



DICAS DE ECONOMIA DE ENERGIA PARA UM MUNDO MELHOR



Ministério de
Minas e Energia



Avenida Rio Branco, 53 - 20º andar
Centro - Rio de Janeiro - 20090-004
Tel.: (21) 2514-5923 - Fax: (21) 2514-5767
e-mail: procel@eletrobras.com
www.eletrobras.com/procel
Ligação Gratuita 0800 560 506



Energia elétrica não é um recurso inesgotável. Por isso, descubra o que você pode fazer para poupar energia. Com pequenos cuidados, economizar energia em casa fica muito mais fácil. Basta seguir as dicas do PROCEL.

"Energia. Recurso da vida. Não Desperdice."

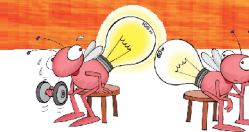
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS - é proibida a reprodução total ou parcial de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.



Combater o desperdício de energia é, antes de tudo, uma mudança de hábito para a preservação do ambiente para as gerações futuras. É melhoria da qualidade de vida. É um exercício de Cidadania



Ficha Técnica



ELETROBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
www.eletronbras.com

Diretoria de Tecnologia
Departamento de Desenvolvimento de Eficiência Energética

PROCEL - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
www.eletronbras.com/procel
procel@eletronbras.com
Ligação gratuita 0800 560 506

PROCEL NA EDUCAÇÃO BÁSICA
www.eletronbras.com/procel
procel@eletronbras.com

Trabalho elaborado no âmbito do PROCEL EDUCAÇÃO

Equipe:
Milton Marques (coordenador)
Carole Amaro dos Santos

Ilustrações:
Ziraldo Produções

Programação Visual:
Maria Christina Ulhôa Tenório

Impressão:
Gráfica da Eletrobrás

GLOSSÁRIO

Horário de pico - também conhecido como Horário de Ponta. Entre 18 e 21 horas, o consumo de energia elétrica é muito mais alto do que nos outros horários, porque estão funcionando ao mesmo tempo, além das fábricas, a iluminação pública, a iluminação residencial, vários eletrodomésticos e a maioria dos chuveiros. Este é o chamado horário de pico de consumo de energia.

Stand-by - também conhecido como Modo de Espera. O aparelho ligado na tomada, apresenta, sem estar funcionando, algumas luzinhas acesas ou um relógio digital no equipamento.

Timer - mecanismo que liga e desliga aparelhos elétricos ou eletrônicos em horários programados pelo usuário.



Elevadores

- Para economizar energia elétrica, evitando acionamento desnecessário dos elevadores e maior desgaste dos equipamentos, devem ser observadas as seguintes recomendações:
- Havendo dois elevadores no mesmo *hall* (um social e um de serviço), deve-se chamar apenas um. Verifique a possibilidade de fazê-los atender a grupos diferentes de andares (pares e ímpares).
- As crianças devem ser orientadas a não apertar todos os botões do painel e não fazer do elevador objeto de recreação. Não sobrecarregar o elevador, respeitando o número máximo de passageiros indicado na cabine. Além de ser transportado com segurança, você evitará danos ou queima do motor.
- Para subir 1 andar ou descer 2, se possível utilize as escadas.
- Estude a possibilidade de instalar um sistema de acionamento mais eficiente para os elevadores. Consulte o fabricante.
- Estude a possibilidade de desligar diariamente, de maneira alternada, um dos elevadores, no horário de menor movimento e utilização (por exemplo, das 22h00 às 6h00 e nos domingos e feriados).
- Será importante obter a cooperação dos condôminos, esclarecendo-os quanto aos objetivos e benefícios a serem alcançados.

PROCEL Educação

Motivação

Já dizia Paulo Freire, grande educador brasileiro, que a educação é a base da liberdade.

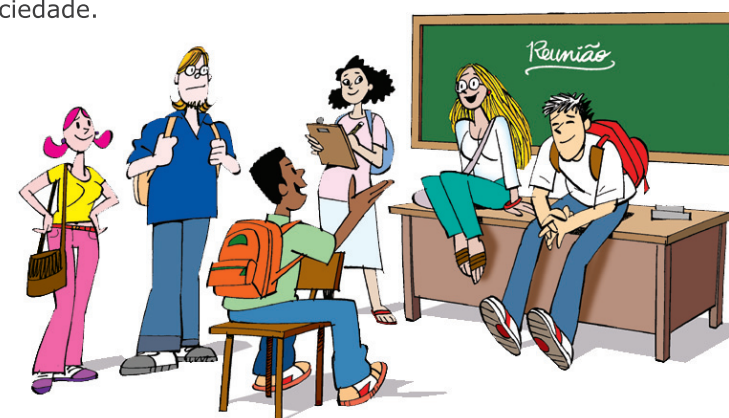
À medida que vamos nos educando, adquirindo informação para a nossa formação, automaticamente começamos a inserir mais alguns parâmetros na composição de nossa cidadania, essa qualidade desejável em uma Democracia.

