

Energias que movem o mundo



- ✓ **As fontes e as formas de energia**
- ✓ **Fontes alternativas de energia**
- ✓ **Padrões sustentáveis**
- ✓ **Sistema de Energia**
- e muito mais!**



“

É simples, basta pensar numa fórmula, que não é nada original. Não há nem porque inventar, vamos investir em energia eólica e solar, além de descobrir novas fontes, desde que mal não venham causar. Desta forma teremos energia e a vida no planeta vai continuar.
(Luiz Eduardo Corrêa Lima)

”

Energia

O dicionário Michaelis online apresenta um dos seguintes conceitos para a palavra energia: "energia é a capacidade de um sistema de realizar trabalho". "Trabalho", nesse sentido, significa deslocar, rodar, transformar, diante disto é possível inferir a relação entre energia e meio ambiente, uma vez que a produção de energia é resultado da utilização e transformação dos recursos naturais.

A energia faz parte da história da humanidade, que ao longo do tempo buscou maneiras de aprimorar as formas de transformá-la e utilizá-la ao seu favor, desde a descoberta do fogo ao uso da energia elétrica que permite a utilização de aparelhos eletrodomésticos em nossas residências, por exemplo.

Dentro desse processo de transformação de energia, quase sempre causamos algum impacto ambiental, prejudicamos a flora ou fauna, produzimos resíduos ou corremos o risco de esgotar algum recurso natural. Cabe ao próprio homem a responsabilidade de cuidar para que a energia seja bem aproveitada e não cause danos ao meio ambiente.

O Brasil possui um importante instrumento voltado para a produção energética e sua relação com o cuidado ambiental, trata-se da Coordenação de Energia e Meio Ambiente, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, a qual cabe a formulação e proposição de políticas e normas, e a definição de estratégias relacionadas aos rebatimentos ambientais associados à matriz energética brasileira.

O país possui, também, programas importantes voltados especificamente para a promoção da conservação da energia e racionalização do seu uso, o PROCEL - Programa Nacional de Energia Elétrica e o CONPET - Programa Nacional do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural¹, onde ambos promovem ações de educação com o objetivo de conscientizar a população brasileira para o uso consciente de energia e produtos dependentes dela, evitando seu desperdício ou má utilização.



Selos PROCEL e CONPET



Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos é a meta do **Objetivo 7** (imagem acima). Energia limpa e acessível, é um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que foram instituídos pela Organização das Nações Unidas (ONU) como um apelo universal para proteger o planeta.



O Instituto Brasil Solidário - IBS possui o propósito de contribuir com o cumprimento das metas estabelecidas na Agenda 2030 e, nesse sentido, busca formar cidadãos conscientes e críticos, fomentando práticas cidadãs e o fortalecimento das políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, buscando, ainda, levar o

conteúdo dos ODS à sociedade, dentre os quais, atende em seus variados projetos 16 deles, educando o público geral sobre a sua importância, conscientizando que, para cumpri-los é preciso, também, das iniciativas individuais e coletivas da sociedade, realizando as parcerias necessárias para se atingir todas as metas.

Energias que movem o mundo

Nossa existência, estilos de vida e economias dependem completamente do Sol e da Terra. Da mesma forma, as plantas necessitam da luz solar para se desenvolver e produzir o alimento que é à base da nossa sobrevivência. Não é por acaso que o sol era adorado por muitas civilizações antigas como um deus que regia a vida no planeta.

Podemos pensar a energia do Sol como nosso “capital solar” e os recursos do Planeta, tais como, ar, água, solo fértil, florestas, pastagens, oceanos, vida selvagem, minerais, purificação natural e processos de reciclagem como o nosso “capital natural”. Meio ambiente é o termo que usamos para descrever o sistema de suporte de toda forma de vida no Planeta.

“Por ser um conceito tão fundamental, definir energia é sem dúvida mais difícil e menos importante do que sentir e perceber sua existência, como a causa e origem primeira de todas as mudanças. Boa parte das leis físicas que governam o mundo natural é no fundo variante das leis básicas dos fluxos energéticos, as eternas e inescapáveis leis de conservação e dissipaçao, que estruturam todo o Universo, desde o micro ao macrocosmo.”

