

## GERAÇÃO DE ENERGIA - HIDRELÉTRICAS

---

Os rios que fluem em relevo irregular geralmente são considerados os mais adequados para gerar energia por meio de hidrelétricas. Não é necessário que exista uma queda-d'água, um desnível pode ser suficiente para se construir uma barragem e conseqüentemente formar uma represa e criar uma queda artificial.

---

Uma vantagem é que se trata de uma forma não poluente e renovável de gerar energia, no entanto danos ambientais e sociais ocorrem quando se constrói as represas.

---

O Brasil, por possuir um grande potencial de recursos hídricos, é considerado um dos maiores produtores de energia elétrica do mundo. Para essa produção o país recorre ao sistema hidrelétrico, atividade que tem o aproveitamento dos rios para a produção de energia.

---

Os ambientalistas alertam para os impactos irreversíveis do aumento das construções de hidrelétricas: desmatamento de áreas naturais e, conseqüentemente, a extinção de espécies de animais e vegetais.

---

A usina hidrelétrica de Itaipu, localizada no Rio Paraná, foi construída entre 1975 e 1982 pelo Brasil e pelo Paraguai.

---

A formação de grandes represas para gerar energia apresenta aspectos positivos e negativos.

*Aspectos positivos:* controle de enchentes a jusante (rio-abaixo); melhoria das condições de abastecimento de água, desenvolvimento de projetos de esporte, turismo e lazer.

*Aspectos negativos:* perda de solo que poderia ser usado para a agricultura; possível necessidade de deslocamento de cidades, povoados e comunidade indígena; desmatamento e resgate de animais ilhados durante o preenchimento da represa.

---

## **Itaipu tranquiliza a população da região e reitera a segurança da sua barragem**

28/01/2019

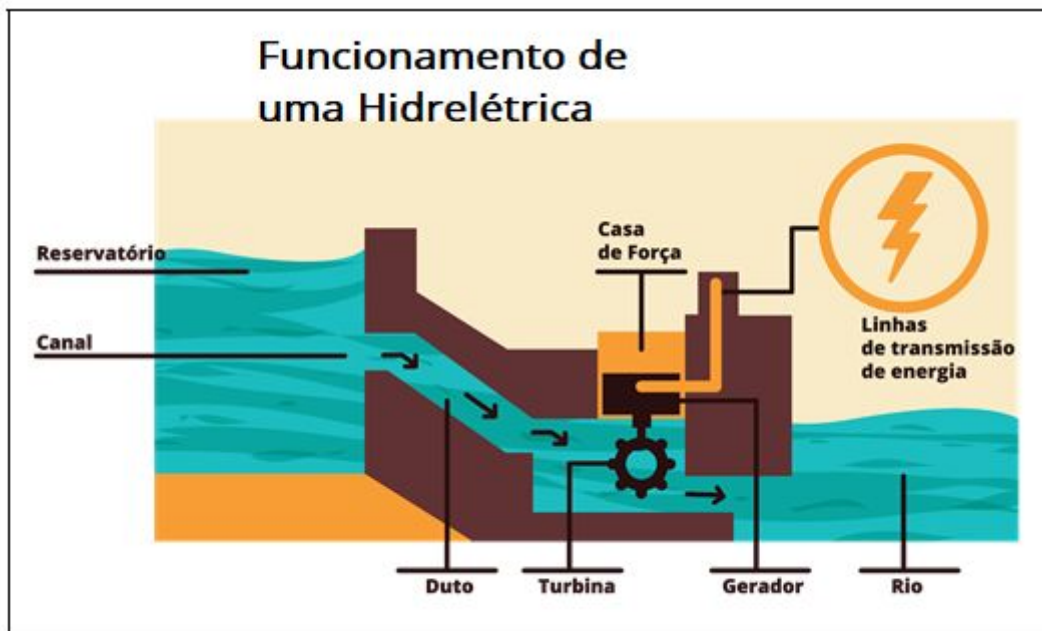
Desde sexta-feira (25) a população brasileira acompanha, consternada, os desdobramentos do rompimento de uma barragem de rejeitos de minério de ferro e o transbordamento de outra, em Brumadinho, Minas Gerais. [...]

