

CARTILHA

Boas práticas de uso do projeto Sempre Luz na comunidade Santa Helena do Inglês



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Boas práticas de uso do projeto Sempre Luz na comunidade Santa Helena do Inglês [livro eletrônico] / [Fundação Amazônia Sustentável]. -- Manaus, AM : Fundação Amazonas Sustentável, 2021. PDF

ISBN 978-65-89242-39-0

1. Amazônia - Aspectos ambientais 2. Energia - Conservação 3. Energia - Desperdício 4. Meio ambiente 5. Sustentabilidade ambiental

21-76238

CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Sustentabilidade ambiental : Ecologia 304.2

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Prezado/a morador/a

Informamos com imensa alegria que a sua moradia recebeu um sistema de energia elétrica solar, de baixo impacto ao meio ambiente e que atende às suas necessidades diárias de energia elétrica, seja de dia ou de noite.

Seguimos recomendações dos órgãos que regulam o fornecimento de energia elétrica no Brasil e esperamos que nem perceba a diferença em comparação a rede de fornecimento de energia convencional atualmente instalada na comunidade.


Essa solução só foi possível graças a uma atuação conjunta entre instituições parceiras. Por isso, contamos com a sua atenção e colaboração para que esse sistema funcione por um bom tempo, sem necessidade de manutenções recorrentes ou suspensão do fornecimento de luz.

Por ser um sistema que envolve componentes eletrônicos modernos e o uso de baterias para gerar energia elétrica à noite, reunimos, nesta cartilha, algumas recomendações necessárias. Incluímos informações e dicas para poupar energia, que servem para a sua segurança em relação à operação do sistema e também lhe permitem fazer pequenas ações nos equipamentos, como forma de garantir o pleno funcionamento do sistema, além de corrigir pequenos problemas eventuais.

Saiba que estamos contando para que o fornecimento de energia 24 horas garanta melhores condições de vida a você e à sua família. Além disso, uma equipe técnica da comunidade ficará responsável pelo suporte técnico e à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Equipe Sempre Luz



O QUE É UM SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO?

Um sistema solar fotovoltaico gera energia elétrica a partir da luz do sol e, em períodos de chuva ou durante à noite, as baterias são utilizadas para fornecer a energia para as casas.

A energia solar é considerada uma fonte renovável, porque é constantemente “reabastecida” naturalmente, já que o Sol, um recurso natural (não fabricado), não se esgota. As fontes renováveis são uma alternativa à energia tradicional baseada em combustíveis fósseis (principalmente diesel e carvão), sendo que a energia solar é muito menos danosa ao meio ambiente.

Ainda assim, essa é uma fonte de energia que tem um limite para uso e, portanto, precisa ser usada de forma consciente. Da mesma forma que os nossos telefones celulares são carregados na tomada e usados até que a bateria se descarregue, um sistema solar tem um limite de energia para uso, por isso que recarga nos dias de sol é o que garante o uso contínuo de energia elétrica, sem interrupções.

COMPONENTES DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

Dependendo do caso e de sua comunidade, você pode ter uma miniusina ou um sistema individual de energia solar fotovoltaico. A diferença está no fato de que, na miniusina, todos os componentes do sistema estão concentrados em um único local e se faz uso de uma rede de baixa tensão para distribuir a energia para todas as casas. No sistema individual, cada casa gera e armazena sua própria energia.

Se a miniusina deixar de fornecer energia elétrica, toda a comunidade fica sem luz, enquanto que, em um sistema individual, se há interrupção em uma única casa, somente essa residência fica sem luz. Por outro lado, o custo, a operação e a energia de uma miniusina são compartilhados com todos, sendo que a forma preferencial é aquela em que há várias casas e um menor custo do empreendimento.



Foto: Rodolfo Pongelupe

1. Painel fotovoltaico ou painel solar

O painel solar é o responsável pela captação e conversão da energia solar em energia elétrica para o atendimento aos equipamentos da residência (ver figura 1). Um fato interessante é que a energia gerada pelos painéis solares é de corrente contínua, ou seja, é uma energia que precisa ser convertida para corrente alternada para podermos usar nossos equipamentos elétricos de casa. Por isso mesmo é que precisamos de um inversor, cuja funcionalidade é explicada mais adiante.