(VIANA, 2012, pg. 14)

“A exploração de qualquer fonte de energia acarreta impactos ambientais. A história nos mostra que todos os seus avanços se devem às diversas formas como o homem conseguiu obter energia e transformá-la para atender aos seus desejos e necessidades. Desde a descoberta do uso do fogo pelo homem, seu estilo de vida vem se modificando. Por um lado, se grandes conquistas foram possíveis a partir da diversidade de formas de se obter energia - lenha, animal de tração, roda d’água, moinhos de vento, carvão, petróleo, gás, álcool, energia nuclear, etc.-, por outro, criou-se um grande problema - a agressão ao meio ambiente”.

(CÉZAR-MATOS ,1998, pg. 6)



Fontes e formas de energia

As fontes de energia podem ser classificadas conforme a capacidade natural de reposição de seus recursos em fontes renováveis e fontes não renováveis. Os recursos renováveis são aqueles que podem ser reabastecidos rapidamente através de certos processos naturais, tais como luz solar, vento, chuva, marés, calor geotérmico, ou que podem ser reciclados, como florestas e plantações.

Já os recursos não renováveis existem em uma quantidade fixa em vários lugares na crosta terrestre e têm o potencial para a renovação por meio de processos geológicos, físicos e químicos que ocorrem ao longo de centenas de milhões a bilhões de anos. Isso inclui o cobre, alumínio, carvão e petróleo. Se usarmos todos eles, nunca poderemos obter mais durante a nossa vida.

A energia vem em muitas formas: luz; eletricidade; energia química estocada nas ligações químicas do carvão, açúcar e outros materiais; movimento de matérias como água e vento; energia nuclear.

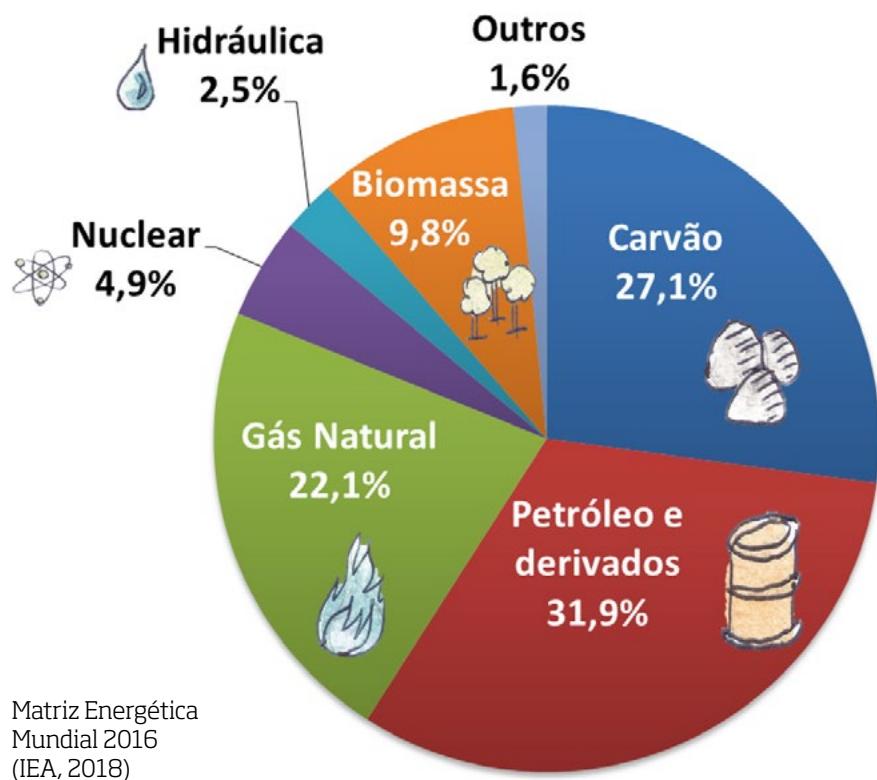
Embora as tecnologias atuais nos possibilitem o uso de muitas fontes de energia ambientalmente adequadas, como solar, eólica, biomassa, biocombustíveis, energia das marés, entre outras, as fontes de energia mais utilizadas na atualidade continuam sendo petróleo, carvão e gás.