Por isso, a Itaipu vem a público tranquilizar moradores e turistas de Foz do Iguaçu e região e reiterar a mais recente avaliação do Board de Consultores Civis – junta internacional de engenheiros com notório conhecimento em segurança de barragem, convocados pela binacional a cada quatro anos para analisar o desempenho das estruturas. Segundo o veredito do grupo, anunciado no dia 30 de novembro de 2018, a ampla instrumentação, o acompanhamento em tempo integral e a dedicação permanente de engenheiros e técnicos do quadro próprio da empresa fazem da barragem de Itaipu uma das mais seguras do mundo.

Disponível em:

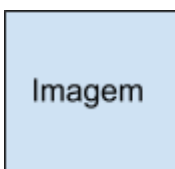
<https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/itaipu-tranquiliza-populacao-da-regiao-e-reitera-seguranca-da-sua-barragem> Acesso em 02 de fevereiro de 2019.

-----recortar-----



Fonte: Banco de Imagens Nova Escola.

-----recortar-----



Professor, inserir aqui uma imagem de uma hidrelétrica brasileira. Ex. Itaipu, Belo Monte, ...

## NAVEGAÇÃO - HIDROVIAS

---

Hidrovia é uma via de navegação sobre as águas de grandes rios e lagos, cuja função é a de realizar o transporte de pessoas e, principalmente, de mercadorias.

---

A hidrovia Paraguai-Paraná é uma via navegável natural e internacional. Além do Brasil, abrange a Bolívia, o Paraguai, o Uruguai e a Argentina. Por isso, juntamente com a Tietê-Paraná, é conhecida como a Hidrovia do Mercosul.

---

A hidrovia Amazonas-Solimões apresenta intensa movimentação de cargas gerais, passageiros, grãos, e minérios, além de constituir a mais importante via de transporte para a população que vive às suas margens e de seus afluentes.

---

A hidrovia Paraná-Tietê atravessa os estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais. Ela está integrada a rodovias, ferrovias e dutovias regionais e federais. Através dela, transporta-se, principalmente, a produção agrícola da região.

---

A hidrovia do São Francisco se estende pelos rios São Francisco, Paracatu, Grande e Corrente. É a forma mais econômica de ligação entre o Centro-Sul e o Nordeste. Atualmente, a navegação comercial acontece entre Ibotirama (BA) e Juazeiro(BA)/Petrolina(PE), transportando principalmente soja, algodão e frutas.

---

Algumas hidrovias brasileiras possuem eclusas. A eclusa é uma construção que permite que barcos subam ou desçam os rios ou mares em locais com diferença de altitude.

