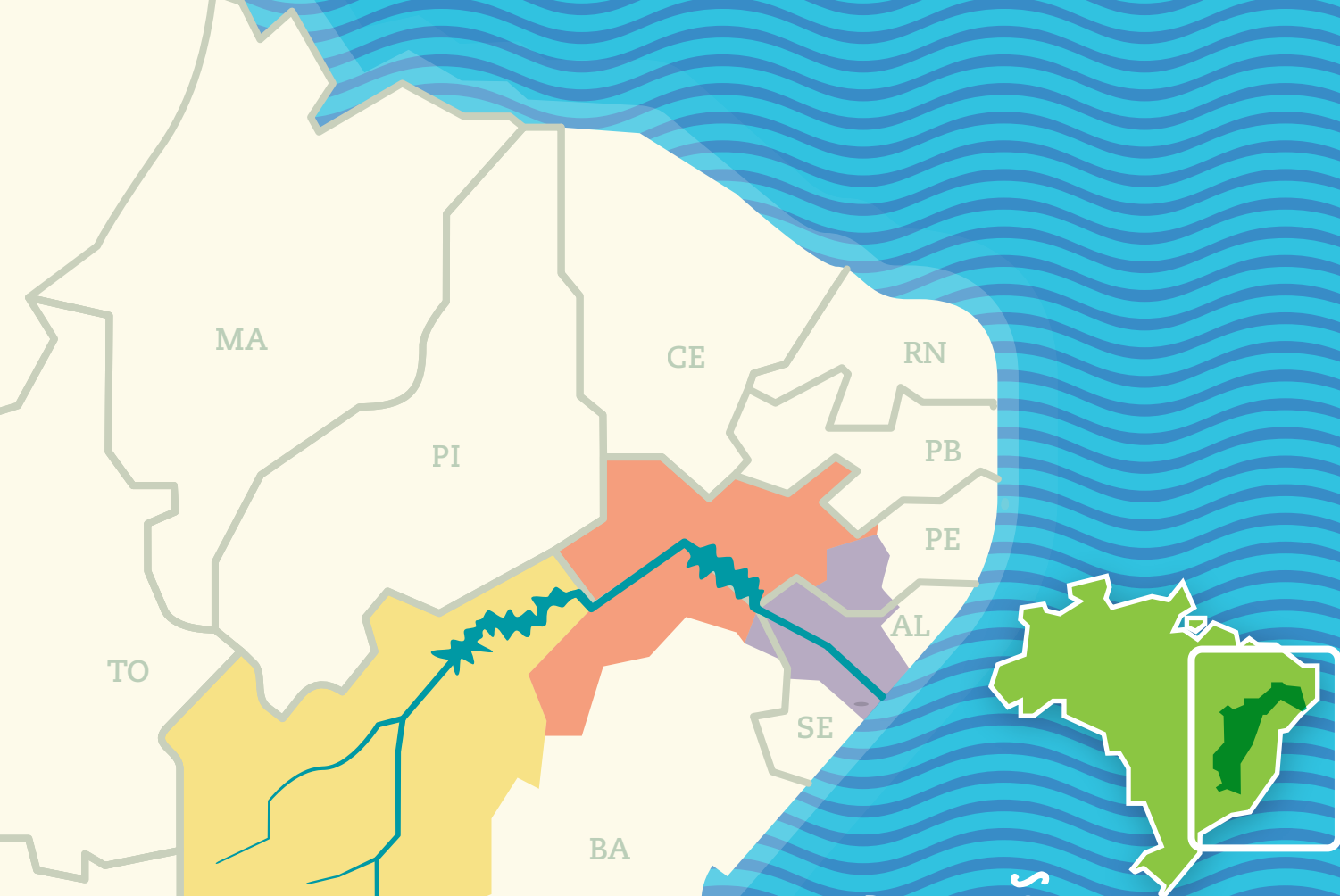
Ele percorre 2.863 km, passando por seis estados (MG, GO, BA, PE, AL e SE), além do Distrito Federal.

A sua bacia hidrográfica engloba 505 municípios.

Os biomas predominantes na Bacia do Rio São Francisco são o Cerrado, que cobre praticamente metade da bacia (Minas Gerais e oeste e sul da Bahia), e a Caatinga, que domina as áreas de clima árido e semiárido, como Bahia, Pernambuco e oeste de Alagoas e Sergipe. A Mata Atlântica é predominante na região onde ocorre maior umidade no solo, ao longo de rios, formando as matas ciliares. Localiza-se em Minas Gerais e nas faixas costeiras de Sergipe e Alagoas (Alto e Baixo São Francisco).



**#VIRE  
CARRANCA**



## DIVISÕES REGIONAIS DA BACIA

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é uma das mais importantes do Brasil e possui uma área de aproximadamente 640 mil km<sup>2</sup>. Por causa de sua grandeza e importância econômica e social, a bacia foi dividida em quatro regiões, para facilitar o planejamento e a localização das suas muitas e diversas populações e ambiências naturais.

**Alto São Francisco (235.635 km<sup>2</sup>)** Da nascente (São Roque, MG) até as Bacias do Rio Verde Grande e do Rio Carinhanha, incluindo todo o estado de Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal e uma pequena porção do extremo Sul da Bahia.

**Médio São Francisco (266.972 km<sup>2</sup>)** Começa no trecho a jusante das Bacias do Rio Verde Grande e Rio Carinhanha e se estende até a barragem de Sobradinho. A região compreende a maior parte do estado da Bahia.

