

As vantagens dos Micro Inversores sobre Inversores Tradicionais.

Os Micro Inversores e Inversores tradicionais são equipamentos responsáveis por converter a energia elétrica de Corrente Contínua gerada por painéis solares, em energia elétrica de Corrente Alternada, já dentro dos parâmetros de nossa rede pública de distribuição. Trata-se portanto, de componentes fundamentais dos geradores de energia solar fotovoltaica.

O Inversor Tradicional ou Inversor de Parede

A tecnologia dos inversores tradicionais conhecidos também como “inversores string” ou “inversores de parede”, já se encontra obsoleta. Isso se deve aos avanços tecnológicos na última década no mercado da energia solar de pequeno e médio porte. Esse tipo de inversor utiliza painéis solares interligados em séries, operando assim com altas tensões em corrente contínua, trazendo riscos às pessoas e propriedades.

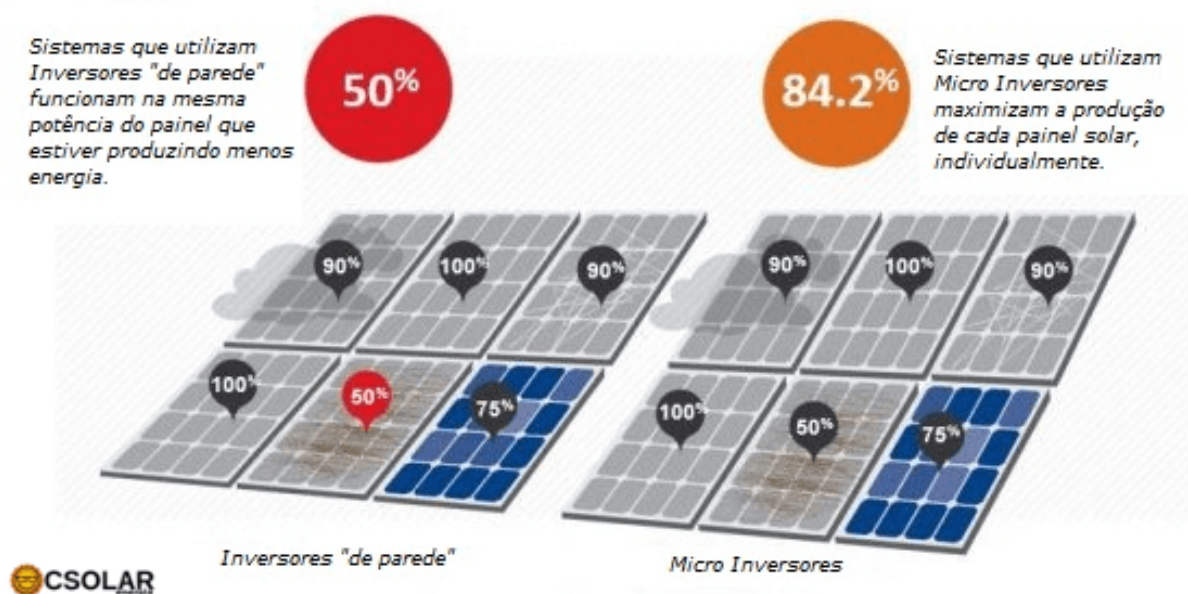
Destacamos alguns pontos importantes que são característicos dos inversores tradicionais:

- Altas tensões em corrente contínua no arranjo e em todo o trajeto até o inversor;
- Perda de rendimento devido ao efeito “luzes de natal” causada pela ligação de painéis em série;
- Vida útil reduzida tendo em vista o desgaste do equipamento operando em altas tensões;
- Necessidade de manutenção e revisão periódica devido ao perigo inerente ao tipo de instalação;
- Exige local arejado, de fácil acesso e livre de circulação de pessoas;
- Instalação complexa, onde se trabalha com proteções elétricas em CA e CC;
- Tempo de garantia reduzido e expectativa de mais de uma substituição para acompanhar a vida útil dos painéis;
- Impossibilidade de realizar monitoramento individualizado de cada painel solar;
- Em caso de falhas, não é possível detectar um painel defeituoso sem investigação “in-loco” por profissional;
- Falta de flexibilidade de layout, pois todos os painéis solares de uma série devem estar exatamente com a mesma orientação e inclinação;
- Emite calor e fortes ruídos;
- Não é modular, ou seja, não é possível aumentar o número de painéis solares posteriormente.