Matriz Energética e Elétrica

Matriz energética representa o conjunto de fontes disponíveis em um país, estado, ou no mundo, para suprir a demanda de energia.

Existem diferenças entre Matriz Energética e Matriz Elétrica. Matriz Energética representa o conjunto de fontes de energia disponíveis, enquanto a Matriz Elétrica é formada pelo conjunto de fontes disponíveis apenas para a geração de energia elétrica. Concluindo, a matriz elétrica é parte da energética.

Comparativo da composição de fontes entre a Matriz Energética Mundial e a Matriz Energética Brasileira:

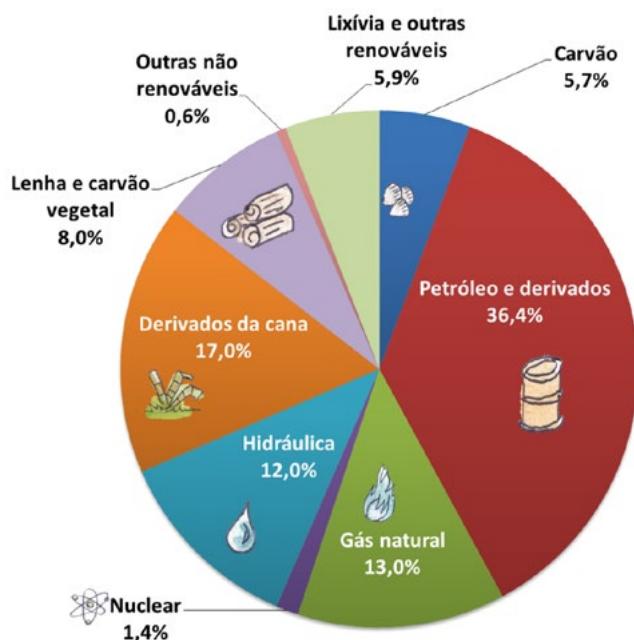


Observamos que fontes renováveis como a solar e a eólica, por exemplo, juntas correspondem a apenas 1,60% da matriz energética mundial, indicadas como “Outros” no gráfico. Com a participação da energia hidráulica e da biomassa, as renováveis totalizam quase 14%. A matriz energética do Brasil é diferente da mundial, usamos mais fontes renováveis que o resto do mundo, apesar de o consumo de fontes não renováveis ser maior. Somando lenha e carvão vegetal, hidráulica, derivados de cana e outras renováveis, nossas renováveis totalizam 42,9%.

Comparativo da composição de fontes entre a Matriz Elétrica Mundial e a Matriz Elétrica Brasileira.

A matriz elétrica mundial é baseada, principalmente, em combustíveis fósseis como carvão, óleo e gás natural, em termelétricas. A matriz elétrica brasileira é ainda mais renovável do que a energética, isso se dá porque grande parte da energia elétrica gerada no Brasil vem de usinas hidrelétricas, muito embora tenhamos que consi-

derar que a construção destas causam um enorme impacto social e ambiental. A energia eólica também vem crescendo bastante, contribuindo para que a matriz elétrica brasileira continue sendo, em sua maior parte, renovável.