**Submédio São Francisco (110.446 km<sup>2</sup>)** Inicia-se no ponto imediatamente a jusante da barragem de Sobradinho e se estende até a barragem de Paulo Afonso. Compreende os estados da Bahia e Pernambuco.

**Baixo São Francisco (25.523 km<sup>2</sup>)** Inicia-se no ponto imediatamente a jusante da barragem de Paulo Afonso até a foz do Rio São Francisco, englobando Alagoas e Sergipe.



## O Comitê da Bacia do Rio São Francisco

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é um órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. Para tanto, o governo federal lhe conferiu atribuições normativas, deliberativas e consultivas.

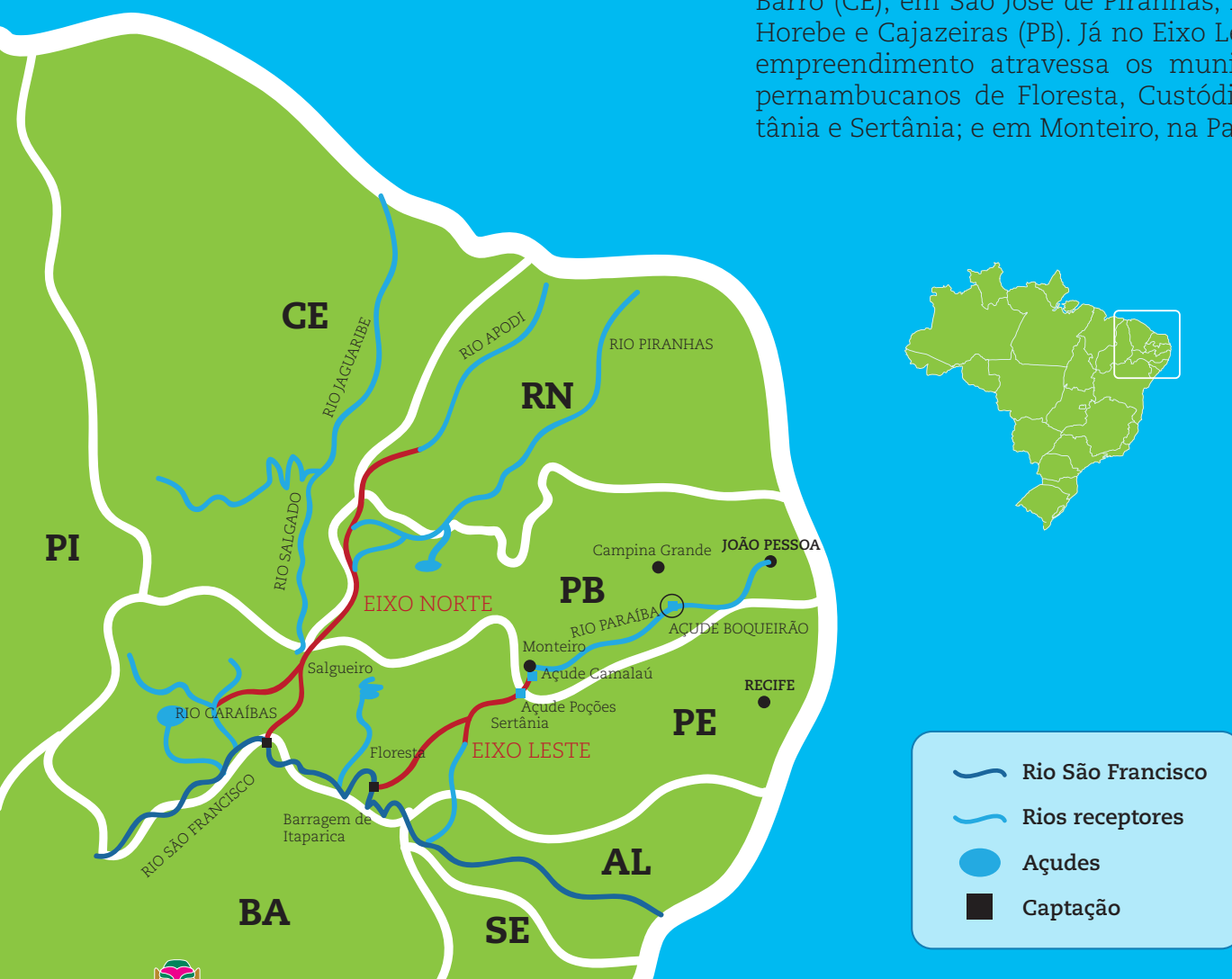
Criado por decreto presidencial em 5 de junho de 2001, o comitê tem 62 membros titulares e expressa, na sua composição tripartite, os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. Em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%.

## A transposição

A transposição do Rio São Francisco é um projeto de deslocamento de parte das águas do Rio São Francisco, nomeado pelo governo brasileiro como “Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional”.

O projeto é um empreendimento do governo federal, sob responsabilidade do Ministério da Integração Nacional. Com 477 quilômetros de extensão em dois eixos (Leste e Norte), o empreendimento visa garantir a segurança hídrica de 12 milhões de pessoas em 390 municípios nos estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, onde a estiagem é frequente.

As obras do Projeto São Francisco passam pelos seguintes municípios no Eixo Norte: Cabrobó, Salgueiro, Terranova e Verdejante (PE); Penaforte, Jati, Brejo Santo, Mauriti e Barro (CE); em São José de Piranhas, Monte Horebe e Cajazeiras (PB). Já no Eixo Leste, o empreendimento atravessa os municípios pernambucanos de Floresta, Custódia, Betânia e Sertânia; e em Monteiro, na Paraíba.