O parâmetro Ambiente, poderá ser um grande valor agregado à Cidadania do cidadão brasileiro, por meio de informações complementares às existentes nas grades curriculares da educação formal do País, que o projeto PROCEL Educação leva a todos os níveis de ensino do Brasil.

PROCEL Educação

O PROCEL Educação é um projeto institucional do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL, oriundo de um acordo de cooperação técnica entre os Ministérios de Minas e Energia - MME, e o da Educação - MEC e, está sediado na ELETROBRÁS, que visa proporcionar ao processo educativo formal do País, informações complementares às da grade curricular, de forma que cada nível de ensino as receba, de conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação.

Esse projeto já tem desdobramentos que, utilizando suas técnicas didático/pedagógicas, auxilia as demais áreas do PROCEL, no sentido de sensibilizar o público-alvo, antes de iniciar qualquer atividade de conservação de energia. Dessa forma o projeto, apresenta-se com três variações de aplicação metodológica e se identifica em cada uma como: PROCEL Educação no Ensino Formal, PROCEL Educação nos Segmentos de Consumo e PROCEL Educação na Sociedade.



Dicas de economia de Energia



Dicas Gerais



Alguns eletrodomésticos e equipamentos, como geladeiras, freezers, aparelhos de ar-condicionado, máquinas de lavar roupa, motores, coletores solares, reservatórios térmicos e lâmpadas têm os seus desempenhos comprovados através de ensaios realizados em laboratórios. Os mais eficientes ganham o Selo Procel de Economia de Energia. Na hora da compra, escolha esses modelos. Consulte a relação completa e atualizada em nosso site:

- Se possível, não use aparelhos elétricos durante o horário de pico (18 às 21h), principalmente aqueles de maior consumo.
- O consumo em *stand-by* (modo de espera) é significativo para a conta de luz, evite deixar os aparelhos nesta condição;
- Evite o uso de benjamins. O acúmulo de ligações em uma mesma tomada pode causar o seu aquecimento, aumentar as perdas elétricas e os riscos que a sobrecarga oferece;
- Ao fazer a instalação elétrica use fios de bitola ou seção adequados e consulte sempre um técnico especializado;
- Emendas mal feitas aumentam as perdas elétricas e os riscos de curto-circuito. Utilize sempre fitas isolantes apropriadas;
- Leia sempre o manual de instruções do equipamento, ele auxilia a instalar e utilizar os aparelhos corretamente;
- Para o aquecimento da água dê preferência aos aquecedores solares. Além de economizar em sua conta de luz, você estará ajudando a preservar o meio ambiente. Se não for possível dê preferência aos chuveiros elétricos com múltiplos pontos de regulagem e compre chuveiros com potência adequada ao seu clima.

- Rebaixe as luminárias instaladas entre as vigas do teto da garagem. Com isso, aumentará a intensidade da iluminação, podendo inclusive reduzir o número de lâmpadas;
- Onde for possível, use uma única lâmpada de maior potência no lugar de várias lâmpadas de menor potência;
- Tratando-se de lâmpadas de um mesmo tipo, as de maior potência são em geral mais eficientes que as de potência menor;
- Ao fazer reforma no prédio, evite pintar com cores escuras as paredes dos *halls* dos elevadores, escadas e corredores, pois elas exigirão lâmpadas mais forte, com maior consumo de energia elétrica;
- Em áreas externas (jardins, estacionamentos, áreas de lazer, etc.) Estude a possibilidade de substituir as lâmpadas existentes por lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão (VSAP) ou lâmpadas multivapor metálico (MVM), que fornecem mais luz com menor consumo de energia elétrica;
- Analise também a possibilidade de instalar fotocélulas ou temporizadores para controle de iluminação;
- Utilize somente lâmpadas de tensão compatível com a tensão da rede da concessionária;
- Em caso de dúvida consulte sempre a concessionária;
- Se o seu prédio não tem interruptores temporizados, para as lâmpadas dos corredores e garagens, você pode instalar um dispositivo chamado MINUTERIA, que permite manter acesas temporariamente as lâmpadas desses locais; desta maneira, utiliza-se a iluminação de forma racional e reduz-se gradualmente o consumo de energia elétrica;
- Existem no mercado dois tipos de minuteria: a eletrônica e a eletromecânica. Cada uma delas pode ser instalada no sistema coletivo (várias lâmpadas) ou no individual (uma ou poucas lâmpadas).