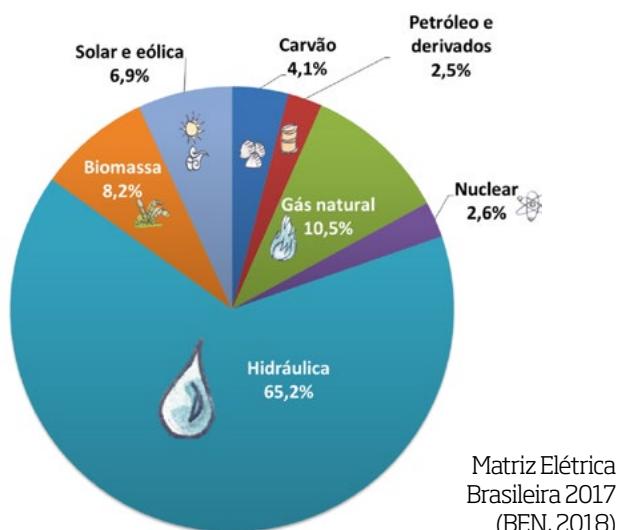
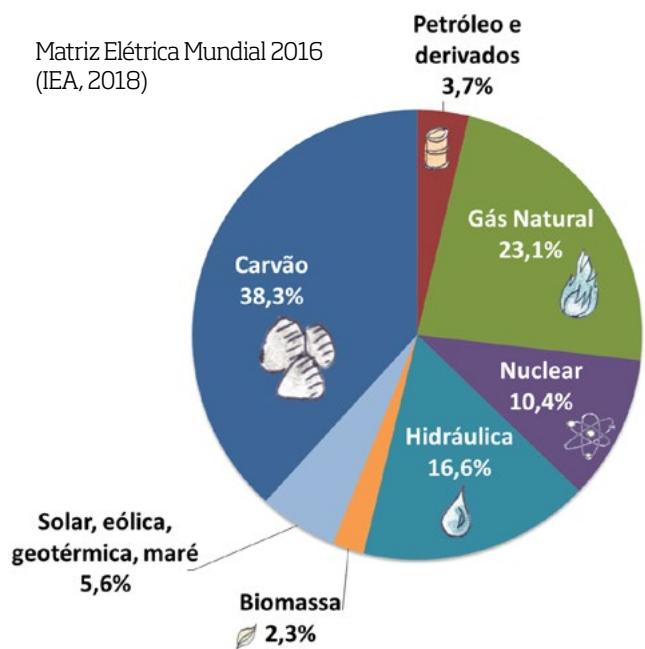
Matriz Energética Brasileira 2017 (BEM, 2018)



Usina de Itaipu



Matriz Elétrica Mundial 2016
(IEA, 2018)



Matriz Elétrica
Brasileira 2017
(BEN, 2018)



Acima, torres eólicas em Tianguá-CE

Abaixo, a Usina de Itaipu



Fontes alternativas de energia

Fontes alternativas de energia são opções que causam menores impactos ambientais e representam uma alternativa às fontes convencionais (petróleo, carvão, gás natural).

Apesar de possuírem maior disponibilidade na natureza e provocarem menores impactos ambientais, como citamos acima, as fontes alternativas de energia são pouco utilizadas, pois é necessário realizar maiores investimentos tecnológicos para viabilizar economicamente seu uso e torná-las acessíveis.

São exemplos de fontes alternativas de energia: energia solar, energia eólica, biocombustíveis, energia dos oceanos e energia geotérmica. Dentre os exemplos citados, destacamos aqui: a Energia Solar e a Energia Eólica.

Energia Solar

A energia solar vem ganhando notoriedade no cenário e no mercado de energias por ser uma

fonte de energia alternativa limpa e renovável, além de apresentar bom custo-benefício.

A energia solar é captada por células fotovoltaicas presentes em painéis solares. Pode ser obtida de forma direta, por meio dos painéis constituídos por essas células fotovoltaicas ou coletores instalados nos telhados das residências, ou ainda de forma indireta, por meio da construção de usinas em áreas de intensa insolação, nas quais são instalados diversos coletores de energia solar.

Energia Eólica

A energia eólica utiliza o vento como força motriz. A geração de energia eólica acontece por meio de equipamentos conhecidos como aerogeradores eólicos, capazes de converter a energia cinética dos ventos em energia elétrica. É considerada uma energia limpa por não produzir e nem emitir gases na atmosfera.

Fontes alternativas de energia



Energia Solar

- Obtida por meio do Sol;
- Limpa, renovável, abundante e com bom custo-benefício;
- Pode ser gerada por meio de células fotovoltaicas ou por meio de usinas em áreas de muita insolação;
- Demanda uso de tecnologias para viabilizar seu uso.

Energia dos Oceanos

- Obtida por meio da força gerada pelo deslocamento de massas de água;
- Limpa, abundante e renovável;
- Pode ser gerada por meio da energia das ondas, mares e correntes marítimas;
- Demanda aperfeiçoamento tecnológico para viabilizar seu uso.

Energia Geotérmica

- Obtida por meio do calor gerado no interior do planeta;
- Não agride o solo e possui baixo custo para manutenção;
- Gerada em usinas instaladas em zonas com atividades vulcânicas.