Figura 1: Painel solar

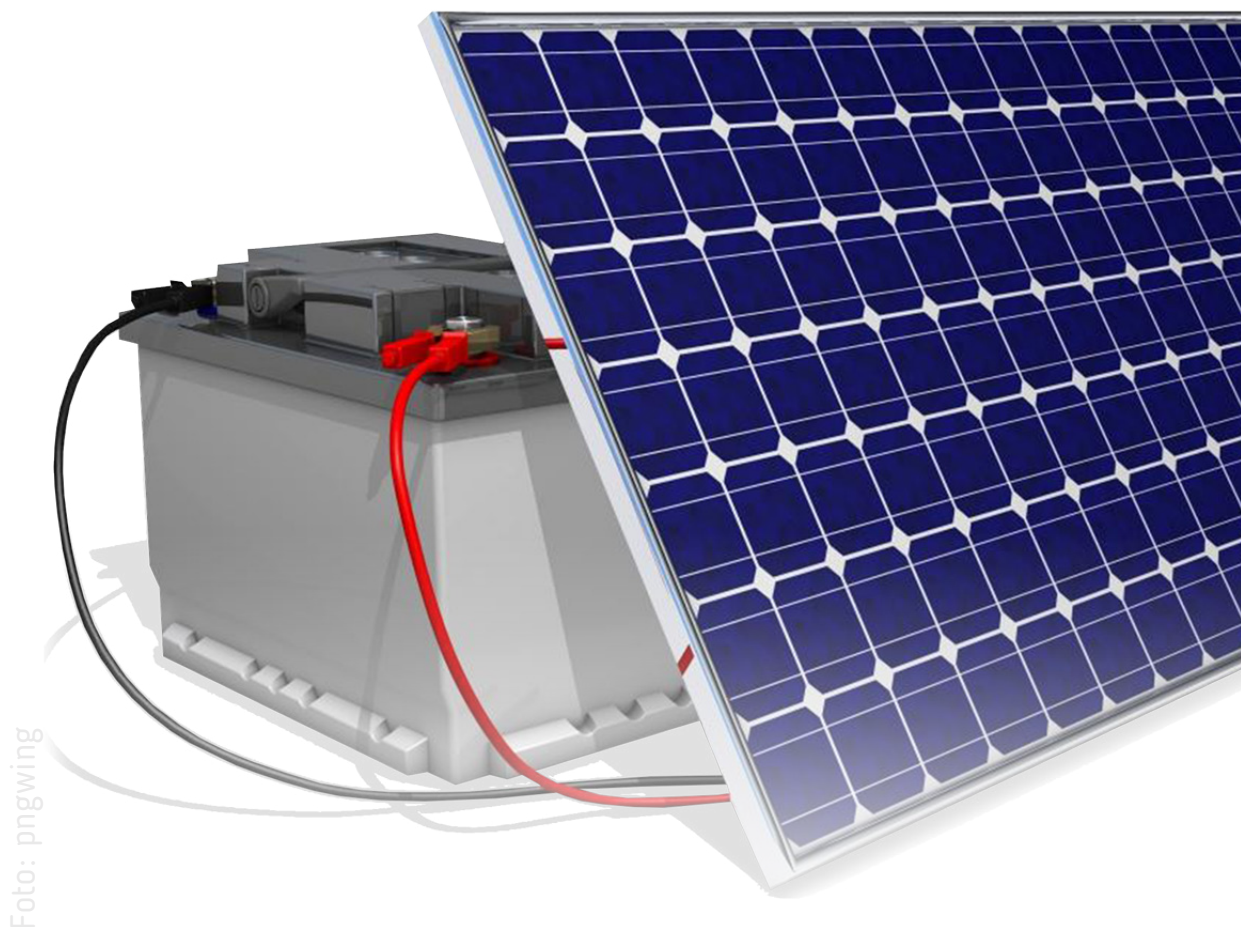


2. Bateria

A energia gerada pelos painéis solares fica guardada em um banco de baterias, que é um conjunto de baterias agrupadas em série ou em paralelo, de forma a satisfazer o nível de tensão e corrente fornecido pelo sistema (figura 2). Como os raios solares não são constantes, os níveis de tensão e corrente produzidos também não serão, logo, é interessante que os equipamentos sejam ligados a um nível constante de energia que pode ser fornecida pelas baterias.

