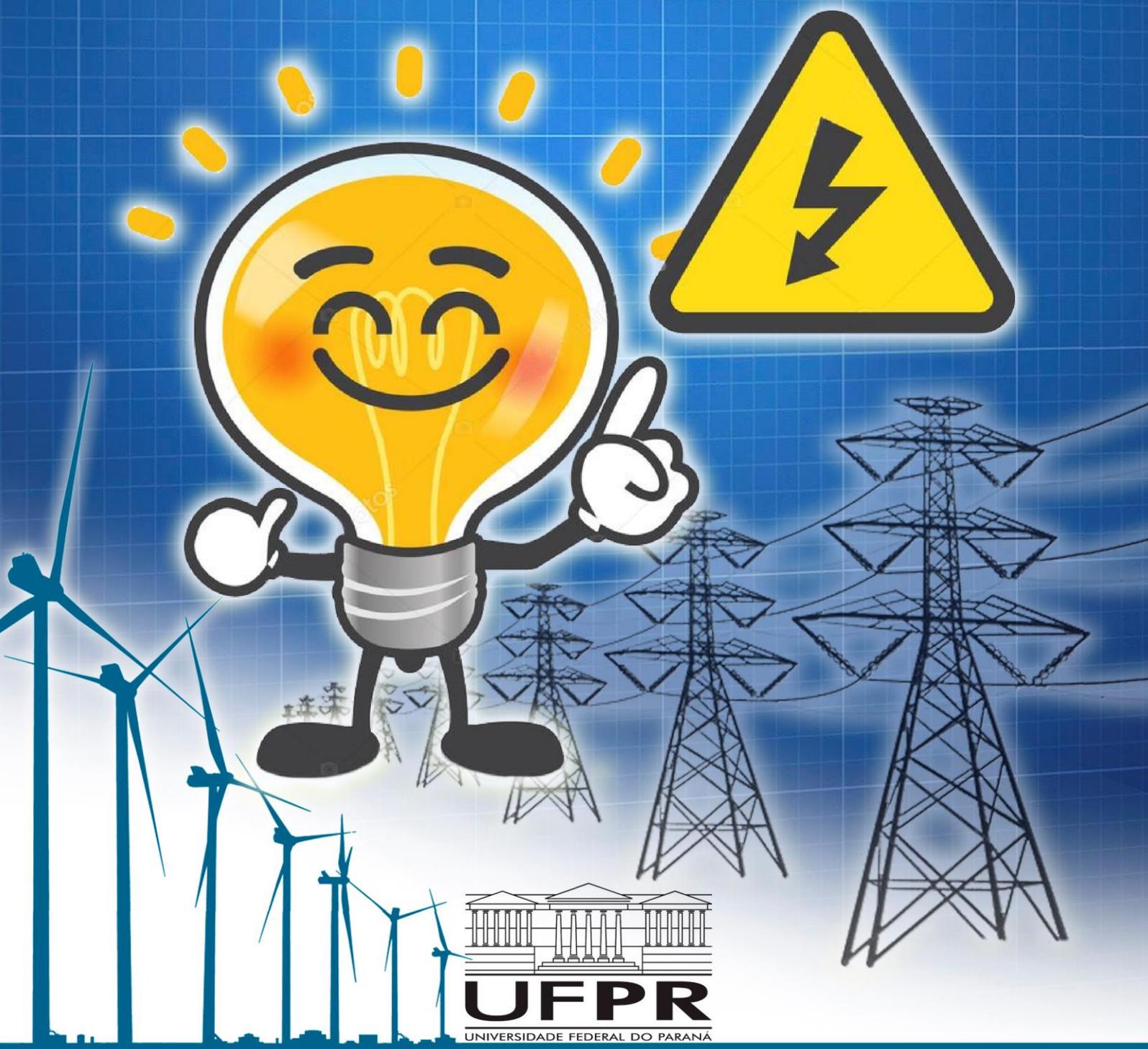


COORDENADOR:  
**JORGE LUIS MORETTI DE SOUZA**

COLABORADORES:  
**EMANUELY CRISTINE DAMÁSIO**  
**JEISON WILLY DE SOUZA MAGNABOSCO**

# USO

# RACIONAL DE ENERGIA

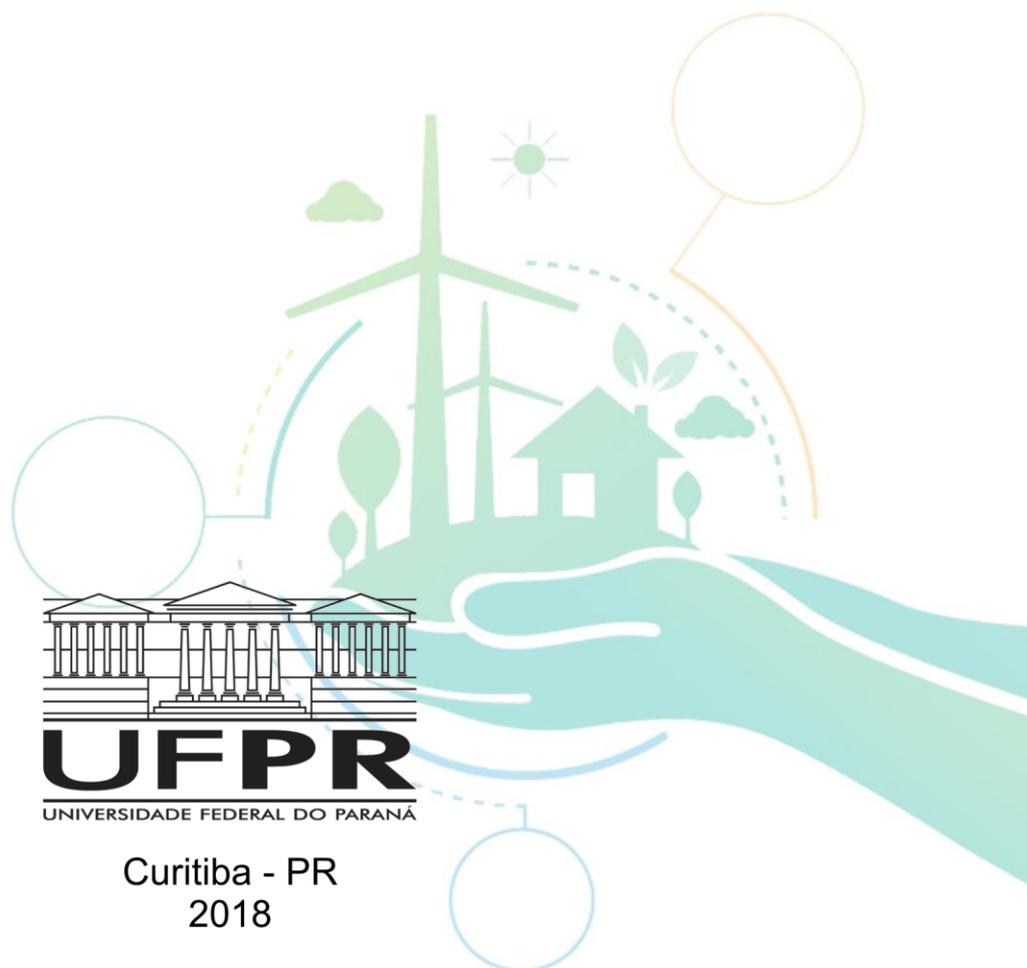




---

# Uso Racional de Energia

---



Curitiba - PR  
2018





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**DEPARTAMENTO DE SOLOS E ENGENHARIA AGRÍCOLA**  
**LABORATÓRIO DE MODELAGEM DE SISTEMAS AGRÍCOLAS**



©M Projeto Tecnologia Social

**PLATAFORMA MORETTI**  
**PROJETO TECNOLOGIA SOCIAL**

U86 Uso racional de energia / coordenação, Jorge Luis Moretti de Souza; autora, Emanuely Cristine Damásio ; edição, Jeison Willy de Souza Magnabosco. - Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2018.  
23 p.: il. – (Projeto Tecnologia Social)

Inclui referências.

1. Energia elétrica. 2. Energia elétrica - Consumo. 3. Choque elétrico. Souza, Jorge Luis Moretti de. II. Damásio, Emanuely Cristine. III. Magnabosco, Jeison Willy de Souza.

CDU 621.311

Laboratório de Modelagem de Sistemas Agrícolas  
Rua dos Funcionários, 1540

Prédio administrativo – Bairro Cabral – CEP: 80035-050 – Curitiba, Paraná  
jmoretti@ufpr.br | www.moretti.agrarias.ufpr.br | (41) 3350-5689



## ÍNDICE:

1	CONCEITO DE ENERGIA	6
1.1	Energia elétrica	6
1.2	De onde vem a energia?	6
1.3	Como perceber a energia ao nosso redor?	7
2	FORMAS DE ENERGIA!	7
2.1	Energia limpa	7