Energia Eólica

- Obtida por meio do vento;
- Abundante, limpa, renovável e com bom custo-benefício;
- Gerada por meio de aerogeradores, que convertem energia cinética em energia elétrica;
- A instalação de aerogeradores prejudica as aves em sua rotta de migração.

Biocombustíveis

- Obtidos por meio do aproveitamento da biomassa;
- Pouco poluentes e renováveis;
- Podem ser gerados por meio de processos como a combustão direta, fermentação e gassificação;
- Provocam o aumento do desmatamento e impactos nos recursos hídricos.

Apresentam maior disponibilidade e causam menos impactos ambientais

Energia Eólica no Brasil

O Brasil possui 624 parques eólicos, com 7621 aerogeradores (turbinas eólicas), instalados em 12 estados, segundo a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica). A Região Nordeste, sozinha, é responsável por cerca de 80% da energia eólica gerada em todo país, sendo o Rio Grande do Norte o estado que possui a maior produção.

Entre os cinco estados que lideram na energia eólica, quatro são do Nordeste:

- 1. Rio Grande do Norte: com capacidade de 4.066 MW e 159 usinas;**
- 2. Bahia: com 3.951 MW e 165 usinas;**
- 3. Ceará: com 2.045 MW e 79 parques;**
- 4. Rio Grande do Sul: com 1.832 MW e 80 parques;**
- 5. Piauí: com 1.638 MW e 60 usinas de geração de energia.**



Vantagens e desvantagens das fontes alternativas de energia

As fontes alternativas de energia são uma opção de substituição do modelo energético atual, que se baseia no uso de combustíveis fósseis (poluentes e esgotáveis), suas principais **vantagens** são:

- ✓ São consideradas energias limpas (menos poluentes) e inesgotáveis, podendo regenerar-se em pouco tempo na natureza.
- ✓ Os impactos negativos na natureza são

bem menores se comparadas ao uso de fontes não renováveis.

- ✓ Comparadas ao uso de energia nuclear, as fontes alternativas oferecem riscos bem menores.
- ✓ O uso dessas fontes é uma forma de se reduzir a dependência em relação ao modelo energético atual (uso de combustíveis fósseis).



Algumas fontes alternativas de energia podem impactar o meio ambiente, apresentando **desvantagens**, são elas:

- ✗ As fontes alternativas de energia, como a solar e a eólica, possuem altos custos para sua construção estrutural. No entanto, com avanços tecnológicos, esses custos tendem a ser cada vez menores, viabilizando o acesso a essas fontes de energia à maior parte da população.
- ✗ Apesar de ser considerada limpa, a energia eólica, que depende da instalação de aero-

geradores, é capaz de provocar mudanças nas paisagens dos locais onde for instalada e pode também interferir no fluxo migratório de aves dessas regiões.

- ✗ A utilização de biocombustíveis pode intensificar os problemas relacionados ao desflorestamento. O uso de biomassa para obtenção de energia, por meio da queima de plantas, madeiras e materiais vegetais e animais, requer ampliação de áreas para agricultura ou desflorestamentos para obtenção de madeira.

Seguindo padrões sustentáveis

A sede administrativa do Instituto Brasil Solidário, localizada no município do Eusébio/CE, gera sua própria energia, de forma limpa e sustentável!

Colocando em prática as ações do cotidiano e que tanto incentiva e trabalha nas atividades de educação ambiental nas escolas, o Instituto Brasil Solidário utiliza um sistema de energia solar para abastecer todo o espaço da sede, instalada num galpão de 300 m², que serve de apoio para o planejamento e execução das atividades no Ceará e em todo o Brasil.

Desde a decoração do ambiente da sede, que replica o exemplo das estruturas montadas nas bibliotecas das escolas parceiras, a sede administrativa tem trabalhado com a proposta de ser uma referência e uma extensão das ações fomentadas junto à comunidade escolar.



A sede administrativa do IBS gera sua própria energia

“Nós acreditamos e incentivamos a sustentabilidade dentro das escolas e municípios, com a utilização de tecnologias socioambientais que podem ajudar no consumo consciente e nos cuidados com o meio ambiente, então achamos importante nos posicionarmos como uma instituição que leva a prática e implementa “em casa” o que é visto e exposto nas formações. Alcançar a autossuficiência energética é um primeiro projeto de uma ação muito maior que estamos planejando para a nossa própria sede”, afirma Luis Salvatore.