A manutenção da vida útil da bateria é muito importante e depende do modelo escolhido. Não se deve, por exemplo, utilizar baterias de carro para armazenar energia elétrica proveniente da energia solar. Para o sistema que você está recebendo, as baterias influenciam consideravelmente no custo, representando mais de 50% do custo total do sistema, e possuem uma vida útil de cerca de 12 anos.

Figura 2: Bateria



3. Inversor

O inversor (figura 3) é um dispositivo que converte energia elétrica contínua em energia elétrica alternada e é necessário quando há equipamentos que consomem energia alternada, como geladeira, ventilador, televisão, entre outros. Se a carga puder operar apenas em tensão contínua, o inversor pode ser dispensado.

Esse tipo de equipamento está disponível no mercado em variadas potências, com tensões de entrada que dependem do número de painéis utilizados no projeto. Todo inversor possui a entrada em corrente contínua (CC) e a saída em corrente alternada (CA).

Figura 3: Inversor de tensão

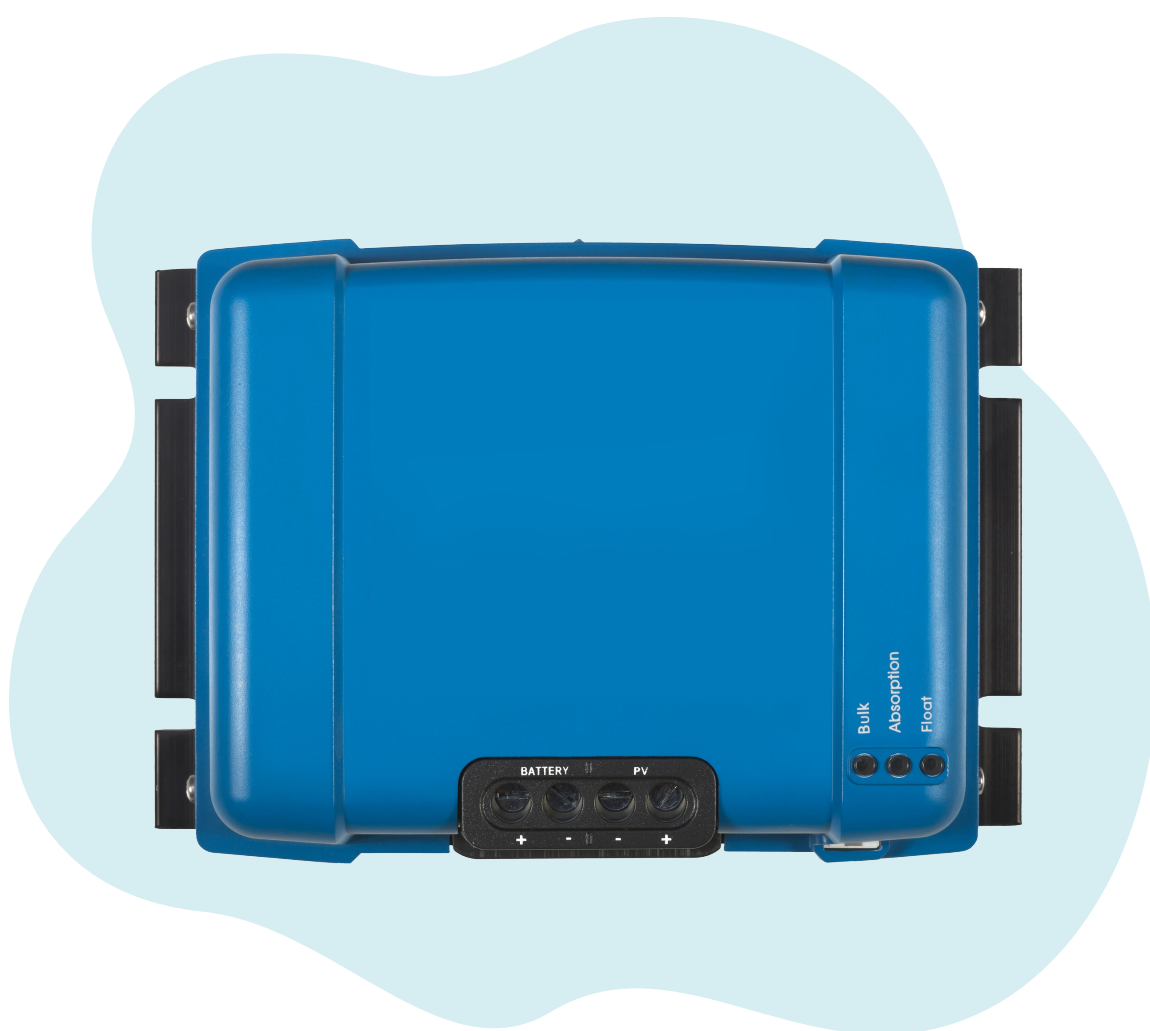


Todo inversor possui a entrada em corrente contínua (CC) e a saída em corrente alternada (CA).

4. Controlador ou regulador de carga

O regulador de carga é um equipamento cuja função é manter o estado de carga da bateria em níveis adequados. Ou seja, o objetivo é regular em que momento o banco de baterias do sistema solar receberá energia dos painéis e quando irá descarregar energia para as cargas (equipamentos elétricos da residência). Em um sistema composto por banco de baterias, a presença deste equipamento é indispensável, caso contrário, o tempo de vida das baterias será reduzido.

Figura 4: Controlador de carga



IMPORTANTE: Existem hoje no mercado dispositivos que reúnem o inversor e o controlador de carga em um mesmo equipamento. Isto otimiza o funcionamento e diminui o espaço necessário para instalá-los.

SISTEMA DE MONITORAMENTO E GERENCIAMENTO DE ENERGIA

Ao levar energia elétrica para comunidades ribeirinhas de difícil acesso, o projeto Sempre Luz buscou desenvolver uma solução de monitoramento remoto. O intuito é facilitar o acompanhamento da energia gerada pelo sistema fotovoltaico e a energia consumida por cada casa.