2.1.1.	Energia solar	8
2.1.2.	Energia eólica	9
2.2	Energia que polui	9
2.2.1.	Termelétricas	10
2.2.2.	Energia nuclear	10
3	JOGANDO ENERGIA NO LIXO!	11
4	FORMAS DE ECONOMIZAR ENERGIA EM SUA CASA	11
4.1	Iluminação	11
4.2	Geladeira	12
4.3	Chuveiro elétrico	12
4.4	Televisão	13
4.5	Micro computador	13
4.6	Lavadora de roupas	13
4.7	Ferro elétrico	13
4.8	Microondas	13
4.9	Asperidor de pó	14
4.10	Ventilador	14
4.11	Aparelho de ar condicionado	14
4.12	Torradeira elétrica	14
5	O QUE É CHOQUE ELÉTRICO?	14
5.1	Como prevenir choques ou acidentes dentro de casa:	15
5.1.1.	Dicas de segurança	15
5.2	Como prevenir choques ou acidentes com a rede externa:	17
6	O QUE FAZER EM CASO DE CHOQUE ELÉTRICO?	20
7	AGRADECIMENTOS	21



## 1 CONCEITO DE ENERGIA

Quando você está fraco, costuma-se dizer que está sem energia, por isso podemos dizer que a energia é:

- A base da vida. Sem a energia não haveria nenhuma forma de vida;
- Que dá movimento às coisas, ao vento, às ondas do mar, às marés;
- Que nos permite viver, respirar, sentir, amar;
- Que permite a realização de tarefas, de plantar, de fabricar, de transportar;
- Que permite que nós possamos sentir a vida, as sensações, as emoções.



Energia vem da palavra grega **energeia**, que quer dizer "força em ação". Existem muitas fontes de energia na natureza: a luz do Sol o vento ou a água, por exemplo, são fontes inesgotáveis que produzem **energia limpa** – elas não poluem.