Sugestão para pesquisa e planejamento: Cadernos de Práticas de Educação ambiental IBS: Lâmpada solar; Maquete de casa sustentável; Forno solar; Aquecedor solar de água e a Sequência Didática de Educação Ambiental IBS: “Como gerar energia com economia e equilíbrio com o Meio Ambiente?”



Maquete de bioconstrução sustentável



Sistema de Energia

Um sistema de energia é constituído por um setor responsável pelo fornecimento de energia e tecnologias para utilização final da energia. Seu objetivo é fornecer à população os serviços de energia, termo usado para descrever seus benefícios, como iluminação, alimentos cozidos, temperaturas internas confortáveis, refrigeração e transporte. Os serviços de energia também são necessários para praticamente todas as atividades comerciais e industriais. Por exemplo, o aquecimento e o resfriamento são necessários para muitos processos industriais, a força motriz é necessária para a agricultura e a eletricidade é necessária para as telecomunicações e a eletrônica.

A cadeia de energia que fornece esses serviços começa com a coleta ou extração de energia primária que, em uma ou várias etapas, pode ser convertida em energia portadora, como eletricidade ou óleo diesel, que são adequados para usos finais. Equipamentos de uso final de ener-

gia - fogões, lâmpadas, veículos, máquinas, convertem a energia final em energia útil, que proporciona os benefícios desejados: os serviços de energia.

Um exemplo de uma cadeia de energia: começa com a energia primária (vento), que produz energia portadora (eletricidade), utilizada para diversos fins, como o funcionamento dos eletrodomésticos.



Forno solar cozinha alimentos só usando o calor do sol

A Energia e o desafio da sustentabilidade

Como já sabemos, a energia é fundamental para alcançar os objetivos econômicos, sociais e ambientais inter-relacionados ao desenvolvimento humano sustentável. Mas se quisermos realizar este importante objetivo, os tipos de energia que produzimos e as formas como os usamos terão de mudar. Caso contrário, os danos ambientais irão se acelerar, a desigualdade aumentará e o crescimento econômico global ficará comprometido.

A perfuração de poços de petróleo, gás e mineração de carvão têm altos níveis de poluição que são bombeados para os ambientes locais e a atmosfera. A construção de gasodutos ou novas prospecções em áreas virgens e selvagens, é um risco tanto para a conservação da natureza quanto para a saúde pública. Poucas energias

renováveis são totalmente livres de emissões, mas sua produção é muito menor do que a aquisição e processamento de combustíveis fósseis convencionais.

Sabe-se que o resultado do uso intensivo de energia derivada da queima de combustíveis fósseis (gasolina, diesel, carvão mineral) tem sido o aquecimento da atmosfera, desmatamentos, queimadas, pesca predatória, derramamento de petróleo no mar, poluição, ameaça da elevação do nível das águas dos oceanos, fazendo com que cidades e países venham a ser inundados.

Tratando-se de uma crise ambiental mundial, países ricos e pobres enfrentam o mesmo dilema: Como viver bem sem comprometer a vida na Terra?



Eficiência Energética: fazendo mais com menos

É difícil entendermos que boa parte da energia gerada é perdida antes mesmo de chegar ao consumidor final - residências, comércio, indústria - e outra parte é desperdiçada pelo uso desnecessário e também pela falta de eficiência dos equipamentos e motores.

O caminho mais fácil, mais barato e com menor impacto ambiental para obter-se a energia necessária para o desenvolvimento do Brasil é a eficiência energética.

Faça sua parte!

- Apague as luzes quando não houver necessidade de mantê-las acesas, ande a pé ou pedale por deslocamentos curtos e ainda, use mais transporte público;
- Para aumentar a eficiência no uso da energia substitua equipamentos e eletrodomésticos por outros com selo PROCEL, mais eficientes e que consomem menos energia;
- Utilize equipamentos que consumam energia solar direta, como por exemplo, lâmpada, aquecedores de água, fornos e fogões solares, o que pode significar uma grande economia de energia e financeira para as comunidades;
- A prática de bioconstrução que orienta a construção de casas baseada nos princípios da sustentabilidade, considerando a direção dos ventos, posição solar, material usado, ajuda muito no uso eficiente de energia, já que o resfriamento natural evita o uso excessivo de ar condicionado. Confira a prática “Como Fazer” uma Maquete de Casa Sustentável e traga esses conceitos para seu dia a dia.