- Não use lâmpadas incandescentes de bulbo fosco dentro de globos. É preferível utilizar lâmpadas com bulbo transparente. As lâmpadas de bulbo fosco foram criadas para minimizar o efeito ofuscante e apresentarem uma luz confortável, suave e difusa, mas também absorvem uma parte da luz emitida pelo filamento;
- Como o globo elimina o ofuscamento, o uso de lâmpadas de bulbo fosco acarretará menor iluminação e poderá exigir lâmpadas de maior potência;
- No *hall* social, na entrada e na marquise do seu prédio, a instalação de lâmpadas incandescente embutidas no teto é uma péssima solução do ponto de vista da utilização de energia. A eficiência do conjunto torna-se muito reduzida, o aquecimento é excessivo e a vida útil da lâmpada também se reduz, por falta de ventilação adequada. Sugerimos rebaixar a lâmpada e reduzir sua potência, ou usar lâmpadas refletoras de menor potência. As lâmpadas de 100 *Watts* podem ser substituídas por lâmpadas de 60 *Watts* ou 40 *Watts*, o que proporcionará uma redução de 40% a 60% no consumo de energia elétrica nesses locais. Outra opção seria as lâmpadas fluorescentes compactas;
- Nos corredores, no *hall* social e nas escadas, verifique a possibilidade de substituir as lâmpadas incandescentes também por lâmpadas fluorescentes compactas;
- Refaça se possível, a instalação dos circuitos de interruptores, para permitir o desligamento parcial de lâmpadas em desuso ou desnecessárias;
- Em locais onde houver muitas lâmpadas acesas, verifique a possibilidade do desligamento alternado;
- Se há na garagem luminárias com lâmpadas fluorescentes comandadas em grupo, estude a possibilidade de instalar interruptores individuais comuns ou do tipo pêra (pendente); eles permitirão o desligamento parcial de determinadas lâmpadas, evitando-se a iluminação plena todo o tempo;
- Nas garagens, procure iluminar somente as áreas de circulação de veículos, e não diretamente os boxes;
- Ao desativar uma ou mais lâmpadas fluorescentes, não esqueça de desligar também o reator, caso contrário, ele continuará consumindo energia elétrica, reduzindo-se a sua vida útil;



Como calcular o consumo médio mensal de um equipamento e o seu impacto no orçamento doméstico?

- Antes de qualquer coisa, é preciso conhecer a potência elétrica do equipamento. Procure na Etiqueta, ou no manual do fabricante, esta informação.
Para o cálculo basta o seguinte:
Consumo médio mensal **kWh** = Potência do equipamento em Watts **W** x número de horas utilizadas por dia **h** x número de dias de uso no mês, tudo isso, dividido por 1000.
- Para achar o valor gasto em R\$:
Multiplique o total de **kWh** obtido, pelo valor da tarifa cobrada pela concessionária de energia elétrica local. O valor da tarifa encontra-se disponível nas contas de luz.

Condicionador de Ar

- Na hora da compra, dê preferência aos modelos que têm o Selo Procel. Eles vão fazer uma boa diferença na sua conta de luz, principalmente no verão quando o ar-condicionado chega a representar um terço do consumo de energia elétrica da casa;
- Dimensione adequadamente o aparelho para o tamanho do ambiente;
- Evite o frio excessivo, regulando o termostato;
- Desligue o aparelho quando o ambiente estiver desocupado.
- Não tape a saída de ar do aparelho;
- Instale o aparelho no ponto mais alto possível. Proteja a parte externa do aparelho da incidência do sol, sem bloquear as grades de ventilação;
- Mantenha janelas e portas fechadas quando o aparelho estiver funcionando;
- Evite o calor do sol no ambiente, instalando venezianas externas. Caso não seja possível mantenha cortinas e persianas fechadas e instale películas refletoras ;



Lâmpadas/Iluminação

- Dê preferência às lâmpadas fluorescentes compactas ou circulares que possuam o Selo Procel ou às lâmpadas fluorescentes tubulares com reator eletrônico;
- Substitua as lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas ou circulares em locais onde as mesmas permanecem acesas mais de 3 horas por dia. Uma lâmpada fluorescente de 25 *Watts* ilumina mais que uma incandescente de 100 *Watts* e dura até oito vezes mais;
- Evite acender lâmpadas durante o dia. Use melhor a luz do sol, abrindo bem as janelas, cortinas e persianas;
- Apague as lâmpadas dos ambientes desocupados. Para ter mais conforto e economia, use iluminação dirigida (*spots*) para leitura, trabalhos manuais etc;
- Utilize tintas e pisos com cores claras, pois refletem melhor a luz, diminuindo a necessidade de iluminação artificial;
- Limpe sempre as lâmpadas, luminárias e lustres;
- A eficiência e a qualidade da iluminação não dependem apenas das lâmpadas, por isso, na hora da compra dê sempre preferência aos reatores com o Selo Procel;
- O descarte das lâmpadas fluorescentes queimadas deverá ser feito por meio de recipientes adequados à coleta seletiva de lixo.