E por quê usar o Micro Inversor ?

O principal diferencial do Micro Inversor, é o fato de não existir ligação em série de painéis solares.

Desta forma, possibilita que cada painel trabalhe com toda a sua potência, independente dos outros presentes no mesmo arranjo. Permite também o monitoramento individualizado, trazendo controle e agilidade para investigar qualquer situação sem necessidade de intervenção da equipe técnica no local. Esses enormes benefícios ao seu sistema se traduzem em melhores retornos financeiros ao seu investimento.



Alguns pontos fundamentais sobre os sistemas fotovoltaicos que devemos levar em consideração são:

- **Sempre buscamos o maior aproveitamento dos Módulos instalados em um arranjo solar.**

Os painéis solares são fabricados com uma tolerância de energia. Cada fabricante é diferente, no entanto, as melhores marcas tendem a ter uma faixa de + 3%. Por exemplo, a potência de um painel de 320W será algo entre 320W e 329.6W. Também é muito comum entre os principais fabricantes, as tolerâncias podem ser de + 5W.

A única maneira de aproveitar isso é usar micro inversores, caso contrário, você estará produzindo energia à taxa do pior painel de seu arranjo.

- **Nem sempre os painéis produzem aquilo que deveriam.**

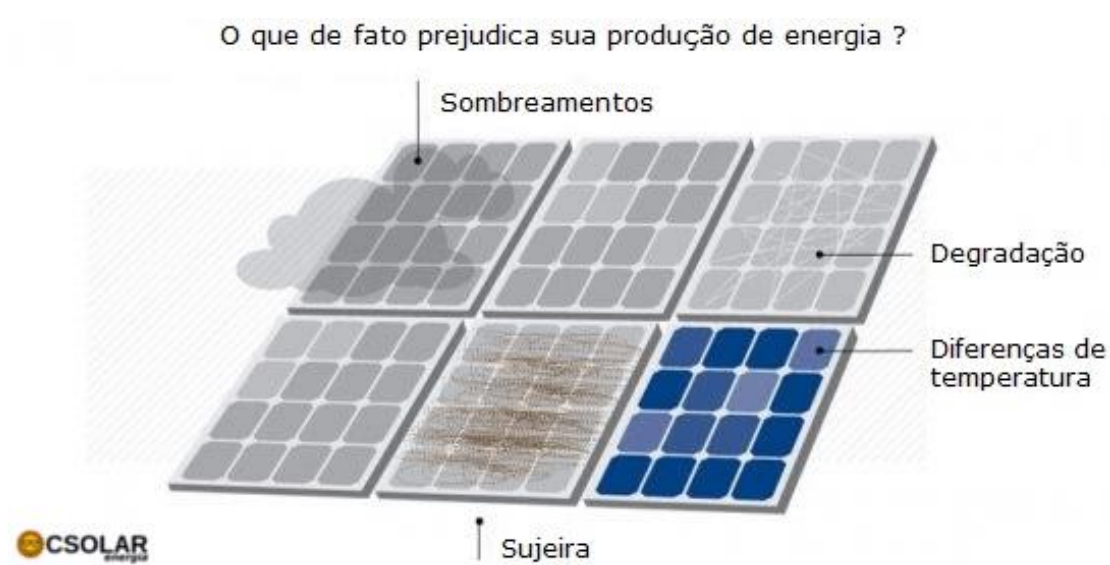
Um estudo realizado pela CSIRO para Choice Magazine testou 15 dos painéis solares mais comuns disponíveis na Austrália. Durante o teste, eles descobriram que 12 dos 15 painéis estavam funcionando abaixo de sua potência nominal declarada, alguns por diferenças de até 10W. Esse estudo chamou a atenção para o fato de que existem algumas grandes inconsistências entre a potência nominal declarada por um fabricante e a saída real. Por exemplo, um painel de 260W de um dos maiores fabricantes da China obteve um resultado de teste de 251W.