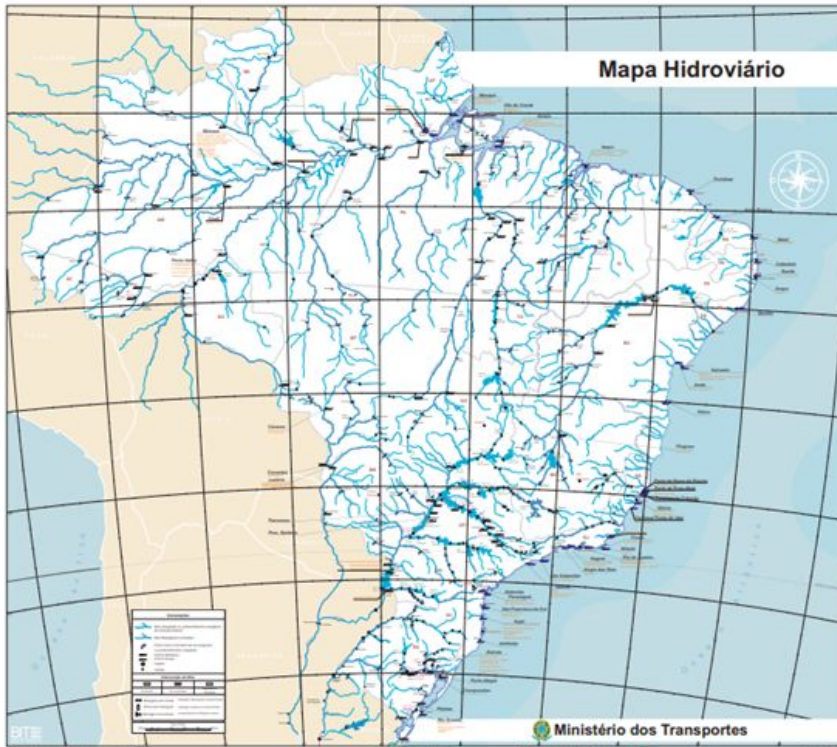
---

Os rios de planícies são os mais adequados para navegação. Entre os grandes rios nacionais, apenas o Amazonas e o Paraguai são predominantemente de planície e largamente utilizados para a navegação.

---

Por hidrovias transporta-se mais mercadorias por um menor custo, além disso, reduz o trânsito de caminhões em longas distâncias, diminui a emissão de poluentes, acarreta menos acidentes de trânsito e melhora a conservação das rodovias. Uma só barcaça pode equivaler a 15 vagões de trem ou, ainda, 58 carretas.

---



Disponível em: <http://twixar.me/RKM3>

-----recortar-----

Imagem

Professor, inserir aqui uma imagem de uma hidrovia.

## IRRIGAÇÃO

-----recortar-----  
A irrigação é uma técnica criada para suprir a necessidade de água nos procedimentos agrícolas, permitindo que haja plantações até mesmo em ambientes considerados hostis. Antes de ser criada, os cultivos eram totalmente dependentes da água oferecida pela natureza por meio de chuva e da presença de rios e lagos.  
-----recortar-----

Embora as técnicas de irrigação estejam cada vez mais elaboradas, seu surgimento data de 5 mil anos atrás, nas plantações às margens do Rio Nilo. O Faraó egípcio Ramsés III se preocupou com a distribuição das águas para que elas chegassem até as regiões agrícolas, construindo canais que pudesse direcioná-las.  
-----recortar-----

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.  
-----recortar-----

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.  
-----recortar-----

No sertão nordestino a maioria dos projetos de irrigação depende dos poucos rios perenes como o Rio São Francisco.  
-----recortar-----

A água do Rio São Francisco, o principal rio da região Nordeste, precisa ser transportada por distâncias consideráveis até chegar à terra irrigável.  
-----recortar-----

A água dos rios das regiões hidrográficas Atlântico Sul, Uruguai, Paraná e São Francisco são as mais consumidas para irrigação.  
-----recortar-----

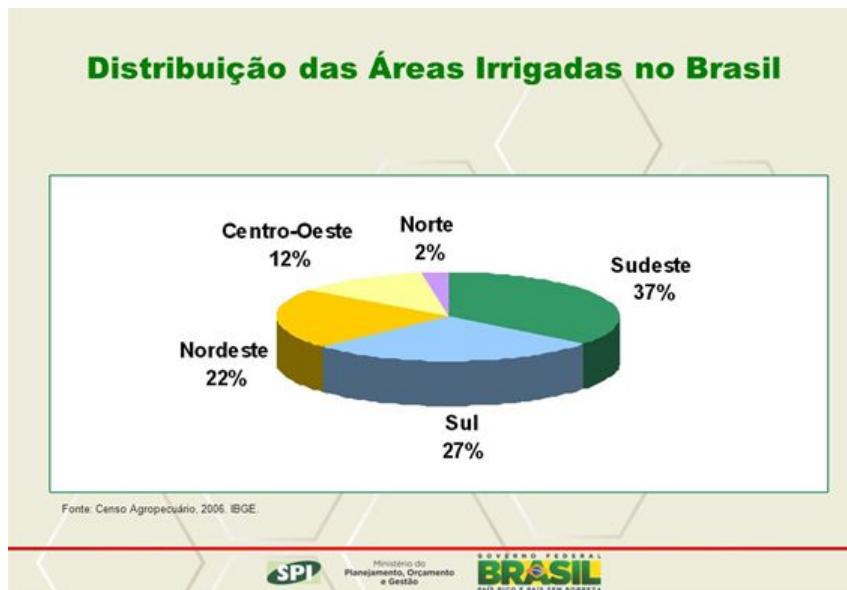
A irrigação tem muitas vantagens, no entanto, contribui para que os agrotóxicos usados na agricultura infiltrem no solo e também sejam carregados para os rios, contaminando-os.  
-----recortar-----