O sistema de monitoramento e gerenciamento de energia é formado por medidores das informações dos painéis solares e baterias para medir a geração da energia e um medidor no quadro elétrico, instalado em cada casa para medir a energia consumida. Todos os dispositivos são inteligentes, como se fossem pequenos computadores, e estão conectados à internet para armazenar as informações coletadas em computadores remotos.

Os dados obtidos, de forma contínua, serão utilizados por grupos de pesquisadores para melhorar a qualidade de vida das pessoas que vivem nas comunidades remotas. Por isso, é importante não mexer nos componentes ligados a ele, pois isso pode ocasionar a perda desses dados. De forma similar, poderemos saber se o sistema atende às necessidades das famílias beneficiadas.



Foto: Rocafo Pongelupe

CUIDADOS E RECOMENDAÇÕES PARA OS EQUIPAMENTOS (como limpar e o que não fazer)

Por que os painéis solares ficam sujos?

Por causa da poluição, da poeira e da sujeira causada por pássaros. Notem que as placas já possuem uma inclinação, que serve também para que a chuva ajude a remover uma parte da sujeira.

Com qual frequência será preciso limpar os meus painéis solares?

Quanto mais sujo, menos energia a placa fotovoltaica vai produzir, por isso, basta observar os painéis solares e verificar se estão muito sujos. Uma pessoa da comunidade, devidamente treinada, deverá ficar responsável por essa limpeza, que se realizará preferencialmente no fim do dia, quando os painéis estiverem mais frios, utilizando um rodo e pano molhado (sem nenhum produto químico, nem detergente). Lembre-se: nunca use objetos metálicos que possam riscar o painel.

Cuidados com os inversores

1. Manter os inversores em lugares secos e limpos;
2. Limpar a parte externa do dispositivo uma vez por mês com pano seco para tirar poeira (é necessário um comunitário treinado para isso).

Cuidados com as baterias

1. Manter as baterias em local seco e sem sujeira;
 - a. Em caso de muita poeira, nunca usar pano úmido, mas sempre pano seco, ou um espanador para remover a poeira (comunitário treinado para isso).
2. Fazer uma inspeção uma vez por mês para verificar se há vazamento, rachadura ou qualquer outra anormalidade (comunitário treinado para isso);
3. Nunca devem ser abertas ou desmontadas por nenhum motivo.

DICAS SIMPLES PARA POUPAR ENERGIA

Energia elétrica não é um recurso inesgotável e combater o desperdício é uma forma de preservar o meio ambiente e reduzir gastos. 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 nossas dicas.