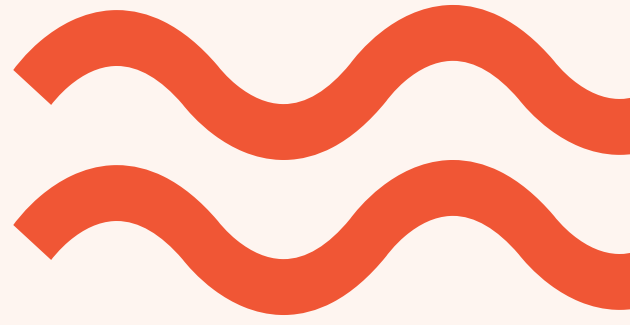
# Biomias

Com grande diversidade ambiental, a Bacia do São Francisco contempla fragmentos de diferentes biomas:

**Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga.**

O Cerrado cobre, praticamente, metade da área da bacia – de Minas Gerais ao oeste e sul da Bahia, enquanto a Caatinga predomina no nordeste baiano, onde as condições climáticas são mais severas. Um exemplar da floresta atlântica, devastada pelo uso agrícola e pastagens, ocorre no Alto São Francisco, principalmente nas cabeceiras.





# O que a Caatinga tem

O único bioma exclusivamente brasileiro, a Caatinga ocupa o equivalente a 11% do território nacional, concentrada na Região Nordeste do país. Ela cobre grandes faixas do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e também parte do norte de Minas Gerais.

O clima é semiárido nas regiões em que a Caatinga predomina. Suas características são a baixa umidade e o pouco

volume de chuvas com períodos longos de estiagem. E é por isso que esse bioma é formado apenas por espécies vegetais que conseguem sobreviver nessas condições.

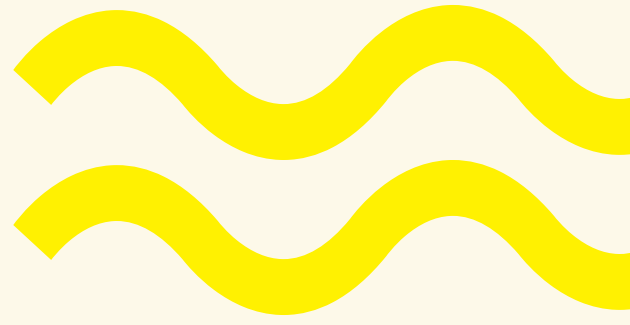
Metade da Bacia do Rio São Francisco está situada na Caatinga, principalmente o Submédio São Francisco. O Velho Chico atravessa terrenos quentes e secos pelo seu caminho até o mar e, por isso, é fundamental para a vida desse bioma que sofre com o desmatamento acelerado.

1. **Xique-xique** (*Pilosocereus polygonus*)
2. **Coroa de frade** (*Melocactus Zehntneri*)
3. **Favela** (*Cnidoscolus phyllacanthus*)
4. **Catingueira** (*Caesalpinia pyramidalis*)
5. **Mandacaru** (*Cereus jamacaru*)

6. **Aroeira-do-sertão** (*Myracrodruon urundeuva*)
7. **Umbu do sertão** (*Spondias tuberosa* L.)
8. **Mulungu** (*Erythrina verna*)
9. **Umburana** (*Amburana Cearensis*)
10. **Juazeiro** (*Ziziphus joazeiro* Mart)







## O que o CERRADO tem

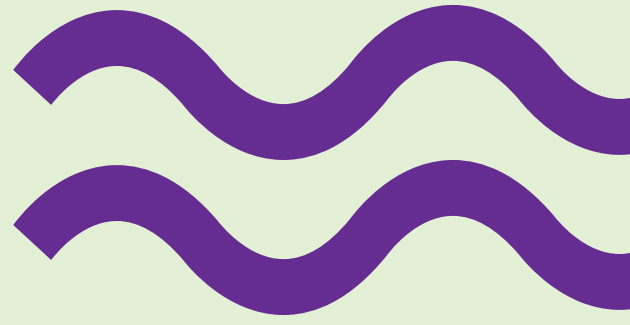
O Cerrado é o segundo maior bioma do país e a sua flora é a mais antiga da Terra. Ocupa cerca de 25% do território nacional e é onde metade da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco está situada. Possui as maiores reservas subterrâneas de água doce do mundo, que abastecem as principais bacias hidrográficas do Brasil. Por isso, é considerado a “caixa d’água” do país.

O bioma abrange os estados brasileiros de Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Maranhão, Piauí, Bahia, além do Distrito Federal. Algumas espécies da fauna do Cerrado estão ameaçadas de extinção, como o tamanduá-bandeira, o tatu-canastra e o lobo-guará. É preciso preservar a savana mais rica em biodiversidade do mundo para o equilíbrio do planeta e a vida futura.