### 1.1 Energia elétrica



Se para você é muito natural acender a luz quando está escuro, para uma criança da sua idade, só que 120 anos atrás, não era não. A lâmpada só foi inventada em 1879. Antes disso, para iluminar um ambiente escuro, era preciso usar lampiões a gás ou a óleo. Ou então, velas. Imagine só o desconforto!

### 1.2 De onde vem a energia?

Nas usinas hidrelétricas, por exemplo, a água corre por dentro dos geradores da usina, que são como hélices de avião. A hélice do gerador gira e a força do gerador em movimento se transforma em eletricidade. A energia é produzida nas usinas e transmitida por fios até as grandes cidades. É a eletricidade que acende os postes de luz e passeia escondida pelos fios nas ruas.

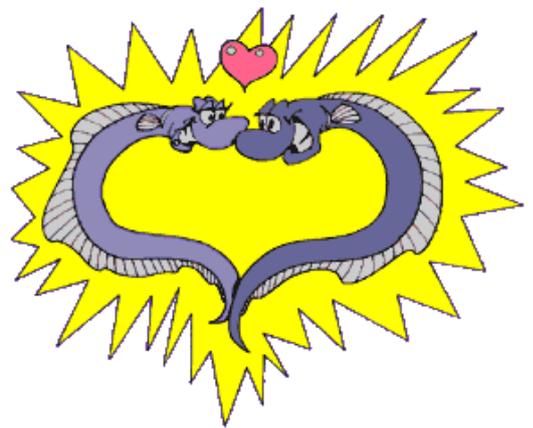


### 1.3 Como perceber a energia ao nosso redor?



Ao passar a escova entre os fios de cabelo, eles se agitam, e esse é um tipo de fonte de energia, fraquinha, que acontece entre os cabelos e a escova. Passa logo, basta achatar os cabelos com a mão.

A enguia elétrica do Amazonas dá um choque de até 600 volts para conquistar a fêmea. É como se ela tivesse colocado o dedo numa tomada aproximadamente cinco vezes. Do seu jeito, o puraquê faz isso para demonstrar interesse. A fêmea gosta tanto, que logo em seguida desova, para que os ovos sejam fertilizados pelo macho.



## 2 FORMAS DE ENERGIA!

### 2.1 Energia limpa

Atualmente se utilizam em grandes quantidades, fontes de energia poluentes, como os combustíveis fósseis (petróleo, gasolina, diesel) ou que causam transformações ambientais que prejudicam a natureza, como as usinas hidrelétricas.

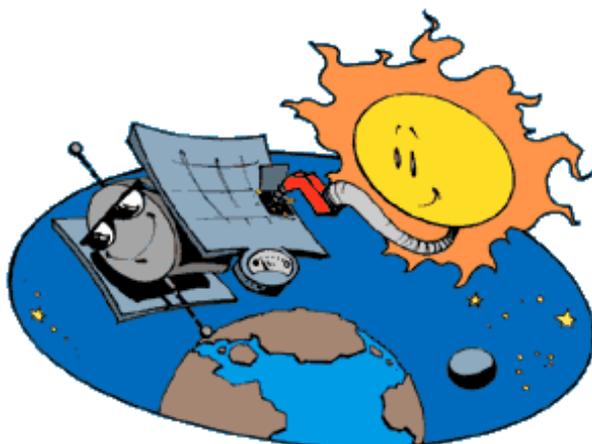
No caso das usinas a força das águas represadas dos rios é utilizada para a produção de energia elétrica, que move praticamente tudo o que você vê à sua volta. Essas usinas são a principal maneira de se obter energia. O único problema é que para construir represas e usinas é preciso alagar uma área enorme e muitas vezes mexer no caminho que o rio faz. A alteração do meio ambiente atrapalha a vida dos bichos e das plantas da



região, além de mudar radicalmente a paisagem, muitas vezes destruindo belezas naturais. Também saem prejudicadas as pessoas que moram por perto e têm que se mudar por causa da inundação.

Um das maneiras de dar uma mãozinha para a natureza é usar formas alternativas de energia, as chamadas energias limpas. A energia solar e a energia eólica (do vento) podem ser transformadas em energia elétrica! Além de serem fontes praticamente inesgotáveis, elas não deixam resíduos no meio ambiente. As energias limpas estão sendo cada vez mais utilizadas para construir um futuro diferente para o nosso planeta.

### 2.1.1. Energia solar



Você sabia que em apenas uma hora o Sol despeja sobre a Terra uma quantidade de energia maior que o consumo do mundo em um ano inteiro? Por que não aproveitar esse mundão de energia? Foi o que os cientistas pensaram, ainda mais levando em conta que o petróleo um dia vai acabar: usar o

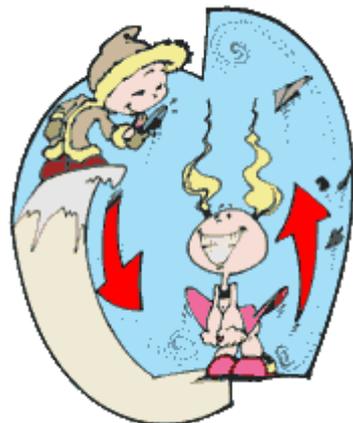
Sol para conseguir energia elétrica e fazer funcionar os eletrodomésticos, a TV, os carros e até os satélites. Isso mesmo: os satélites, que transmitem informações para a Terra e são os grandes responsáveis pelas telecomunicações, são abastecidos pelo Sol com imensas placas solares!