Esta inconsistência destaca o quão crítico é ter acesso ao monitoramento de cada painel instalado em seu arranjo, e de poder contar com um equipamento capaz de aproveitar ao máximo o desempenho de cada painel. Podemos observar também, a importância de utilizar painéis de boa qualidade.

- **Sombras de árvores não são as únicas ameaças à sua produção solar.**

Os painéis solares funcionam com luz (não com calor) e, portanto, o vidro nos painéis solares precisa ser limpo e livre de detritos para que o painel esteja no seu melhor desempenho. A sombra das árvores é uma obstrução imediata que, obviamente, afeta a produção, mas é a acumulação de poeira, pólen e poluição ao longo de alguns meses, que geralmente passam despercebidas.

Isso é crítico, pois mesmo que você monitore a saída em seu inversor “de parede”, não há como saber se um painel está comprometido.



- **O calor é um dos principais fatores que afetam a potência de saída de um painel solar.**

Normalmente, os painéis no meio do arranjo ficam muito mais quentes do que os painéis no final de cada linha.

Com os inversores tradicionais, todos os painéis da mesma série serão afetados.

- **A sujeira diminui consideravelmente o rendimento de seus painéis solares.**

A chuva lavará seus módulos solares na maioria das vezes, mas muitas vezes teremos meses sem chuva. Além disso, o ar está cheio de poeira, sal do oceano, pólen e poluição, especialmente perto de ruas e estradas. Além do mais, coisas como fezes de pássaros muitas vezes não são lavadas pelas chuvas.

Mas, com um sistema solar que utiliza Micro Inversores, apenas um painel será afetado em vez de todo o arranjo.

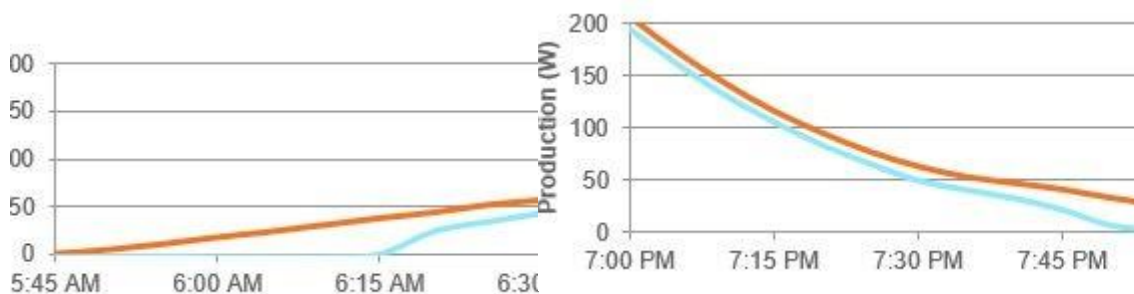
- **Objetos pequenos sombreando sobre os módulos têm um efeito dramático na produção de energia.**

Edificações vizinhas, postes, cabos elétricos e outras obstruções muitas vezes inevitáveis, causa enormes perdas de eficiência em sistemas que utilizam painéis ligados em série.

Um sistema com Micro inversores não é afetado de forma tão severa pelo sombreamento como um sistema de inversores tradicionais.

- **Micro Inversores despertam mais cedo e desligam mais tarde todos os dias.**

Os Micro Inversores possuem uma tensão de inicialização de aproximadamente 22V. Um inversor “de parede” de boa qualidade pode ter uma tensão de inicialização entre de 80V e 200V, ou mais. Ou seja, por demandar uma quantidade tão baixa de energia elétrica para inicialização, um sistema com Micro Inversores normalmente deve ligar mais cedo e desligar mais tarde todos os dias.