1. **Buriti** (*Mauritia flexuosa* L.f.)
2. **Murici** (*Byrsonima crassifolia*)
3. **Baru** (*Dipteryx alata*)
4. **Pau dóleo** (*Copaifera langsdorffii*)
5. **Mangaba** (*Hancornia speciosa*)

6. **Ipê** (*Tabebuia impetiginosa*)
7. **Alecrim-do-campo** (*Baccharis dracunculifolia*)
8. **Pequi** (*Caryocar brasiliense*)
9. **Cagaita** (*Eugenia dysenterica*)
10. **Jacarandá** (*Dalbergia nigra*)





# O que a Mata atlântica tem



A Mata Atlântica é predominante nas regiões onde ocorre maior umidade no solo, ao longo de rios, formando as Matas Ciliares. Na Bacia do Rio São Francisco ela é encontrada em Minas Gerais e nas faixas costeiras de Sergipe e Alagoas (Alto e Baixo São Francisco). Suas florestas são fundamentais para a manutenção dos processos hidrológicos assegurando a quantidade e

qualidade da água potável para os brasileiros e para os mais diversos setores da economia nacional como a agricultura, a pesca, a indústria, o turismo e a geração de energia. Os rios e lagos da Mata Atlântica abrigam ricos ecossistemas aquáticos, grande parte deles ameaçados pela poluição, pelo assoreamento, desmatamento das matas ciliares e pelas represas feitas sem os devidos cuidados ambientais.

1. **Sibipuruna** (*Caesalpinia peltophoroides*)
2. **Orquídea** (*Orchidaceae*)
3. **Embaúba** (*Cecropia angustifolia*)
4. **Pau Ferro** (*Caesalpiniae ferrea*)
5. **Manacá** (*Tibouchina mutabilis*)

6. **Peroba** (*Aspidosperma polyneuron*)
7. **Ipê Rocho** (*Handroanthus impetiginosus*)
8. **Cedro** (*Cedrela fissilis*)
9. **Quaresmeira** (*Tibouchina granulosa*)
10. **Jequitibá Rosa** (*Cariniana legalis*)



## Peixes do Velho Chico

A ictiofauna do Rio São Francisco compreende cerca de 180 espécies de peixes de água doce. Desse total, 160 espécies são conhecidas, 158 já foram registradas e 18 delas encontram-se em extinção.

De outubro a março, o Rio São Francisco se torna cenário de um espetáculo da natureza, a piracema. Milhares de peixes nadam contra a correnteza, em um ambiente propício para realizarem a desova no período da reprodução.

Nessa época, as águas sanfranciscanas ficam mais quentes e algumas espécies, como os curimatás, chegam a nadar até 43 quilômetros de rio, em apenas 24 horas.

Por subirem o rio em grandes cardumes, os peixes se tornam presa fácil dos pescadores nessa época e, por isso, a pesca é proibida. Nesse período, chamado “defeso”, considera-se ilegal a pesca profissional, assim, caso o pescador seja encontrado com mais de três quilos de peixe pela fiscalização, ele é obrigado a pagar uma multa.



1. **Piau Verdadeiro** (*Leporinus obtusidens*)
2. **Piranha** (*Pygocentrus piraya*)
3. **Dourado** (*Salminus franciscanus*)
4. **Matrinchã** (*Brycon orthotaenia*)
5. **Traíra** (*Hoplias malabaricus*)

6. **Cascudo Preto** (*Rhinelepis aspera*)
7. **Pirá** (*Conorhynchus conirostris*)
8. **Surubim** (*Pseudoplatystoma corruscans*)
9. **Curimatá-Pioa** (*Prochilodus costatus*)
10. **Mandi Amarelo** (*Pimelodus maculatus*)



# AS COMUNIDADES DA BACIA DO VELHO CHICO

Algumas comunidades se tornaram tradicionais na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Os Vazanteiros, os Quilombolas, as comunidades dos Fundos e Fechos de Pasto, os povos indígenas e os pescadores são alguns dos povos que vivem na região e sobrevivem do rio.



# Vazanteiros ou Barranqueiros

São comunidades que vivem e trabalham nas áreas inundáveis do Médio São Francisco, mais precisamente na região norte de Minas Gerais e em algumas outras localidades fora da bacia. Bem adaptados às condições de permanentes mudanças provocadas pelas variações das águas do rio, vazanteiros e barranqueiros têm um conhecimento tradicional de mais de quatro séculos de convivência com a natureza.

Seguindo as orientações do curso das águas, o povo desenvolve a agricultura de vazante, lameiro e sequeiro. Todo o alimento que produzem vai para a família e o excedente é transportado em embarcações para ser vendido em mercados de cidades vizinhas. Eles trazem consigo raízes indígenas e negras, mas recebem bastante influência da vida ribeirinha da bacia.