A energia solar tem muitas vantagens: não agride a natureza, pois não polui nem faz barulho, os raios de Sol são de graça e os equipamentos duram muitos anos. A energia solar pode ser a melhor alternativa para evitar as inundações causadas pelas usinas hidrelétricas e a poluição provocada pelo petróleo. Mas enquanto a energia solar não está a toda, o melhor a fazer é economizar o máximo de energia que pudermos.



### 2.1.2. Energia eólica

Já aconteceu de você estar na rua justamente no momento em que bate aquela ventania? O vento é tão forte que parece que a gente vai voar junto com ele. Nessas horas, percebemos como o vento é poderoso. Ele tem a força!

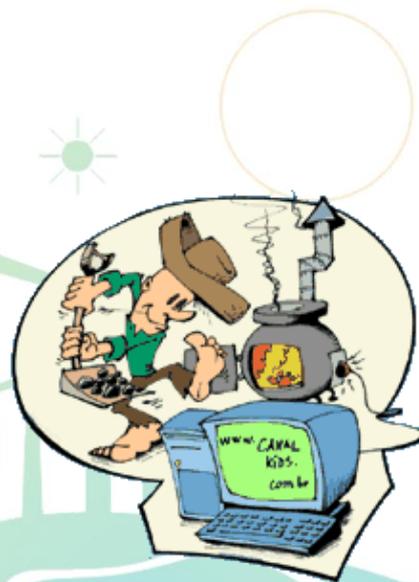


Os moinhos, aliás, são um exemplo antigo de como a força do vento pode ser útil. Quando o vento roda as pás do moinho, uma engrenagem começa a funcionar. Essa engrenagem é usada para moer grãos de trigo e milho, produzindo farinha e alimentos para os animais.

É assim que funciona a energia eólica: impulsionados pelos ventos, grandes "cata-ventos" giram; a força do ar é "aprisionada" por geradores, que por sua vez transformam a energia eólica em energia elétrica.

### 2.2 Energia que polui

Outra maneira de gerar energia seria a queima dos combustíveis fósseis (petróleo, carvão, óleo diesel, gás natural). Apesar de ser muito comum - cerca de 63% de toda a energia elétrica produzida no mundo vem dessas usinas - esse é o jeito mais caro e poluente. A queima dos combustíveis move milhões de automóveis em todo o mundo, e produz energia elétrica em usinas, chamadas termoelétricas. Mas também libera gases tóxicos que contaminam o ar e escurecem o céu. Esses gases causam problemas graves como o efeito estufa, o buraco da camada de ozônio e a chuva ácida. Credo! Parece filme de terror, só que quem sai gritando é o meio ambiente.

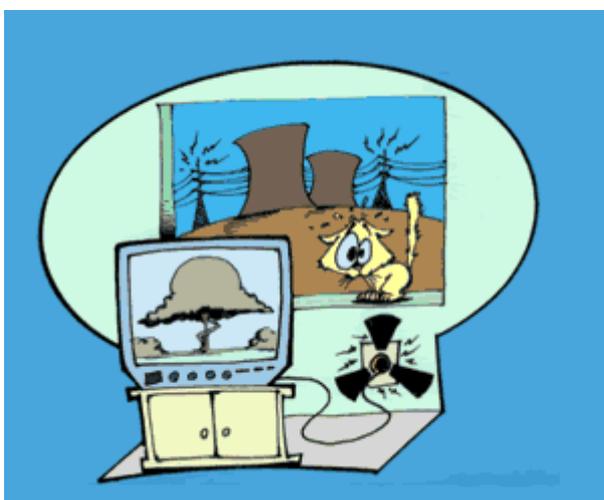


### 2.2.1. Termelétricas

Uma alternativa para gerar energia são as termelétricas, usinas que funcionam movidas a gás natural e não dependem da chuva. A primeira termelétrica a gás do Brasil já está em funcionamento. Foi construída na cidade de Uruguaiana, no Rio Grande do Sul. Outra forma de evitar a falta de energia é economizar.



### 2.2.2. Energia nuclear



A energia nuclear ou atômica é poderosíssima, e também é utilizada para produzir armas, capazes de arrasar uma cidade inteira! E se bobear, todo o planeta...

Mas essa energia assustadora também pode ser usada para o bem e gerar energia elétrica. Funciona assim: os cientistas pegam um material chamado urânio e colocam perto de uma grande quantidade de água. Partículas minúsculas do urânio, chamadas nêutrons, ficam todas agitadas quando vão para perto da água. Os nêutrons são quebrados e fazem o urânio explodir e liberar muito calor. A água esquenta, evapora e gira um gerador, como nas usinas hidrelétricas.

O problema das usinas nucleares é o lixo nuclear, um material altamente radioativo gerado nas usinas. Esse lixo tem de ser tratado e isolado para não oferecer riscos de contaminação do solo ou da água. A radiação do urânio pode causar câncer e mutações nos seres vivos, e por isso todo o cuidado é pouco.

O urânio e os combustíveis fósseis, além de serem poluentes, são recursos naturais não-renováveis. Ou seja, um dia vão acabar.



### 3 JOGANDO ENERGIA NO LIXO!

#### O ÚLTIMO A SAIR APAGA A LUZ!

Quantas vezes você já pegou no sono com a TV ligada? Ou esqueceu a porta da geladeira aberta? Ou deixou as luzes da sala acesas durante a noite inteira? Várias, né? E sabe o nome disso? Desperdício!