Energia é dinheiro. Não desperdice.

A seguir serão dadas algumas dicas gerais e por uso final (iluminação, climatização, entre outros) para utilizar energia de forma mais eficiente.



Foto: Freepik

ILUMINAÇÃO

- Evite acender lâmpadas durante o dia. Abra bem as janelas e aproveite a luz do sol;
- Não deixe lâmpada acesa em ambiente desocupado. Essa prática, além de economizar energia, também aumenta a vida útil da lâmpada (o tempo entre trocas passa a ser mais demorada, pois seu uso será menor);
- Limpe regularmente as luminárias, lâmpadas e demais aparelhos de iluminação. A sujeira acumulada reduz a iluminação do ambiente. Mas lembre-se de desligar a tomada antes;
- Substitua as lâmpadas por modelos LED. Uma lâmpada fluorescente economiza até 75% de energia, comparada com a lâmpada comum, e dura até oito vezes mais. Por outro lado, uma lâmpada LED pode economizar até 20% de energia em relação a uma lâmpada fluorescente.



CONDICIONADORES DE AR

- Adquira um aparelho adequado para o tamanho do ambiente;
- Desligue o aparelho quando o ambiente estiver desocupado;
- Sem bloquear as grades de ventilação, proteja a área externa do aparelho da incidência do sol. Quanto maior o calor externo, maior a necessidade de funcionamento do condicionador de ar para refrigerar o ambiente interno;
- Mantenha janelas e portas fechadas quando o aparelho estiver funcionando;
- Mantenha os filtros do aparelho limpos, para não prejudicar a circulação do ar. Um aparelho limpo funciona por menos tempo para resfriar o ambiente, além de ser melhor para a saúde de quem está em casa.



MÁQUINA DE LAVAR

- Economize água e energia elétrica lavando o máximo de roupa indicado pelo fabricante e, de preferência, apenas alguns dias por semana;
- Use a dose certa de sabão especificada no manual, para evitar repetir operações de enxágue;
- Mantenha o filtro sempre limpo.