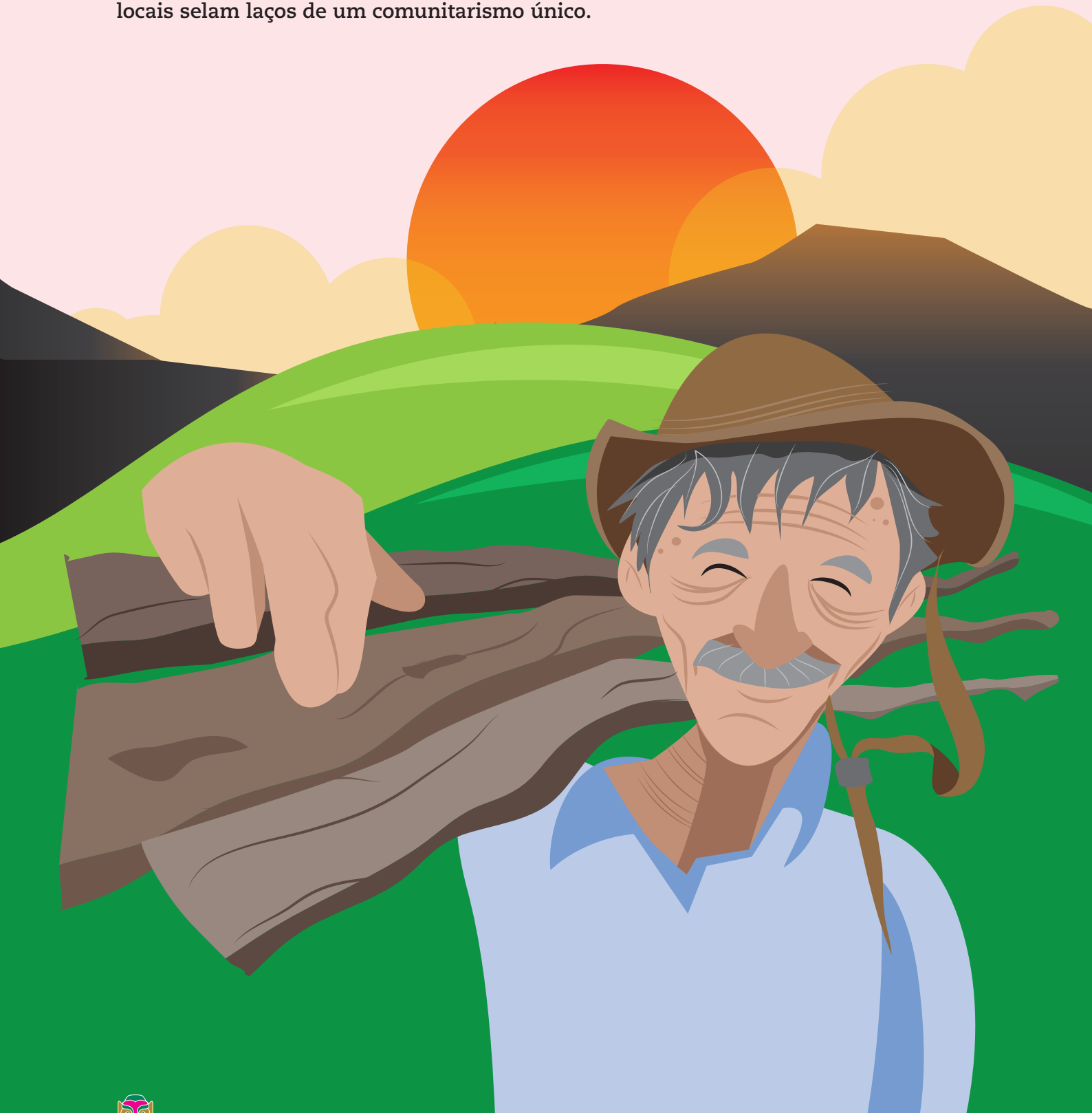
# Comunidade dos Fundos e Fechos de Pasto

Os fundos e fechos de pasto se constituem em centenas de comunidades espalhadas pela Caatinga e pelo Cerrado. Caracterizam-se como grupamentos humanos marcados por identidades e valores comuns. Os traços étnicos e raciais e suas trajetórias de vida são os mais diversos, isso porque existem fundos de pasto quilombolas, indígenas ou de agricultores e agriculturas familiares que nasceram e cresceram naquelas localidades, se ocupando de plantações ou cuidando de seus animais, em geral caprinos (fundos) e bovinos (fechos).



# Geraizeiros

Reconhecidos como agricultores do planaltos, encostas e vales do Cerrado, os geraizeiros habitam a área de transição entre o Cerrado e a Caatinga, no oeste da Bahia. Muitas vezes eles dividem uma propriedade comum, popularmente chamada de quintal, onde plantam e criam animais. O espaço é solidariamente ocupado, com uma diversidade de culturas produtivas, e as tradições locais selam laços de um comunitarismo único.



# Indígenas

70 mil índios habitam a Bacia do Rio São Francisco. São 32 povos indígenas vivendo e sobrevivendo desse rio que, apesar de estar pedindo socorro, sustenta muitas e muitas famílias, inclusive as dos próprios índios. Apesar de sofrerem com a degradação do Rio São Francisco, que está sendo prejudicado com a gana do crescimento econômico e com problemas ambientais, o Velho Chico é para os índios fonte de subsistência e referência de vida e cultura.





# Pescadores

A pesca, somada à agricultura e à criação de animais, formavam a base de vida da população ribeirinha. Mas hoje, a escassez de peixes no rio ameaça essa comunidade pesqueira. As barragens, que alteraram os ciclos naturais do rio, afetaram a reprodução de peixes e a vida desses pescadores que, mesmo assim, resistem firmemente a sua presença no Médio e Submédio São Francisco.



# Quilombolas

Na região do Médio São Francisco, especialmente na Bahia e em Minas Gerais, ainda é forte a presença de comunidades quilombolas. Lá estão concentradas 23 comunidades. Em Juazeiro, se destaca o maior número de comunidades Quilombolas, totalizando 14 delas.

As comunidades quilombolas que vivem ao longo da Bacia do São Francisco mantêm uma forte relação com o rio. Esses povos têm como um dos seus princípios a ligação intrínseca com o território.



# Lendas do Velho Chico

O Rio São Francisco é muito mais do que um rio. Também conhecido como Opará (o rio-mar), ele é tão marcante na vida dos ribeirinhos, que muitos chegam a acreditar que ele tem vida própria. O Velho Chico inspira o imaginário popular, que faz brotar de suas margens lendas e histórias que passam de geração em geração.