As culturas com mais áreas irrigadas no Brasil são: cana-de-açúcar, arroz, soja milho e feijão.

-----recortar-----

Segundo a FAO (sigla do inglês *Food and Agriculture Organization*), a agricultura é o setor da economia que mais necessita da imposição de medidas de redução do consumo de água, pois cerca de 60% de toda a água empregada na irrigação estaria sendo perdida por desperdício.

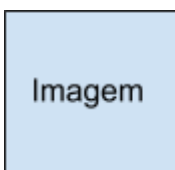
-----recortar-----



Disponível em:

<https://slideplayer.com.br/slide/3199261/11/imagens/8/Distribui%C3%A7%C3%A3o+das+%C3%81reas+Irrigadas+no+Brasil.jpg>

-----recortar-----



Professor, inserir aqui uma imagem relacionada à irrigação.

-----recortar-----

## CONSUMO DE ÁGUA NO SETOR INDUSTRIAL

-----recortar-----

Na estimativa nacional de usos consuntivos da água, a indústria de transformação representa o terceiro maior uso, atrás do abastecimento humano urbano e da agricultura irrigada.

-----recortar-----

Estudos da Agência Nacional de Águas revela que os setores de fabricação de alimentos; bebidas; papel, celulose e produtos de papel; metalurgia; produtos químicos e biocombustíveis são responsáveis por 85% da retirada de água e por 90% do consumo do recurso pela indústria da transformação.

-----recortar-----

Quanto mais industrializado é um país, maior é o consumo de água para o setor.

-----recortar-----

A escolha de um local para a instalação de determinada indústria deve levar em consideração a quantidade de água disponível.

-----recortar-----

As regiões Sudeste, Sul e Nordeste são responsáveis por 85% da demanda de água para o setor industrial no Brasil. As maiores demandas para retirada estão em São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Alagoas, Pernambuco e Rio Grande do Sul.

-----recortar-----

A água é muito utilizada na indústria e pode ter várias aplicações, sendo elas: matéria prima; uso como fluido auxiliar; na preparação de soluções e reagentes químicos; em operações de lavagem; geração de energia; fluido de aquecimento e resfriamento, entre outros.

-----recortar-----

Na bacia do rio Tietê, a indústria corresponde a 45% da vazão total de retirada.

-----recortar-----



Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/3057/gasto-de-agua-na-industria-e-na-agropecuaria>

-----recortar-----

Quando não tratados, os efluentes líquidos industriais (resíduos líquidos da indústria), ao serem lançados no ambiente, podem contaminar solos, rios e lençóis freáticos.

-----recortar-----

No Brasil, o Conselho Nacional do Meio Ambiente exige o tratamento de qualquer efluente de origem industrial, evitando a contaminação do solo, de águas superficiais, de lençóis freáticos e do ar. Caso uma indústria não obedeça à legislação do órgão federal, estará sujeita a cobrança de multas altíssimas que se tornam mais caras do que o próprio valor destinado ao tratamento dos resíduos.

-----recortar-----

Grupos de defesa dos animais da Índia denunciam que a poluição de um rio está deixando cães vira-latas com os pelos completamente azuis. Segundo uma ONG, a cor azul vem de uma tinta que está sendo despejada no rio Kasadi por fábricas locais.