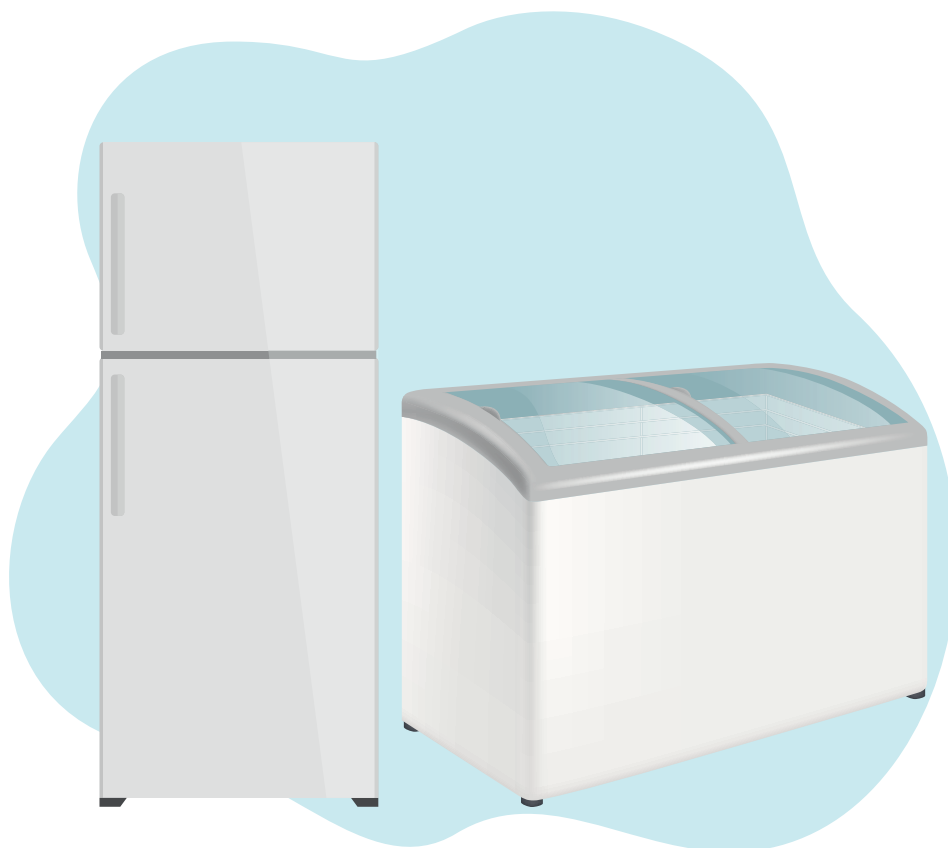
TELEVISÃO

- Desligue o aparelho se ninguém estiver assistindo;
- Evite dormir com a televisão ligada. Nesse caso, você pode usar a função sleep do seu televisor para que a televisão desligue sozinha depois de um certo tempo.
- Recomenda-se ainda desligar o aparelho da tomada, pois a função stand-by, aquela luz vermelha acesa no painel, consome energia e, dependendo da quantidade de aparelhos em stand-by, pode haver consumo de até 15% a mais por mês de energia;
- Recomenda-se não ligar mais de uma televisão na mesma casa, muito menos duas TVs no mesmo canal. Reúna a família para assistir a mesma programação. Além de economizar energia, é muito mais divertido.



GELADEIRA E FREEZER

- Evite abrir a porta da geladeira ou freezer sem necessidade ou por longo tempo;
- Instale o aparelho em local bem ventilado, longe do fogão e de áreas expostas ao sol. Deixe um espaço mínimo de 15 cm dos lados, acima e no fundo do aparelho, em caso de instalação entre armários e paredes;
- Arrume os alimentos de forma a perder menos tempo para encontrá-los e deixe espaço entre eles para que o ar possa circular;
- Não use as serpentinas de trás do aparelho para secar panos de prato e roupas. Conserve-as limpas;
- Não guarde alimentos e líquidos quentes, nem em recipientes sem tampa;
- Não forre as prateleiras da geladeira, pois isso dificulta a circulação de ar;
- Com a energia elétrica sendo disponibilizada 24 horas na comunidade, não há necessidade de manter o termostato da geladeira ou do freezer no máximo, já que nessa função o consumo é maior.



BOMBA D'ÁGUA

- Na hora da compra, escolha os modelos que possuam o Selo Procel Inmetro de Desempenho;
- Para dimensionar adequadamente a bomba, peça ajuda a um profissional;
- Elimine vazamentos de água;
- Utilize o modo “automático” para ligar e desligar as bombas.

NÃO DESPERDICE ÁGUA

Afinal, qual é a relação da água com a energia elétrica? É que quando consumimos muita água, a caixa de água da comunidade se esvazia. Para enchê-la novamente, é preciso acionar a bomba de água, que funciona à base de energia elétrica, o que tende a elevar o consumo.



FERRO ELÉTRICO

- O ferro elétrico sobrecarrega a rede, então evite usá-lo nos horários que muitos aparelhos estejam ligados;
- Junte o máximo de peças possível e passe-as na mesma ocasião;
- Regule a temperatura, no caso dos ferros automáticos. Passe primeiro as roupas delicadas, que precisam de menos calor e, no final, depois de desligar o ferro, aproveite ainda o seu calor para passar algumas roupas leves.



LIQUIDIFICADORES E BATEDEIRAS ELÉTRICAS

São itens que consomem bastante energia e que devem ser utilizados com uma certa orientação. Não é que precisam ser evitados, mas o ideal é utilizar liquidificador e batedeira somente durante o dia, pois poupam bateria da miniusina, e **NUNCA** os dois ao mesmo tempo.