# Carrancas

Carranca é o nome dado para uma fisionomia assombrosa e que representa braveza. Na história, as carrancas eram utilizadas nas proas das embarcações que percorriam o Rio São Francisco, pois os navegadores acreditavam que essa figura amedrontadora ajudava a afastar os maus espíritos e protegia a tripulação do ataque de monstros do rio.

As imagens das carrancas são antropomórficas, ou seja, misturam elementos físicos de animais e de seres humanos. Há uma dúvida sobre sua origem. Alguns pesquisadores dizem que

teria derivado de crenças dos povos africanos, enquanto outros alegam serem típicas da cultura indígena.

As carrancas se tornaram um mito para a população local, funcionando como um “objeto de proteção” para os seus portadores. Hoje as esculturas são comercializadas principalmente como objetos de ornamentação e amuletos. Os artesãos que produzem as carrancas são popularmente conhecidos por “carranqueiros”. Normalmente, a escultura é feita em madeira e pintada à mão.



# Mãe d'água

A Mãe d'Água é uma sereia que vive no Rio São Francisco. Para os barqueiros, o rio dorme quando é meia-noite, permanecendo adormecido por dois ou três minutos. Neste momento, a Mãe d'Água vem para fora, procurando uma canoa para ela sentar-se e pentear seus longos cabelos. Mas se um pescador vê essa sereia, é tomado por um feitiço. Não adianta chamá-lo. O amaldiçoado ganha um olhar vazio, perde o destino, enlouquece e, por fim, acaba desaparecendo.



# Minhocão

O Minhocão é destaque entre as lendas do Velho Chico. Ele seria uma serpente gigantesca, fluvial e subterrânea, que viveria no rio. Reza a lenda que o Minhocão seria capaz de se locomover por debaixo da terra, chegando até as cidades, sendo capaz de desmoronar casas e servindo de explicação para fenômenos de desnivelamento.



# Nego d'água ou caboclo d'água

Tem também o Nego D'água, que habita a profundidade dos rios e com suas gargalhadas assusta os pescadores e lavadeiras que não o agradam com peixes, fumo de mascar e pinga.

Ainda segundo a lenda, o Nego D'água costuma virar a canoa dos pescadores que pescam durante a Piracema ou que pescam de forma prejudicial ao meio ambiente.



# A lenda da Origem do Rio

Diz a lenda que o Rio São Francisco nasceu assim: lá na região da Serra da Canastra havia uma tribo indígena, onde morava uma linda índia chamada Irati. Um dia, o seu amado, um bravo guerreiro da tribo, saiu com outros homens da aldeia para lutarem contra a invasão dos homens brancos. Era enorme a quantidade de guerreiros. Eram tantos que os seus passos afundaram a terra formando um grande sulco. O noivo de Irati nunca mais voltou.

Saudosa do companheiro e inconsolável com a perda, ela sentou-se numa pedra e chorou copiosamente, por dias seguidos. Suas lágrimas escorreram pelo chapadão despencando do alto da serra formando uma linda cascata e, caindo no sulco criado pelos passos dos guerreiros, escorreram para o norte e lá muito longe se derramaram no oceano, e assim se formou o Opará, rio-mar na linguagem indígena, o Rio São Francisco.





# Serpente da Ilha do Fogo

Dizem também que, há muito tempo atrás, uma menina que morava na cidade de Juazeiro era possuidora de uma grande beleza. Certo dia, nas margens do Velho Chico, ela permaneceu por muitas e muitas horas olhando seu reflexo nas águas que estavam cristalinas e acabou esquecendo das horas e da sua casa. Quando chegou às 18 horas, no badalar do sino, ela se transformou em uma gigante e terrível serpente: essa é a lenda da Serpente da Ilha do Fogo.



# A lenda do sono

A lenda do sono conta que o Velho Chico, que trabalha o dia inteiro para atender às necessidades das pessoas, adormece à meia noite. Esse é o momento em que as almas dos afogados se dirigem para as estrelas, a mãe d'água sai das águas e enxuga seus cabelos, os peixes param no fundo do rio e até as cobras perdem o seu veneno. Essa calmaria pode parecer o momento ideal para se pescar e navegar, mas a lenda conta que o despertar do rio pode custar caro.





## USOS MÚLTIPLOS

Todos nós consumimos água e sabemos de sua importância no nosso dia a dia.

Mas você já pensou nos diferentes usos que as águas podem ter?

O Rio São Francisco apresenta vários desses usos. Os agricultores precisam captar água do rio para irrigar a sua plantação, os pecuaristas necessitam da água do rio para a criação de animais, as cidades captam água para o abastecimento público, as indústrias precisam de água no seu processo de produção.

Os usos múltiplos abrangem abastecimento público, agricultura, indústria, geração de energia, navegação, pesca e aquicultura, turismo e recreação, entre outros.

**VAMOS  
CONHECER  
ALGUNS DOS  
USOS DAS  
ÁGUAS DO SÃO  
FRANCISCO?**

## Abastecimento Urbano

A cobertura do serviço de abastecimento urbano tem se estabilizado no Brasil ao longo dos últimos 5 anos em torno de 93%. O elevado índice de cobertura indica acesso à rede de um sistema de abastecimento de água, mas não significa, necessariamente, garantia da oferta de água, isto é, disponibilidade hídrica do manancial.

O abastecimento de água é um dos componentes do saneamento básico, o qual segundo a Lei nº 11.445 de 2007, lei de diretrizes nacionais do saneamento básico, inclui ainda esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais. Dentre os municípios brasileiros, 58% utilizam mananciais de águas superficiais de forma preponderante para o seu abastecimento, enquanto 42% têm, nos mananciais subterrâneos, suas principais fontes.