Computadores

- Mantenha acionado o recurso de economia de energia do monitor. Esse sistema desliga o monitor quando não estiver sendo utilizado por muito tempo. Acesse este recurso clicando em: Iniciar/Painel de Controle/Opções de Energia;
- Sugerimos a seguinte configuração: espera com baixa energia por 5 minutos/Desligar o monitor após 15 minutos;
- Não deixe os acessórios (impressora, estabilizador, etc.) do computador ligados sem necessidade.



Forno de Microondas

- Aproveite melhor a energia utilizada pelo microondas esquentando vários alimentos de uma só vez;
- Retire os alimentos do *freezer* com antecedência, evitando descongelamento com auxílio do microondas;
- Não obstrua a saída de ar do aparelho para obter o máximo de rendimento e impedir superaquecimento;
- Mantenha a superfície interna do forno sempre limpa, a fim de permitir um cozimento mais eficiente.

Condomínios

- Utilize sempre que possível a iluminação natural suficiente abrindo janelas, cortinas e persianas em ambientes como o *hall* social, a sala de visitas, o salão de festas, o salão de jogos, etc;
- Instrua os empregados a desligarem as lâmpadas de dependências desocupadas, exceto aquelas que contribuem para a segurança;
- Limpe regularmente paredes, janelas, pisos, e forros. Uma superfície limpa e clara reflete melhor a luz, o que permite manter menos intensa a iluminação artificial;
- Limpe regularmente as luminárias, lâmpadas e demais aparelhos de iluminação. A sujeira acumulada reduz a iluminação;
- Substitua se possível, os difusores transparentes amarelados ou opacos por difusores de acrílico claro, com boas propriedades contra amarelamento, pois eles permitirão melhor distribuição de luz;
- Substitua luminárias antiquadas ou quebradas por luminárias mais eficientes, de fácil limpeza e, de preferência, com lâmpadas exposta, que deste modo poderão ser de menor potência;
- Quando o fator estético não tiver importância retire o acrílico e o globo, que absorvem grande parte do fluxo luminoso. Você poderá assim utilizar lâmpadas de menor potência.



- Use resistências originais, verificando a potência e a voltagem correta do aparelho. Jamais faça emendas ou adaptações. Esse procedimento aumenta o consumo de energia e causa sérios danos à instalação e ao chuveiro;
- Limpe periodicamente os orifícios de saída de água do chuveiro;
- Na hora da compra, dê preferência aos modelos etiquetados pelo Inmetro;
- Verifique periodicamente se as resistências estão limpas, pois pode ocorrer depósito de sedimentos que impedem o aquecimento da água. Neste caso, desligue o disjuntor do chuveiro e limpe as resistências.

Máquina de lavar roupa

- Na hora da compra, procure os modelos com o Selo Procel. Eles vão fazer uma boa diferença na sua conta de luz, pois consomem menos energia, menos água e possuem maior eficiência de lavagem;
- Economize água e energia elétrica lavando de uma só vez, a quantidade máxima de roupa indicada pelo fabricante. Ajuste sempre o volume de lavagem para a quantidade de roupas ;
- Use a dose certa de sabão especificada no manual, para evitar repetir operações de enxágüe;
- Mantenha o filtro sempre limpo.

Sistema solar de aquecimento de água

- Quando for adquirir um sistema de aquecimento solar dê sempre preferência aos modelos com o Selo Procel;
- Dimensione adequadamente o equipamento para a quantidade de água que será utilizada por dia;
- Para a rede hidráulica de água quente utilize a tubulação adequada;
- Os vidros dos coletores devem ser lavados periodicamente com água e sabão neutro, sempre no começo da manhã para evitar choque térmico e conseqüentemente a quebra do vidro;
- A instalação do sistema deve ser feita por profissionais especializados. Um sistema mal instalado tem o seu funcionamento completamente comprometido. Dê preferência às revendas do sistema Qualisol. É uma Garantia de bom dimensionamento e boa instalação.