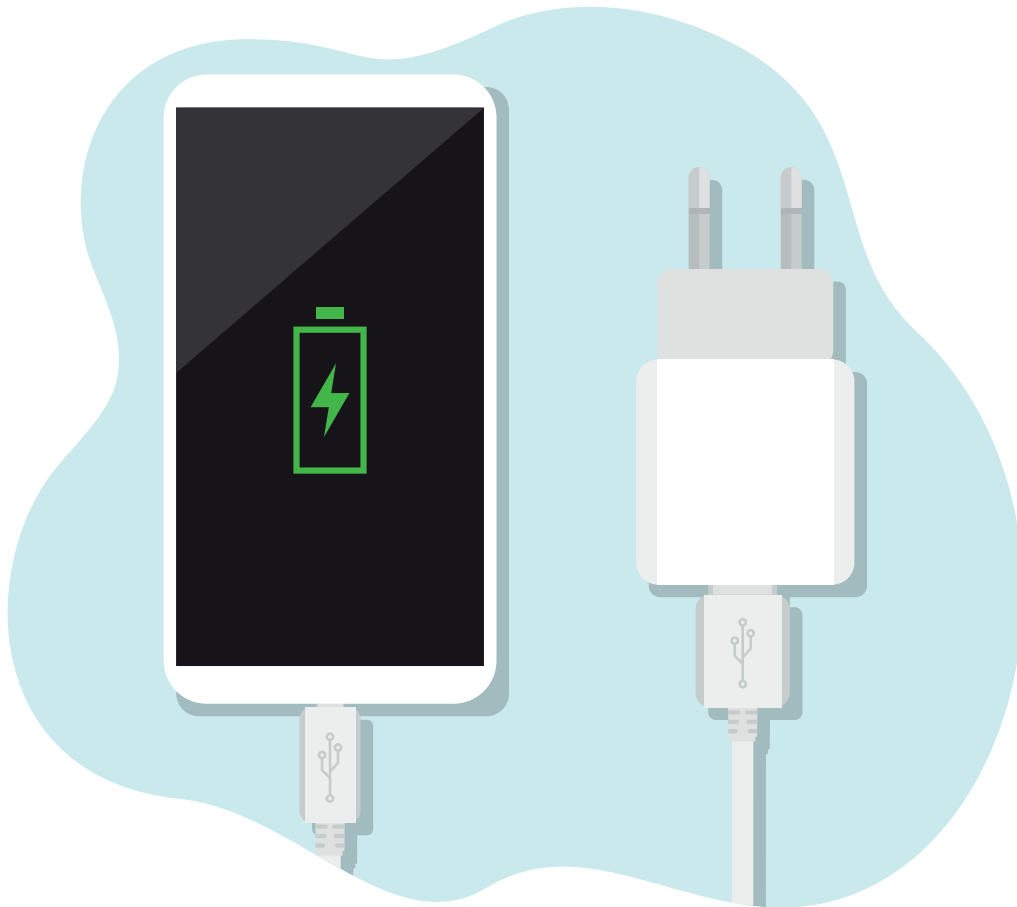
CAIXA AMPLIFICADA DE SOM

As caixas amplificadas devem ser usadas apenas se um som mais alto se faz necessário, caso contrário, recomendamos o uso de rádios comuns ou de aparelhos de som portáteis. O consumo de uma caixa amplificadora é cerca de 18 vezes maior do que o de um rádio gravador portátil.



CARREGADOR DE CELULARES

Carregadores de celular consomem pouca energia elétrica, entretanto, recomenda-se não deixar os carregadores ligados na tomada sem que estejam realmente carregando o equipamento. Isto vale para computadores portáteis também.



IMPORTANTE: DICA GERAL

O ideal é utilizar a maior parte dos equipamentos elétricos durante o dia, quando a geração de energia advém principalmente da luz do sol e não há necessidade do uso de baterias. Evite desperdiçar energia à noite e utilizar vários equipamentos de alto consumo ao mesmo tempo (vide tabela a seguir).

EQUIPAMENTOS QUE MAIS CONSOMEM ENERGIA ELÉTRICA E QUE REQUEREM ATENÇÃO NO USO

Equipamentos que mais consomem energia



1 - Chuveiro elétrico
(6400W - 3600W)



2 - Forno elétrico
(1500W)



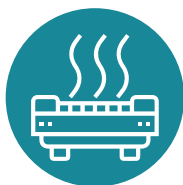
3 - Ferro de
passar roupa
(1000W - 1500W)



4 - Chapinha
(1500W)



5 - Secador
de cabelo
(1300W)



6 - Chapa de
cozinha - grill
(1100W)



7 - Microondas
(1000W)



8 - Cafeteira elétrica
(500W - 1000W)



9 - Lava - jato
(1000W)



10 - Ar condicionado
7500 BTUS
(950W)



11 - Sanduicheira
(800W)



12 - Caixa amplificadora
(350W)



13 - Máquina de
lavar roupa
(350W)



14 - Lâmpadas
incandescentes
(250W - 200W)

Recomendações na hora da compra:

Verifique a classificação do equipamento na etiqueta de eficiência energética, que mostra desde a classe A (mais eficiente) a G (menos eficiente), indicando se um eletrodoméstico consegue realizar as suas funções utilizando mais ou menos energia, sendo menos ou mais eficiente, respectivamente.