-----recortar-----



Professor, inserir aqui uma imagem que mostre um uso da água pela indústria.

-----recortar-----

## **USO DA ÁGUA PARA TURISMO E LAZER**

-----recortar-----

Um dos setores da sociedade que utiliza recursos hídricos é o de Turismo e Lazer. Nos últimos anos este setor tem crescido muito no país.

-----recortar-----

Algumas atividades são beneficiadas direta e indiretamente pelo setor Turismo e Lazer que utiliza recursos hídricos, por exemplo: navegação turística e de lazer; prática de banhos e natação; pesca recreativa, aluguel de embarcações com tripulação e sem tripulação; aluguel de equipamentos de caráter recreativos.

-----recortar-----

O meio ambiente é a base do desenvolvimento do Turismo e Lazer, e, como tal, é necessário que este seja protegido e que sejam tomadas as medidas corretas para evitar a destruição do mesmo.

-----recortar-----



O Distrito Federal, conhecido como "Berço das Águas", está rodeado de nascentes como as do Parque Nacional da Água Mineral e mais de 30 cachoeiras, além do Lago Paranoá que banha Brasília, todos com atividades esportivas, de lazer e ecoturismo.

-----recortar-----

A atividade turística deve apresentar especial atenção no aproveitamento das águas, pois na maioria dos casos, as mesmas águas aproveitadas para lazer servem para o abastecimento das populações locais.

-----recortar-----

As águas do Planalto Central alimentam as bacias do Amazonas, São Francisco e Paraná. No entorno da capital federal, o estado de Goiás é rico em atrativos turísticos que aliam história e natureza. A Chapada dos Veadeiros, patrimônio natural da humanidade, abrange cinco municípios repletos de cachoeiras em meio ao Cerrado.

-----recortar-----

No Rio Grande do Sul, a região dos Campos de Cima da Serra, já famosa pelos cânions e cachoeiras dos Aparados da Serra, na divisa com Santa Catarina, abriga outros encantos como o rio Tainhas. No Passo do "S", em Jaquirana, o turista se depara com a deslumbrante paisagem por onde os tropeiros cruzavam o rio sobre um lajeado de 80 metros de largura em forma de "S".

-----recortar-----

O turismo pode ocasionar impactos para os rios utilizados para esse fim, portanto, a atividade turística deve ser bem planejada, possibilitando o crescimento socioeconômico não só para o local, mas para diversas regiões.

-----recortar-----

A água é o principal atrativo de alguns dos destinos turísticos brasileiros mais visitados, como a Amazônia, o Pantanal e as Cataratas do Iguaçu.

-----recortar-----

Nas marés baixas dos rios, em muitos pontos do Brasil, surgem extensas faixas de areia, que dão espaço para "praias temporárias", muito exploradas por turistas. Alguns exemplos:

- Praia do Rio Novo, região do Jalapão, em Tocantins;
- Ilha do Amor, Alter do Chão, uma aldeia de pescadores situada na cidade de Santarém, no Pará;
- Praia Grande, na Ilha do Marajó, no Pará.
- Cantão, na ilha do Bananal (cercada pelos rios Araguaia e Javaés é a maior ilha fluvial do mundo), em Tocantins.

-----recortar-----



Professor, inserir aqui uma imagem que mostre um uso no setor de Turismo e Lazer.

-----recortar-----

## **USO DA ÁGUA PARA PESCA E AQUICULTURA**

-----recortar-----

Você sabia que o peixe que você compra no supermercado ou na feira pode não ser pescado em rios ou no mar?

Em vez de serem pescados os peixes podem ser criados.

-----recortar-----

Aquicultura é a ciência que estuda técnicas de cultivo não só de peixes, mas também de crustáceos (como o camarão e a lagosta), de moluscos (como o polvo e a lula), de algas e de outros organismos que vivem em ambientes aquáticos. Até rãs, tartarugas e jacarés podem ser criados para alimentação humana.