Bombeamento de água

- Elimine vazamentos de água e evite desperdícios. Economizando água, você está economizando energia;
- Dimensione adequadamente a bomba. Peça ajuda a um profissional;
- Verifique o correto funcionamento da bóia a fim de ligar e desligar automaticamente a bomba d'água;
- Verifique se a alimentação elétrica do motor está de acordo com as especificações do fabricante;
- Evite, sempre que possível, o bombeamento de água no horário de pico (18 às 21h.);
- Na hora da compra, dê preferência aos modelos etiquetados pelo Inmetro.

Boiler - aquecedor central

- Escolha um tipo de boiler com capacidade adequada às suas necessidades;
- Dê preferência a modelos com melhor isolamento do tanque e com dispositivo de controle de temperatura;
- Instale o aquecedor perto dos pontos de consumo;
- Isole adequadamente as canalizações de água quente;
- Nunca ligue o aquecedor à rede elétrica sem ter certeza de que ele está cheio d'água. Para isso, verifique se sai água das torneiras de água quente;
- Quando usar o aparelho, ajuste o termostato de acordo com a temperatura adequada ao seu conforto, pois esquentar demais a água e resfriá-la misturando água fria, é desperdício de energia;
- Ligue o aquecedor apenas o tempo necessário. Se possível, instale um *timer* ou contador de tempo para tornar automática essa tarefa. Na ausência deste dispositivo, desligue o aquecedor à noite ou em períodos longos de desuso.



- Feche o registro ao ensaboar-se;
- Evite aquecer a água nos dias de calor mais intenso;
- Na hora da compra, dê preferência aos modelos etiquetados pelo Inmetro.

Geladeiras e Freezers

- Na hora da compra, procure os modelos com o Selo Procel. Eles vão fazer uma boa diferença na sua conta de luz, pois consomem menos energia;
- Instale o aparelho em local bem ventilado, longe do fogão, aquecedores e áreas expostas ao sol. Em caso de instalação entre armários e paredes, deixar espaço mínimo de 15 cm dos lados, acima e atrás do aparelho;
- Não abra a porta sem necessidade ou por tempo prolongado. Guarde ou retire alimentos e bebidas de uma só vez;
- Arrume os alimentos de forma a perder menos tempo para encontrá-los e deixe espaço entre eles para o ar poder circular;
- Não guarde alimentos e líquidos quentes, nem em recipientes sem tampa;
- Não forre as prateleiras da geladeira, pois isto dificulta a circulação de ar;
- Faça o degelo periodicamente para evitar que se forme camada de gelo;
- No inverno, a temperatura interna do refrigerador não precisa ser tão baixa quanto no verão. Regule o termostato;
- Não use as serpentinas de trás do aparelho para secar panos de prato ou roupas. Conserve-as sempre limpas;
- Ao se ausentar de casa por tempo prolongado, esvazie a geladeira e/ou freezer e desligue-os da tomada;
- Verifique regularmente o estado da borracha de vedação da porta. Para testá-la, pegue uma folha de papel e feche a porta da geladeira prendendo a folha. Em seguida puxe a folha, se ela soltar-se facilmente, é sinal de que a borracha deve ser trocada.



Televisão

- Desligue o aparelho se não tiver ninguém assistindo;
- Evite dormir com a televisão ligada. Se ela tiver recursos de programação, use o *timer*;
- Procure desligar o sistema de *stand-by* (modo de espera) do aparelho, pois ele também consome energia elétrica;
- Dê sempre preferência a aparelhos com o Selo Procel.

Ferro elétrico

- Evite ligar o ferro elétrico nos horários em que muitos outros aparelhos estejam ligados. Ele sobrecarrega a rede elétrica principalmente no horário de pico (18 às 21h);
- Junte sempre a maior quantidade de roupa possível e passe todas de uma só vez;
- Regule a temperatura de acordo com o tecido a ser passado. Enquanto o ferro está aquecendo aproveite para passar as roupas delicadas, que precisam de menos calor. No final, depois de desligar o ferro, aproveite ainda o seu calor para passar algumas roupas leves;
- Nunca esqueça o ferro ligado. Além de desperdiçar energia pode causar graves acidentes;
- Não encoste o ferro no fio alimentador quando ele estiver em uso;
- Não emende o fio alimentador. Caso ele se parta troque-o por um novo.

Chuveiro elétrico

- Evite seu uso no horário de maior consumo de energia, ou seja, o horário de pico (18 às 21h), pois este é um dos equipamentos que mais consomem energia;
- Quando não estiver fazendo frio, deixe a chave na posição “verão”;
- Feche o registro ao ensaboar-se. Lembre-se que a economia de água é fundamental para a economia de energia;
- Procure reduzir o tempo do banho;