A água utilizada no abastecimento urbano retorna aos recursos hídricos sob a forma de esgotos sanitários. Baixos índices de coleta e tratamento de esgotos comprometem a qualidade das águas, principalmente próximo às áreas urbanas, impactando na saúde da população e até mesmo inviabilizando o atendimento de usos a jusante, especialmente o abastecimento humano.



# Irrigação

A irrigação é uma prática da agricultura adotada para suprir a deficiência total ou parcial da água utilizada para a produção. A agricultura irrigada é o uso que mais consome água no Brasil e no mundo. Em nosso país, a prática obteve forte expansão com o apoio de políticas públicas, a partir das décadas de 1970 e 1980.

Atualmente, o Brasil está entre os países com maior área irrigada do planeta, embora ainda utilize apenas uma pequena parte do seu potencial para a atividade. A demanda total de água retirada para irrigação no Brasil é 969m<sup>3</sup>/s. Esse uso é ainda mais relevante quando se considera o consumo, pois o retorno direto ao corpo d'água é muito pequeno quando comparado aos demais usos. Isso porque uma parte da água utilizada é retida pelas plantas, outra parte evapora, outra infiltra nos solos, e somente uma pequena porção escoar e atinge diretamente os corpos d'água.

A principal atividade econômica na bacia do rio São Francisco é a agricultura, e a irrigação é predominante, principalmente na região do Submédio. A fruticultura irrigada voltada principalmente para o mercado externo, é a atividade de maior relevância no setor agrícola. Dentre os diversos perímetros irrigados na bacia do rio São Francisco pode-se destacar aqueles situados ao redor das cidades de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), como por exemplo, Senador Nilo Coelho, o perímetro de irrigação do Jaíba - MG e o perímetro de irrigação de Pirapora - MG, onde são comuns cultivos de manga, banana e uva.

Também existem importantes áreas com cultivo irrigado de culturas anuais tradicionais como, feijão e milho, principalmente no polo de Barreiras, no Oeste da Bahia, além de cultivo de cana de açúcar irrigada, com destaque para a região de Juazeiro (BA).



# Indústria

Outro importante uso da água é o industrial. A indústria corresponde a qualquer atividade humana que, com auxílio do trabalho, converte matéria-prima em produtos que serão consumidos pelas pessoas ou por outras indústrias.

A intensidade do uso de água depende de vários fatores, dentre eles, o tipo de processo e de produtos, tecnologia, boas práticas e maturidade da gestão. No que se refere à utilização de água no processo produtivo, existem diversas funções como por exemplo: matéria prima e reagentes, solventes de substâncias sólidas, líquidas e gasosas, lavagem e retenção de materiais contidos em misturas, veículo de suspensão, operações envolvendo transmissão de calor, entre outras.

As indústrias que fabricam produtos alimentícios, bebidas, celulose, papel e produtos de papel, produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis, produtos químicos e metalurgia correspondem, somadas, a cerca de 85% da demanda hídrica de vazões de retirada e cerca de 90% das vazões consumidas pela indústria nacional, sendo considerados os setores com maior hidrintensividade no Brasil. Em bacias hidrográficas com industrialização consolidada, pode ocorrer a competição da demanda hídrica industrial com usos prioritários, como o abastecimento humano.



## Geração de energia

A energia hidrelétrica é considerada uma fonte de energia limpa por utilizar uma fonte renovável e que não emite poluentes decorrentes da queima de combustíveis fósseis, como o petróleo. Por outro lado, a construção da maioria das hidrelétricas exige alagamentos expressivos e parte do volume de água dos reservatórios é perdido por evaporação.

Ao longo do rio São Francisco estão instaladas nove usinas hidrelétricas. O Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso é um conjunto de usinas, localizado na cidade de Paulo Afonso, formado pelas usinas de Paulo Afonso I, II, III, IV e Apolônio Sales (Moxotó), que produz 4000 megawatts de energia, gerada a partir do desnível natural de 80 metros da cachoeira de Paulo Afonso, no rio São Francisco. Usina Hidrelétrica de Sobradinho, por exemplo, está localizada nos municípios de Sobradinho e Casa Nova, estado da Bahia, a 40 km das cidades de Juazeiro (Bahia) e Petrolina (Pernambuco) e distante, aproximadamente 470 km do complexo hidrelétrico de Paulo Afonso.

A usina tem uma potência instalada de 1.050.000 kW (1 050 MW) e conta com 6 máquinas geradoras. A Usina está posicionada no rio São Francisco a 748 km de sua foz, possuindo, além da função de geração de energia elétrica, a de principal fonte de regularização dos recursos hídricos da região. Outras usinas hidrelétricas construídas ao longo do rio são a de Xingó, Itaparica (Luiz Gonzaga) e a de Três Marias.



## Navegação

A hidrovia do São Francisco é considerada a mais econômica via de interligação entre as regiões Centro-sul e o Nordeste do Brasil. Ela se estende pelos rios São Francisco, Paracatu, Grande e Corrente, totalizando 2.354 km de extensão. Além de integrar uma importante cadeia multimodal de exportação de produtos agrícolas, ainda permite o transporte hidroviário de passageiros e atividades turísticas.