-----recortar-----

Há relatos de que os chineses e os egípcios tinham conhecimento das técnicas de criação de peixes muitos séculos atrás.

-----recortar-----

A pesca baseia-se na retirada de recursos pesqueiros do ambiente natural. Já a aquicultura é baseada no cultivo de organismos aquáticos geralmente em um espaço confinado e controlado.

-----recortar-----

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a aquicultura é a mais rápida das atividades agropecuárias em termos de resultados produtivos e uma das poucas capazes de responder com folga ao crescimento populacional, o que pode contribuir para o combate à fome em todo o mundo.

-----recortar-----

Embora o principal objetivo da piscicultura (criação de peixes) seja a comercialização de pescado como recurso alimentício (incluindo seus ovos), estes animais também são cultivados para uso esportivo (pesca esportiva; também são utilizados como isca) e ornamental (aquários).

-----recortar-----

O Brasil possui doze regiões hidrográficas, compostas de numerosos rios, ribeirões, riachos e córregos. Essa riqueza hídrica, somada às altas temperaturas durante todo o ano, potencializam o país para o desenvolvimento da aquicultura tropical.

Existem no Brasil diversos cursos técnicos e de nível superior voltados à pesca e à aquicultura.

-----recortar-----

A atividade pesqueira na Amazônia representa a maior fonte de geração de empregos e renda do setor primário.

-----recortar-----

Além da pesca comercial, que faz uso de embarcações modernas, equipadas com sonares, GPS, depósito para armazenamento, existe a pesca artesanal, realizada com barcos pequenos, sem recursos tecnológicos e redes fabricadas pelos próprios pescadores.

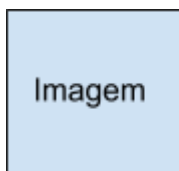
-----recortar-----

Durante a piracema (período em que os peixes nadam contra a correnteza para alcançar as nascentes dos rios para fazerem a desova), a pesca é proibida sob pena de multa, apreensão dos equipamentos e do produto pescado.

-----recortar-----

Segundo um relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), um em cada três peixes pescados em todo o mundo nunca chega ao prato da população. Ou ele é jogado fora, ou apodrece antes mesmo de ser comido.

-----recortar-----



Professor, inserir aqui duas imagens. Uma relacionada à pesca e outra à aquicultura.

-----recortar-----

## **USO DA ÁGUA PARA ABASTECIMENTO URBANO**

-----recortar-----

O Brasil tem, de acordo com o Censo 2010, 84,4% da população vivendo em áreas urbanas, essa taxa de urbanização não deixa dúvidas quanto aos desafios enfrentados para se implantar e gerir o abastecimento urbano de água no país.

-----recortar-----

Nem toda água requer tratamento para abastecimento público. Depende da sua qualidade em comparação com os padrões de consumo e também da aceitação dos usuários. Normalmente as águas de superfície (rios e lagos) são as que mais necessitam de tratamento.

-----recortar-----

O tratamento da água destinada ao consumo humano tem a finalidade de eliminar as impurezas prejudiciais e nocivas à saúde. Quanto mais poluído o manancial, mais complexo será o processo de tratamento e, portanto, mais cara será a água.

-----recortar-----

Em muitas cidades brasileiras, a água usada para abastecimento é trazida de lugares cada vez mais distantes.

-----recortar-----

Quando o abastecimento é realizado por águas captadas em bacias hidrográficas protegidas ou por poços profundos não é necessário tratamento. A cidade do Rio de Janeiro somente iniciou o tratamento de sua água de abastecimento público em 1955, quando passou-se a usar as águas do rio Guandu.

-----recortar-----

Em 69% dos municípios brasileiros são as Companhias Estaduais de Saneamento que prestam o serviço de abastecimento de água, 27% dos municípios são de responsabilidade de entidades municipais e 4% dos municípios o abastecimento é realizado por empresas do setor privado.