- **O Monitoramento de cada painel solar individualmente é muito importante.**

Um sistema que utiliza Micro Inversores, permite o acesso do instalador ao desempenho de cada painel e permite monitorar o sistema 24 horas por dia, 7 dias por semana. É possível configurar mensagens de suporte automatizadas, para avisar se um dos seus painéis não estiver funcionando como deveria. Se seu sistema funciona com um inversor “de parede”, não há como saber se um painel está funcionando a não ser que seja testado fisicamente no telhado e, se um painel não estiver funcionando, e isso estiver coberto pela garantia, seu sistema será desligado até que o problema seja corrigido. Mas se você suspeitar que um painel está defeituoso porque tem um rendimento abaixo do

esperado, terá que solicitar uma visita técnica ao seu instalador, e a maioria dos instaladores cobra uma taxa para cada visita técnica.

É um jogo de adivinhação e pouquíssimos instaladores solares irão jogar sem cobrir seus custos. Esse fator reforça a necessidade de se monitorar cada módulo individualmente.

- **Painéis se degradam ao longo do tempo e à diferentes taxas.**

Conforme a garantia de desempenho, a potência de saída de um painel fotovoltaico se degrada em 25 anos para cerca de 80% da potência de saída nominal original. Normalmente, os painéis de melhor qualidade irão degradar-se menos, e eles também se degradarão mais devagar, mas cada painel é único. Se você tiver um inversor “de parede”, a potência de saída do sistema estará sempre no mesmo nível do painel mais degradado. Na melhor das hipóteses, todos os painéis funcionam conforme o esperado e sua saída será conforme o gráfico de garantia.

Na pior das hipóteses, um painel degrada-se seriamente em qualquer fase durante a vida útil do sistema e deve ser substituído por garantia, mas, novamente, sem controle de nível de painel, você simplesmente não saberá sobre isso. Os dados totais do resultado do sistema podem ajudar, mas uma potência de saída abaixo da esperada pode ser devido a uma série de fatores e descobrir o que está errado muitas vezes pode levar muito tempo e dinheiro.

Até mesmo os painéis de boa qualidade são conhecidos por perderem potência de saída de forma bastante significativa ao longo do tempo, e é somente com um sistema que utiliza Micro Inversores, que você poderá acompanhar cada painel e se certificar de que o arranjo está funcionando como prometido pela garantia do fabricante.

PRODUCT | WARRANTY & INSURANCE



25 Year Industry leading linear power output warranty
10 Year Product warranty on materials and workmanship

Garantia de potência com declínio linear previsto para 25 anos (Canadian Solar).

- **Feedback e Atualizações Automáticas mantêm seu sistema saudável.**

Cada Micro Inversor é capaz de transmitir seus dados de desempenho para o fabricante. Isso significa poder monitorar o desempenho e, em seguida, usar essas informações para melhorar continuamente. Os principais fabricantes no segmento, tem feito isso há muitos anos, melhorando a performance de seus equipamentos a cada ano.

Esses fabricantes são capazes de redefinir e atualizar o firmware remotamente, garantindo que a maioria das falhas seja corrigida sem uma visita técnica do instalador. Esta é uma mudança notável na ideia de como um fabricante é capaz de fornecer suporte, e algo que nenhum fabricante de inversores tradicionais poderia esperar alcançar com seu produto.

- **Micro Inversores são construídos para durar muito mais tempo.**

Considerando o impacto negativo e a frustração provocados pelas altas taxas de falha dos inversores na indústria solar, os fabricantes entenderam que a tecnologia de Micro Inversores deve ter uma confiabilidade incomparável.

O resultado desta fixação na confiabilidade é uma tecnologia que exibe uma melhoria considerável em comparação à tecnologia de inversores existente.

- **Facilidade de Expansão é fundamental.**

Os sistemas de micro inversores são modulares e expansíveis, limitados apenas ao seu espaço no telhado. Pode-se instalar tantos painéis adicionais quanto seja necessário, e não precisamos combinar os painéis com o arranjo existente. Isso permite a você aproveitar todos os ganhos de tecnologia nos próximos anos.