Na época do Natal dá para ver bem o tamanho dele: todas as casas se cobrem de pisca-piscas coloridos, que ficam acesos até de dia! E os shoppings ficam tão cheios de luzes que parecem uns vaga-lumes gigantes! É superbonito, mas gasta uma energia...

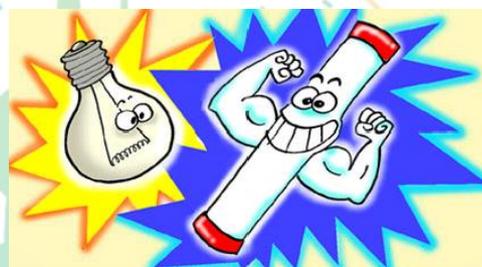


O problema é que estamos tão acostumados a ter energia elétrica que acabamos abusando e esquecendo que gerar eletricidade não só é difícil como muitas vezes agride a natureza. E o pior: a gente esquece também que, gastando demais, a energia pode acabar, principalmente em um país onde o consumo cresce mais que a produção... E, se o modelo energético do país é baseado em hidrelétricas e São Pedro decidir que não vai chover... já viu, né?

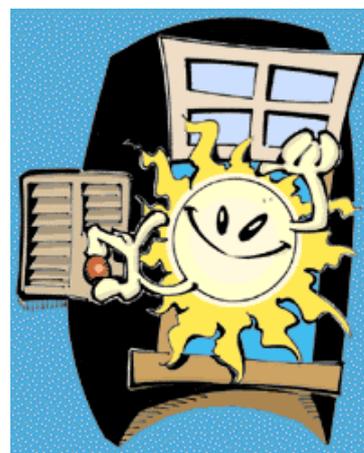
### 4 FORMAS DE ECONOMIZAR ENERGIA EM SUA CASA

#### 4.1 Iluminação

- Sempre que possível substitua as lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes ou LED, que são 80% mais econômicas e duram 10 vezes mais;
- Apague as lâmpadas quando deixar um cômodo;



- Durante o dia, abra as janelas e aproveite a luz natural (do Sol).



## 4.2 Geladeira



- Evite abrir a porta muitas vezes e guardar alimentos e líquidos quentes;
- Ajuste o termostato: não é necessário colocá-lo na temperatura mais fria;
- No caso de freezer, faça uma lista diária de tudo o que precisa e retire os congelados de uma única vez;
- Faça um teste para ver se é preciso trocar a borracha de vedação da porta da sua geladeira ou freezer: ao fechar a porta, prenda uma folha de papel e tente retirá-la. Se ela deslizar e sair com facilidade, a borracha precisa ser trocada. Teste em toda extensão da porta.

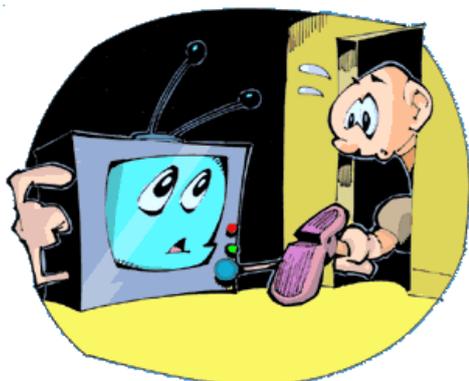
## 4.3 Chuveiro elétrico

- Reduza o tempo de uso do banho para aproximadamente 6 minutos, não esquecendo de desligar o chuveiro ao ensaboar-se;
- Tente reduzir no máximo o tempo de duração do banho;
- Evite tomar banho nos horários de pico (entre as 18:00 e 21:00).



#### 4.4 Televisão

–Desligue quando ninguém estiver assistindo.



#### 4.5 Micro computador

–Desligue o computador quando não estiver em uso.



#### 4.6 Lavadora de roupas

– Acumule a roupa e estabeleça dois dias por semana para lavá-las.



#### 4.7 Ferro elétrico

– Acumule a roupa e estabeleça dias para passá-las, evitando deixar o ferro ligado por mais de uma hora.

#### 4.8 Microondas

– Use suportes que permitam esquentar mais de um prato.



#### **4.9 Aspirador de pó**

- Use no máximo dois dias por semana.

#### **4.10 Ventilador**

- Só ligue quando estiver no ambiente.