Alguns eletrodomésticos como geladeiras, freezers, aparelhos de ar-condicionado e lâmpadas, têm consumo medido por centros de pesquisas do governo. Os mais eficientes ganham o Selo Procel. Na hora da compra, escolha esses modelos.

Energia (Elétrica)	COMBINADO	Indica o tipo de equipamento
Fabricante	ABCDEF	Indica o nome do fabricante
Marca	XYZ(LOGO)	Indica a marca comercial ou logomarca
Tipo de degelo	ABC/Automático	
Modelo/tensão(V)	IPQR/220	Indica o modelo/tensão
Mais eficiente	A	A letra indica a eficiência energética do equipamento/ Veja a tabela correspondente na coluna do lado
Menos eficiente		
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês) <small>(adotado no teste clima tropical)</small>	58,1	Indica o consumo de energia, em kWh/mês
Volumes: compartimento refrigerado (ℓ)	347,0	
compartimento do congelador (ℓ)	115,0	
total do refrigerador (ℓ)	462,0	
Temperatura do congelador (°C)	-18	
Capacidade de congelamento (kg/24h)	6,0	
Tempo máximo de conservação s/energia (h)	24	
<small>Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Linha de Refrigeradores e Assemblhados - RESPI001-REF</small>	INMETRO	
<small>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.</small>		
PROCEL PROGRAMA DE COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ENERGIA ELÉTRICA		
INMETRO		
IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR		
68000733	REV.00	



SOLUÇÃO DE PROBLEMAS MAIS COMUNS

Note que sua comunidade tem uma equipe de pessoas que foram treinadas em alguns problemas que ocorram e também para realizar manutenções simples. Portanto, em caso de dúvida, sempre procure alguém dessa equipe, que pode ser até um vizinho seu.

Se você tem um sistema individual de geração de energia elétrica

Caso precise ligar o sistema solar novamente:

Primeiramente desligue todos os eletrodomésticos da tomada.

Olhe se nos bornes da bateria estão se formando crostas brancas ou verdes:

Essas crostas comprometem o desempenho da bateria, então, sempre que possível, é importante desligar o sistema para fazer uma limpeza nos bornes.

Se a bateria for furada ou danificada:

Desligue o sistema, tire imediatamente a bateria do contato com qualquer pessoa e tente isolá-la.

Se abrir uma goteira acima do compartimento com a bateria:

Tire o compartimento desse lugar ou tente urgentemente fazer o reparo da goteira.

Se o painel rachar ou quebrar:

Desligue as cargas (lâmpadas, equipamentos elétricos e eletrônicos) e não tente usá-lo de novo. Entre em contato com a equipe técnica.

Caso os fios da instalação estejam muito quentes ou se a luz oscilar:

Desligue o disjuntor do quadro elétrico da casa ou desligue os equipamentos que mais consomem energia. Entre em contato com a equipe técnica.

Se a casa ficou sem energia

Primeiro veja se seus vizinhos também estão sem energia ou se é só a sua casa.
Se for apenas a sua casa, procure a equipe técnica imediatamente e relate o problema (provavelmente o disjuntor de proteção foi acionado).
Se for na comunidade toda, notifique a equipe técnica e aguarde orientações.

Se você tem uma mini usina (Santa Helena do Inglês)

Caso os fios da instalação estejam muito quentes ou se a luz oscilar:

Desligue o quadro geral da casa (disjuntor geral do quadro elétrico) ou os equipamentos que mais consomem energia. Entre em contato com a equipe técnica.

Se a casa ficou sem energia

Primeiro veja se seus vizinhos também estão sem energia também ou se é só a sua casa. Se for apenas a sua casa, procure a equipe técnica imediatamente e relate o problema, (provavelmente o disjuntor de proteção foi acionado). Se for na comunidade toda, notifique a equipe técnica e aguarde orientações.



Foto: Rodolfo Pongelupe



Contato

Manaus / Amazonas

Rua Álvaro Braga, 351 Parque 10 | CEP 69054-595 | (92) 4009-8900 / 0800 722-6459

fas@fas-amazonas.org | www.fas-amazonia.org



[/fasamazonia](#)