Com um inversor “de parede”, você precisa combinar o tamanho do inversor com o arranjo dos painéis para garantir alto desempenho. Isso significa que a adição de painéis normalmente exige que o

inversor seja substituído. A outra limitação deste tipo de tecnologia é que precisamos combinar lotes de painéis para adicionar painéis a um arranjo. Isso limita a janela de atualização para cerca de um ano ou mais, pois tentar encontrar estoque antigo é quase impossível devido ao mercado aquecido e aos avanços rápidos na tecnologia.

- **Somente com flexibilidade seu Arranjo Fotovoltaico será bem dimensionado.**

O uso de Micro Inversores permite criar um arranjo de painéis dividido em várias áreas do telhado – tanto em diferentes orientações quanto em diferentes ângulos.

Inversores “de parede” não permitem arranjos configurados desta forma, pois todos os painéis funcionariam no mesmo nível de potência do painel instalado na posição mais desfavorável.



- **O fator mais importante de um sistema de energia solar é a Segurança.**

Os sistemas que utilizam Micro Inversores não trabalham com alta tensão em CC, aumentando a segurança para o imóvel.

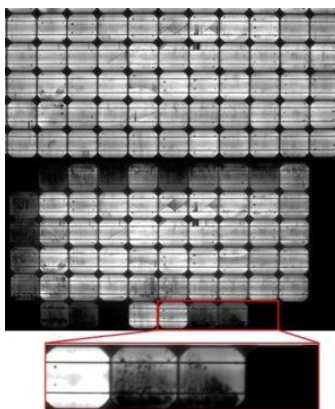
Se um sistema de inversor “de parede” fosse inventado hoje, provavelmente seria considerado ilegal devido à necessidade de um cabo de alta tensão passando por dentro de sua casa. Também há fuga de energia em grandes extensões de cabos em CC. Sistemas em CA são incomparavelmente mais seguros e simples para instalar.

- **Um sistema de energia solar que trabalha em Alta Tensão é perigoso.**

Os sistemas tradicionais têm cerca de 600V CC passando pelo interior de seu imóvel. A CC de alta tensão pode ser muito perigosa e deve ser evitada sempre que possível. Uma falha nas conexões dos cabos pode resultar em incêndio e um choque pode resultar em eletrocutamento. Você realmente quer gerenciar os riscos inerentes a um sistema em CC de alta tensão nos próximos 20 a 30 anos?



Além disso, podem ocorrer danos às células, módulos e arranjos resultantes do estresse de alta tensão no sistema. Quando o potencial de tensão e a corrente de fuga usam íons do material semicondutor para outros elementos, como a estrutura do módulo e o vidro, ocorre perda de rendimento significativa, pontos quentes, corrosão eletroquímica irreversível e aumento da resistência em série.



Danos irreversíveis causados às placas solares pela Alta Tensão em CC.

Os sistemas com Micro Inversores têm uma tensão máxima em CC de aproximadamente 60V, que é isolada no nível modular. A partir do arranjo, é instalado um cabo de alimentação em CA de forma segura, dos painéis para o relógio medidor, minimizando os riscos de incêndio e grandes choques elétricos.

Nos Estados Unidos é apenas uma questão de tempo para que o mercado se adeque, e seja proibida a instalação de sistemas residenciais utilizando grandes tensões em CC.

Em 2018 foi aprovada a NEC2017, norma que limita a 80VCC qualquer instalação fotovoltaica residencial, e que está sendo adotada gradativamente por cada estado, até que em breve, segundo especialistas, seja adotada por todo o país.


A CSolar Energia é uma empresa especializada em sistemas de energia solar com micro inversores. Oferecemos a solução completa, que envolve todos os processos: fornecimento do equipamento, projeto, homologação junto à concessionária de energia e instalação. Trabalhamos com as principais marcas atualmente presentes no mercado nacional. Solicite um orçamento através de nosso site: <https://csolar.com.br>.

Estamos lhe aguardando!

Atenciosamente,



Felipe Correa

(15) 3418-3231 | (15) 99841-5811 

felipe@csolar.com.br

www.csolar.com.br

www.facebook.com/csolarbr

Av. Américo de Carvalho, 173

Jardim Europa

Sorocaba - SP

CEP 18045-000 | Brasil