#### **4.11 Aparelho de ar condicionado**

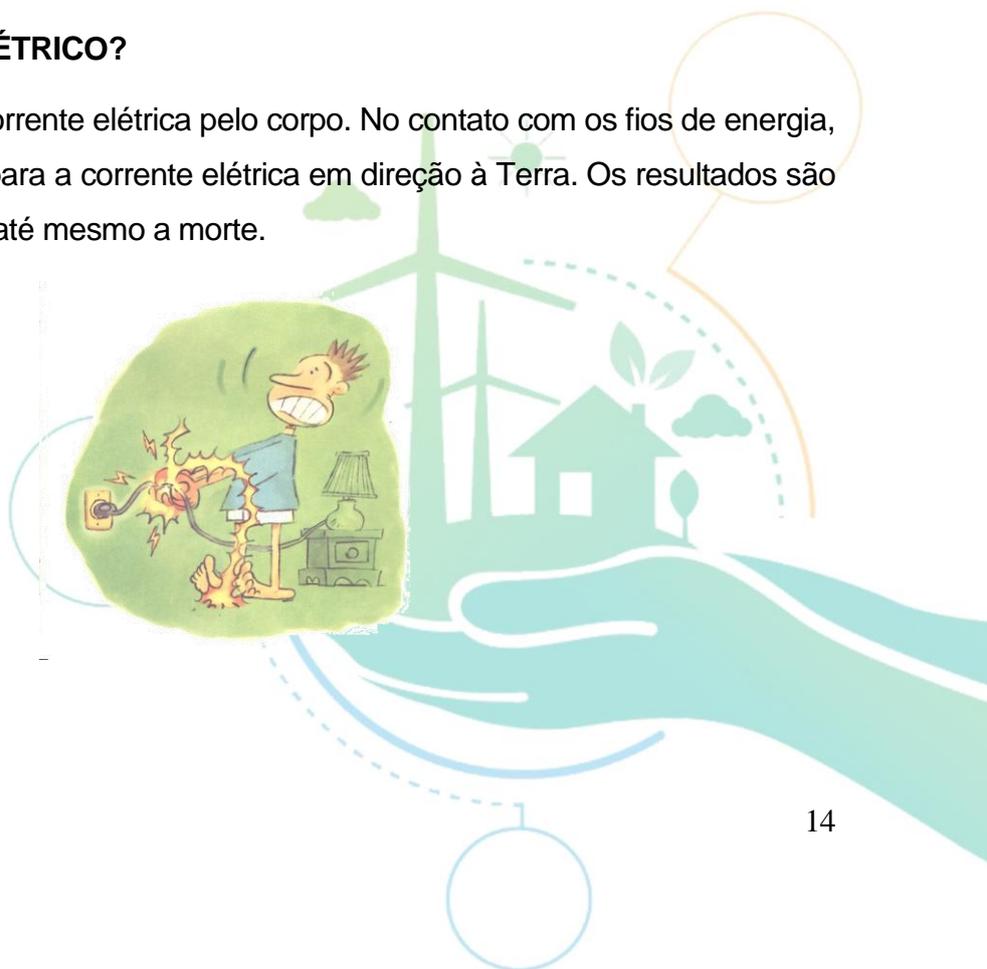
- Evite ligar o aparelho;
- Reduza a potência e diminua o uso, em pelo menos, 1 hora por dia;
- Mantenha portas e janelas fechadas quando o condicionador estiver funcionando;
- Quando acioná-lo verifique o termostato;
- Limpe sempre as fibras do aparelho para não prejudicar a circulação de ar.

#### **4.12 Torradeira elétrica**

- Retire da tomada após o uso.

### **5 O QUE É CHOQUE ELÉTRICO?**

É a passagem da corrente elétrica pelo corpo. No contato com os fios de energia, o corpo serve de caminho para a corrente elétrica em direção à Terra. Os resultados são queimaduras, ferimentos e até mesmo a morte.



## 5.1 Como prevenir choques ou acidentes dentro de casa:

### 5.1.1. Dicas de segurança

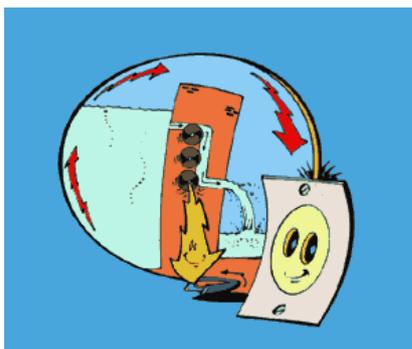


- Pequenos choques, fios derretidos e cheiro de queimado são sinais de problemas que precisam ser corrigidos imediatamente;
- Antes de qualquer conserto nas instalações elétricas internas, desligue a chave geral (disjuntor);
- Ao ligar aparelhos nas tomadas, verifique antes se o botão está desligado e se a voltagem (127 ou 220 volts) é igual à indicada para o equipamento;
- Ao desligar os aparelhos das tomadas, verifique antes se o botão ou chave estão desligados e depois puxe firme pelo plugue (e não pelo fio);
- Coloque protetores nas tomadas ao alcance de crianças para evitar acidentes.

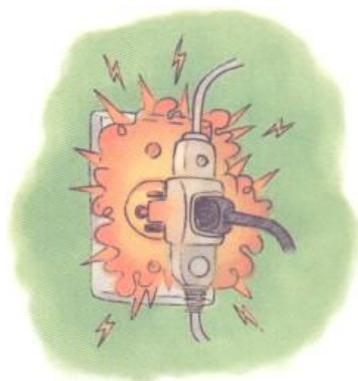


- Cuidado para não esquecer o ferro elétrico ligado. Isto pode provocar acidentes graves e até incêndios, além de desperdiçar energia;
- Desligue e retire o plugue da tomada quando for limpar os aparelhos eletrodomésticos;
- Para evitar choques, coloque fita isolante nos fios desencapados ou nas emendas;





- Mantenha os fios e plugues dos aparelhos sempre em perfeitas condições de uso para evitar curtos-circuitos. Não encoste fios e plugues em superfícies quentes;
- Tomadas ou interruptores com partes derretidas ou queimadas devem ser substituídos;
- Evite sobrecarregar a mesma tomada com vários aparelhos usando “T” (benjamim) ou extensões improvisadas;
- Não use bocais de lâmpadas como tomadas;



- Nunca mude a posição da chave Verão-Inverno de seu chuveiro quando ele estiver ligado;



- Não faça consertos nas instalações elétricas internas se não entender bem do assunto.