-----recortar-----

São as águas superficiais as responsáveis por abastecer os grandes aglomerados urbanos brasileiros (73%).

-----recortar-----

Do total de fontes superficiais que abastecem municípios brasileiros, podemos destacar:

Rio São Francisco, 128 municípios em MG, BA, PE, AL e SE.

Rio Paraíba do Sul, 36 municípios em SP e RJ.

Rio Piracicaba e um conjunto de represas dos seus afluentes, 39 municípios em SP.

Rio Paraguaçu, 67 municípios na BA

-----recortar-----


No Brasil, é obrigatório, por lei, desde 1975, que toda água de abastecimento público receba uma certa quantidade de flúor para a prevenção da cárie dentária.

-----recortar-----

Ao mesmo tempo que a urbanização demanda uma crescente quantidade de água de qualidade, gera uma degradação dos mananciais urbanos, contaminando-os com resíduos domésticos e industriais.

-----recortar-----

-----recortar-----



Imagem

Professor, inserir aqui uma imagem  
representativa de abastecimento urbano

-----recortar-----

## **Textos consultados:**

*Mundo Educação, disponível em:*

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/a-importancia-dos-rios-para-g-eracao-energia.htm> Acesso em 10 de fevereiro de 2019.

*Conheça os impactos ambientais das hidrelétricas, disponível em:*

<https://www.energiapura.com/impactos-das-hidreletricas/> Acesso em 10 de fevereiro de 2019.

*Brasil desperdiça potencial hidroviário, 20 vezes mais barato que o transporte por rodovias, disponível em:*

<http://revistaoe.com.br/brasil-desperdica-potencial-hidroviario-20-vezes-mais-barato-que-o-transporte-por-rodovias/> Acesso em 10 de fevereiro de 2019.

*Hidrovia do São Francisco, disponível em:*

<http://www.dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovia-do-sao-francisco> Acesso em 10 de fevereiro de 2019.

*Hidrovia Paraná, disponível em:*

<http://www.dnit.gov.br/hidrovias/hidrovias-interiores/hidrovia-parana> Acesso em 10 de fevereiro de 2019.

*Hidrovias brasileiras, disponível em:*

<http://fnnttaa.org.br/webSite/aquaviarios-navegacoes/hidrovias/798-hidrovias-brasileiras> Acesso em 10 de fevereiro de 2019.

*Atlas irrigação, Agência Nacional de Águas, disponível em:*

<http://atlasirrigacao.ana.gov.br/> Acesso em 11 de fevereiro de 2019.

*Estudo da Agência Nacional de Águas aborda uso da água no setor industrial, disponível em:*

<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias/estudo-da-agencia-nacional-de-aguas-aborda-uso-da-agua-no-setor-industrial> Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

*Tratamento de efluentes industriais: conheça as 5 melhores práticas, disponível em:*

<http://www.superbac.com.br/tratamento-de-efluentes-industriais-conheca-as-5-melhores-praticas/> Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

*Água e turismo sustentável, Ministério do Turismo, disponível em:*

<http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/11024-%C3%A1gua-e-turismo-sustent%C3%A1vel.html> Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

*Conheça algumas represas em Brasília, disponível em:*

<http://www.douradosnews.com.br/especiais/conheca-algumas-represas-em-brasilia/1077465/> Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

*Pesca e Aquicultura, Embrapa, disponível em:*

<https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura> Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

*Tratamento de água para abastecimento, Ambiente Brasil, disponível em:*

[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/saneamento/tratamento\\_da\\_agua/tratamento\\_de\\_agua\\_para\\_abastecimento.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/saneamento/tratamento_da_agua/tratamento_de_agua_para_abastecimento.html) Acesso em 12 de janeiro de 2019.

*Atlas Brasil, Abastecimento Urbano de Água, Agência Nacional de Águas, disponível em:*

<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20-%20Volume%201%20-%20Panorama%20Nacional.pdf> Acesso em 12 de janeiro de 2019.