O rio São Francisco apresenta diversas características físicas, que o tornam navegável em determinados trechos e impróprios à navegação em outros. O período de cheias ocorre entre dezembro e abril, podendo sofrer pequenas alterações ao se deslocar ao longo da bacia. A vazão média é da ordem de 800 m<sup>3</sup>/s em Pirapora (MG), 2.400 m<sup>3</sup>/s em Ibotirama (BA) e 2.600 m<sup>3</sup>/s próximo à foz.

A navegação comercial acontece entre Juazeiro (BA), Petrolina (PE) e Ibotirama (BA), em uma extensão de 560 km. O polo de Juazeiro (BA) / Petrolina (PE) é o centro do sistema de cargas da região, e se volta para o mercado interno e para a exportação. Em um raio de 250 km de distância por rodovias, se tem a produção de grãos da região de Luís Eduardo Magalhães (BA) e Barreiras (BA). Pelo modal hidroviário, são 610 km de distância até Ibotirama (BA). Por ferrovia, percorre-se 550 km ao Porto de Aratu, na Baía de Todos os Santos.





## Turismo e lazer

O Rio São Francisco conta com diversos pontos turísticos, desde a nascente até a foz. No Alto São Francisco, os maiores atrativos são a nascente e a cachoeira Casca d'Anta, localizadas na Serra da Canastra (MG). Na cidade de Paulo Afonso (BA), o rio São Francisco corre por um vale entre paredões rochosos e passa por baixo da famosa ponte D. Pedro II, que liga a Bahia a Alagoas e é onde pessoas praticam bungee-jump.

Em meio ao Sertão alagoano, passeios de barco levam até o Cânion do Xingó. O rio corre entre paredões e passa por grutas e cavernas, em cenários impressionantes. Há até um sítio arqueológico na região. Para quem quer se aventurar, há trilhas ecológicas e esportes radicais, como escaladas e rapel.

Piaçabuçu (AL) é onde o rio deságua no mar, o que dá para observar de pertinho em barcos que percorrem os últimos quilômetros do rio. Há belas praias na cidade, como a Pontal do Peba, com dunas, mangues, Mata Atlântica e coqueirais. Estes são apenas alguns, pois o Velho Chico tem seu curso repleto de belos cenários que valem a visita.

Importante destacar que o uso da água para fins recreativos requer condições adequadas de balneabilidade. A balneabilidade é a medida das condições sanitárias das águas destinadas à recreação de contato primário, um contato direto e prolongado com a água, por meio do qual é elevada a possibilidade de o banhista ingerir quantidade significativa de água. Conhecer a qualidade da água, dessa forma, é relevante para a proteção da saúde da população que a utiliza para lazer e recreação.



# Pesca e Aquicultura

Os reservatórios, lagos e lagoas são amplamente utilizados para a pesca e têm um grande potencial para a aquicultura, que é a criação de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá de forma total ou parcial em meio aquático, tais como peixes, crustáceos e moluscos.

A pesca profissional, praticada de forma artesanal, é uma das atividades mais clássicas de trabalho no rio São Francisco, havendo milhares de famílias ribeirinhas que se dedicam a essa ocupação, por vezes há mais de uma geração.

A piscicultura em tanques-rede surgiu como uma resposta para o aumento da produção aquícola, principalmente nas regiões do submédio e baixo São Francisco, onde se localizam projetos nos reservatórios de Xingó, Itaparica e Paulo Afonso, nos municípios de Paulo Afonso, Delmiro Gouveia e Canindé de São Francisco, nas fronteiras dos estados de Pernambuco, Bahia, Alagoas e Sergipe.

Contudo, com o avanço urbano-industrial, a construção de barragens, a intensificação do processo de produção de agricultura irrigada, o rio vem sofrendo frequentemente impactos ambientais que, no decorrer dos anos, têm alterado a dinâmica natural do ciclo das águas e a reprodução da ictiofauna local, o que acarretou na redução do número de pescados e na desvalorização da cultura pesqueira.



**O  
Velho  
Chico  
são  
muitos!**



**3 de Junho  
Dia Nacional  
em Defesa do  
Rio São  
Francisco**



**#VIRE  
CARRANCA**



#virecarranca    

Participe da campanha em defesa do Rio São Francisco.  
Poste suas fotos no Instagram com a hashtag #virecarranca

**virecarranca.com.br**

Realização



Comunicação



Apoio Técnico



---

**Acesse os conteúdos multimídia do CBH São Francisco:**

**Revistas, Boletins e Publicações on-line:**

[issuu.com/cbhsaofrancisco](http://issuu.com/cbhsaofrancisco)

**Vídeos:** [youtube.com/cbhsaofrancisco](https://youtube.com/cbhsaofrancisco)

**Fotos:** [instagram.com/cbhsaofrancisco](https://instagram.com/cbhsaofrancisco)



Acesse o site  
do CBHSF  
Utilize o seu  
celular e acesse  
o QR Code

---

**Acompanhe as ações e projetos do CBHSF  
por meio do nosso portal e redes sociais**

**[cbhsaofrancisco.org.br](http://cbhsaofrancisco.org.br)**

    **#cbhsaofrancisco**

**Secretaria do Comitê:**  
Rua Carijós, 166, 5º andar, Centro  
Belo Horizonte - MG - CEP: 30120-060  
(31) 3207-8500 - [secretaria@cbhsaofrancisco.org.br](mailto:secretaria@cbhsaofrancisco.org.br)

**Atendimento aos usuários de recursos hídricos  
na Bacia do Rio São Francisco:** 0800-031-1607

**Assessoria de Comunicação:**  
[comunicacao@cbhsaofrancisco.org.br](mailto:comunicacao@cbhsaofrancisco.org.br)