## 5.2 Como prevenir choques ou acidentes com a rede externa:

- Não empine pipas, raias, papagaios ou pandorgas junto às redes elétricas;
- Não solte pipas em dias chuvosos;
- Não use nenhum material metálico para fazer pipas;
- Não use fio ou linha metalizada, nem linha com cerol;



- Cuidado ao manusear varas ou galhos perto dos fios e postes elétricos, eles não devem encostar na rede em hipótese alguma. O choque pode causar a morte;

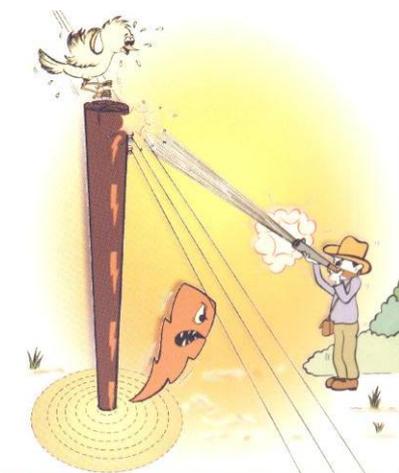


- Árvores próximas a rede elétrica só devem ser podadas por profissionais que prestam este tipo de serviço à prefeitura. Além dos postos de atendimento da Prefeitura;
- Nunca jogue objetos na rede (sapatos, roupas etc), não force os fios nem tente subir nos postes para retirá-los, apenas técnicos podem fazê-lo. Não suba nos postes por nenhum motivo. Se for preciso, chame a concessionária de energia da região;





- Não pratique tira ao alvo nos isoladores da rede elétrica;
- Também não atire em pássaros que neles estiverem pousados;



- Um isolador danificado significa fuga de energia pelo poste, pondo em risco a segurança de pessoas e animais nas proximidades ou causando interrupção no fornecimento de energia;
- Não toque em fios pendurados ou caídos no chão. Sinalize de algum modo o local para que ninguém se aproxime. E chame a concessionária de energia da região;





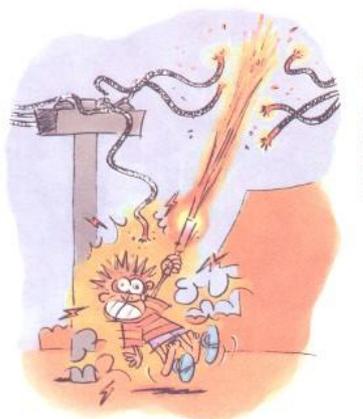
– Tocar em animais sob choque dá choque em você. Desligue antes a chave da luz junto ao medidor, se isto for nas suas instalações. Caso contrário, chame a concessionária de energia da região;



– Soltar balões pode provocar muitos acidentes, principalmente se eles caírem dentro de subestações, sobre redes elétricas ou residências;

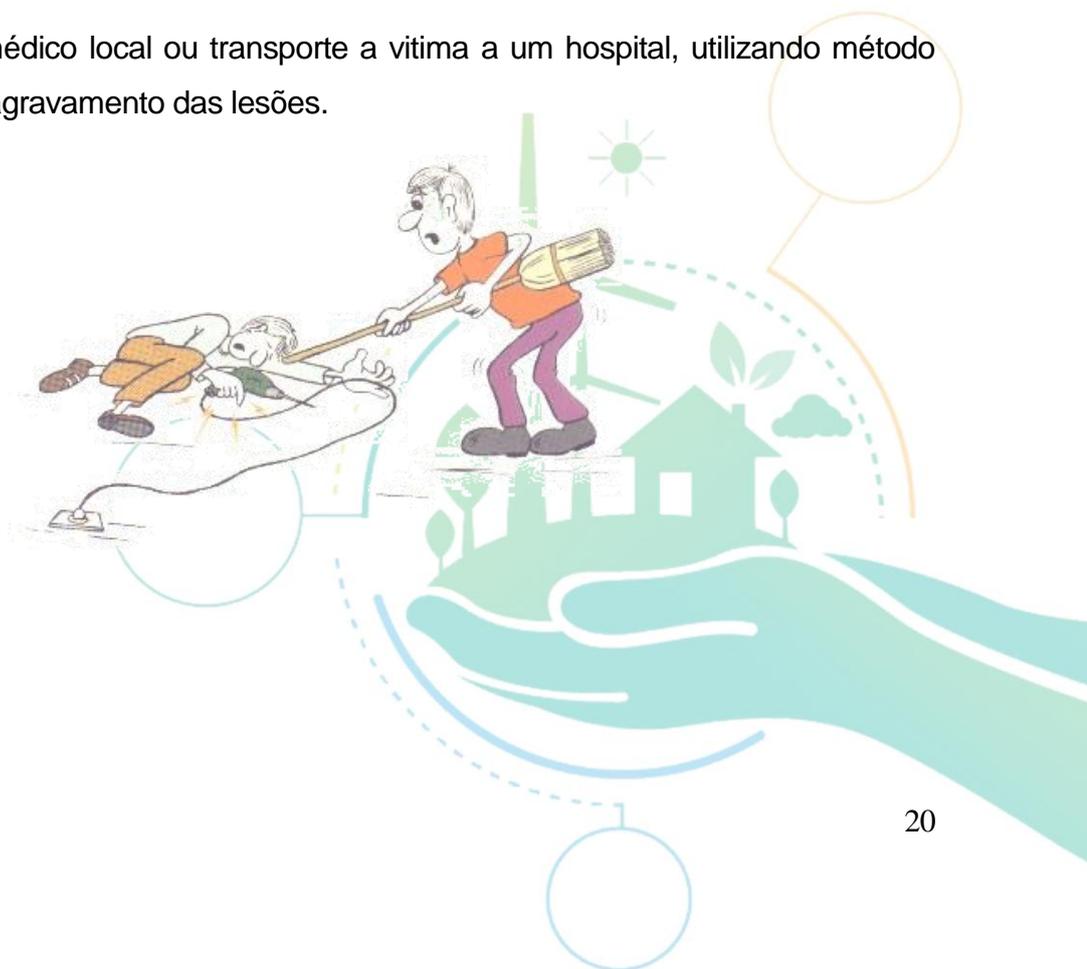


- Não solte fogos de artifício perto das redes elétricas, pois pode haver rompimento de cabos com acidentes fatais.