Fatos curiosos (para pensar e agir)

Você sabia que a maior parte da energia produzida no Brasil vem da água?

A maior parte da energia produzida no Brasil é gerada por usinas hidrelétricas, o consumo crescente de força e luz tem levado à constru-

FAÇA SUA PARTE

- apague as luzes;
- invista em energia solar;
- utilize a bioconstrução;
- reduza o consumo de água.

ção de mais e mais destas usinas. Toda vez que isto acontece, o impacto sobre o meio ambiente é brutal. Construir uma barragem destrói uma área de paisagem e altera o ecossistema que depende da correnteza natural da água, isso não pode ser evitado. A construção de barragem pode destruir importantes paisagens culturais também.

Poupar energia, portanto, é uma forma de reduzir a necessidade de mais hidrelétricas e preservar o meio ambiente.

Finalizando com uma super dica

O Instituto Akatu, em parceria com a AES Eletropaulo, desenvolveu o Projeto #SejaMaisConsciente, composto por uma série de 10 vídeos que aborda o Consumo Consciente de Energia, revelando os impactos individuais, sociais, econômicos e ao meio ambiente das escolhas de consumo relacionadas à energia.

Os temas são apresentados de um jeito simples, acessível e divertido. Há dicas relacionadas ao uso de lâmpadas, chuveiro elétrico, ferro de passar roupa, computador, TV e tantos outros.

A série pode ser encontrada no site do Instituto Akatu, por meio do link: www.akatu.org.br ou no canal no Youtube, no link: <https://www.youtube.com/user/institutoakatu/featured>

Bons estudos!



Referências Bibliográficas

CÉZAR-MATOS, Arlinda. Sustentabilidade: estamos falando a mesma língua? Porto Alegre, Brasil: ISMA-BR, 2015.

CÉSAR, Rodrigues Valle; CAMARGO, Vanessa A. História da Chapada Diamantina. ISBN: 978-85-8381-140-4. São Paulo: Editora Gregory, 2016.

Coletânea inédita "Práticas de Educação Ambiental" do IBS. Instituto Brasil Solidário. Disponível em: <<http://www.brasisolidario.com.br/o-que-fazemos/kit-ambiental/>>. Acesso em: 08 de junho de 2020.

Energia Eólica no Brasil. Sua Pesquisa. Disponível em: <https://www.suapesquisa.com/energia/energia_eolica_brasil.htm>. Acesso em: 08 de julho de 2020.

EPE [Empresa de Pesquisa Energética] Matriz Energética e Elétrica. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>>. Acesso em jun/2020.

G. Tyler Miller Jr. 1997. Environmental Science: Working with the Earth. 6th edition. New York. Wadsworth Publishing Company.

MARINS, Lucas Gabriel. Campeões da energia limpa; UOL Economia, 23 de maio de 2019. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/reportagens-especiais/estados-producao-energia-solar-eolica/>>. Acesso em: 10 de junho de 2020.

O CORDEL DA ENERGIA. Luiz Eduardo Corrêa Lima. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/cordel/2940487>

ONU. Agenda 2030. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 13 de julho de 2020.

SOUZA, Rafaela. "Fontes alternativas de energia"; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/fontes-alternativas-energia.htm>>. Acesso em 10 de junho de 2020.

Sede do Instituto Brasil Solidário no Ceará segue padrões sustentáveis com geração de energia limpa. Instituto Brasil Solidário (IBS), 19 de novembro de 2018. Disponível em: <<http://www.brasisolidario.com.br/sede-do-instituto-brasil-solidario-no-ceara-segue-padroes-sustentaveis-com-geracao-de-energia-limpa/>>. Acesso em: 10 de junho de 2020.

VIANA. N. C, Augusto at all. Eficiência energética: fundamentos e aplicações. Elektron. Campinas, 2012.



Conteúdo protegido - Proibida a reprodução sem créditos ao Instituto Brasil Solidário
para fotos ou contextos de projetos apresentados