## 6 O QUE FAZER EM CASO DE CHOQUE ELÉTRICO?

- Jamais toque numa pessoa acidentada que ainda esteja em contato com fios de eletricidade;
- Procure desligar a fonte de energia ou afaste a vítima do contato com os fios usando um pedaço de madeira BEM SECO;
- Feito isso, inicie os primeiros socorros por meio de respiração artificial e compressão cardíaca;
- Procure socorro médico local ou transporte a vítima a um hospital, utilizando método correto para evitar agravamento das lesões.



## 7 AGRADECIMENTOS

A todas as fontes consultadas, por disponibilizarem conteúdo para a elaboração do presente material:

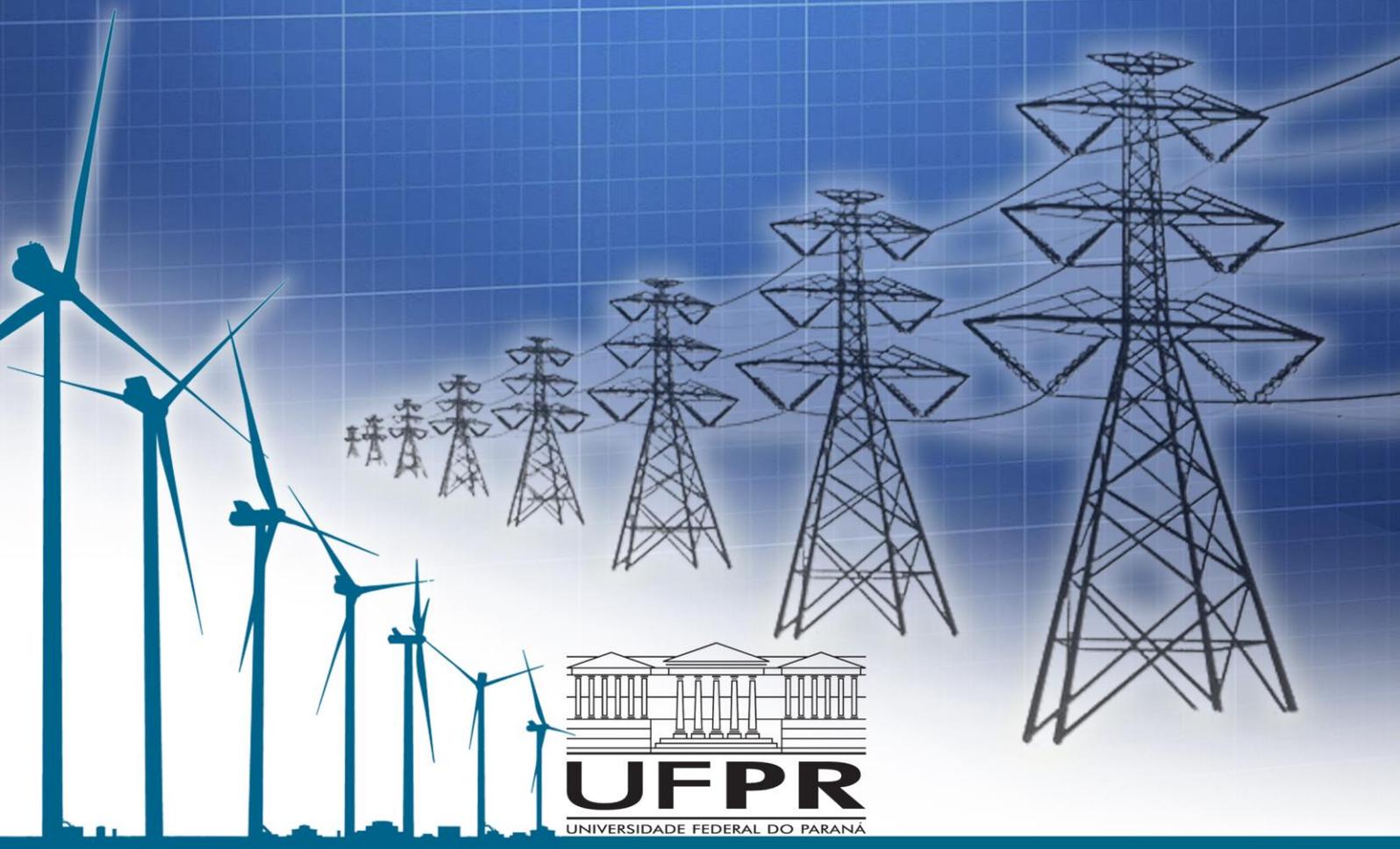
Escola Vesper < [www.escolavesper.com.br](http://www.escolavesper.com.br)>

Canal Kids < [www.canalkids.com.br](http://www.canalkids.com.br)>

Recreio Online < [www.recreionline.abril.com.br](http://www.recreionline.abril.com.br)>

Companhia Paranaense de Energia (COPEL)





**UFPR**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