



DOCUMENTO TÉCNICO BLUESUN SOLAR DO BRASIL

Prezado (a),

Este documento tem a finalidade de alertar e esclarecer alguns pontos importantes da instalação e manutenção do sistema fotovoltaico.

Primeiramente, a principal recomendação de qualquer distribuidor, é que o instalador siga as orientações e recomendações dos fabricantes, tanto no que tange a instalação quanto a manutenção, expressas em seus respectivos manuais, sejam físicos ou virtuais. Lembrando que a não observância as exigências do fabricante, poderá implicar em perda de garantia do produto.

A Bluesun do Brasil, visando colaborar para a correta instalação e manutenção dos equipamentos fotovoltaicos, lista abaixo algumas dicas importantes.

Atenciosamente,

Eng. Ricardo Mansour - CEO Bluesun Solar do Brasil

- **Do início:**

Atenção na assertividade da proposta para o cliente, principalmente no que se refere a geração de energia. Ainda que seja um tópico a princípio de ordem comercial, ele está diretamente ligado a área técnica, pois somente a correta avaliação técnica do local para elaboração consciente do projeto fotovoltaico, poderá apresentar um resultado satisfatório.

A Bluesun oferece em sua plataforma um cálculo rápido de geração apenas como um orientativo ao integrador/Franqueado. Este cálculo é simplista e baseado em determinadas condições pré-definidas, **SOMENTE** a avaliação em loco poderá confirmar se a geração atingirá o previsto.

Avalie sempre as condições do telhado com relação sua estrutura, orientação, inclinação e possível sombreamento. Avalie também se o padrão de entrada está condizente com a potência do sistema proposto, bem como as condições do cabeamento de entrada do local, como sua conservação e correta bitola do cabo, sempre analise o melhor ponto de conexão do inversor na rede elétrica e ambiente a ser instalado.

Outro ponto a destacar é que na plataforma Bluesun é possível selecionar itens adicionais, inclusive de estrutura de fixação dos painéis. Por esta razão defina o layout dos painéis no telhado, isso evita entre outros problemas, a falta de materiais de fixação dos painéis na obra.

• Da Instalação:

Muitos são os problemas elétricos oriundos da má instalação, as possibilidades são inúmeras, mas chamamos à atenção em particular a “crimpagem”.

Escolher a ferramenta certa para trabalhar sempre nos poupa tempo, e o mais importante, melhora a qualidade do serviço. Atenção a “crimpagem” adequada dos cabos e conectores MC4, uma conexão elétrica segura e confiável depende em grande parte da escolha da ferramenta certa e expertise do instalador.

Sabemos que uma conexão mal executada poderá provocar dificuldade de passagem dos elétrons, gerando ponto quente (“Hot spot”) devido ao aumento da resistência. Além do aquecimento que na sua forma mais grave poderá gerar incêndio na instalação, também poderá ocorrer queda de rendimento do sistema.

Uma checagem periódica é recomendada tanto no quadro elétrico quanto nos conectores MC4 para verificação de pontos quentes e necessidade de reapertos. Instrua o cliente quanto a isso e/ou ofereça serviços de manutenção preventiva, uma ótima ferramenta para detecção de pontos quentes é a câmera termográfica.

- **Alicate de “crimpagem” de conectores MC4**



- **Câmera Termográfica**



- **Conectores de inversores danificados por aquecimento, resultado da má “crimpagem” do conector MC4**



Uma outra dica de instalação é sempre fixar os “stringbox” ao lado do inversor, mantendo uma distância mais segura (exemplo: 50 cm), nunca embaixo, pois em caso de incêndio na “stringbox”, o fogo não propagará imediatamente para o inversor.

Finalmente, um ponto que sempre deve ser destacado é o correto manuseio dos painéis, evitando batidas, empilhamento e armazenamento inadequados na obra. **NUNCA** pise nos mesmos, isso poderá causar fraturas imperceptíveis nas células fotovoltaicas, e como consequência, queda no rendimento, seja inicialmente ou posteriormente, visto que as trincas formadas irão aumentar com o passar do tempo. Além do rendimento, a vida útil da célula estará comprometida, e a mesma poderá sofrer “HOTSPOT” devido à dificuldade de condução dos elétrons.

• **Manutenção:**

Além da verificação da instalação elétrica periódica para possíveis pontos quentes e reapertos citada acima, é importante verificar a condição das proteções como fusíveis e DPS das “stringbox”, mais que isso, é ter ciência (e o cliente também) que sua função é para proteção do sistema fotovoltaico, sendo prevista sua atuação quando necessário, e portanto, passível de troca, não se tratando de defeito na grande maioria dos casos.

Um dos pontos mais importantes na manutenção do sistema fotovoltaico é a limpeza dos painéis. Muitas vezes os instaladores e clientes negligenciam este item por desconhecer a sua importância. A camada de sujeira diminui a intensidade da captação da irradiação solar pela célula fotovoltaica, essa perda pode chegar a 25% de acordo com o Laboratório Nacional de Energias Renováveis dos EUA (NREL). Em pesquisas efetuadas com empresas nacionais de referência do segmento, há relatos de perdas da ordem de 30%.

O problema da sujeira não afeta somente a geração, mas pode implicar em uma situação mais grave, como o aquecimento da célula que por si só já é preocupante, como a deterioração acelerada da mesma e consequente perda de potência prematura.

• Entendendo melhor o fenômeno:

Uma das principais fontes de perdas em um sistema fotovoltaico é o Mismatch (também chamado de incompatibilidade ou descasamento dos painéis e/ou células). Por esta razão que não se mistura painéis de características diferentes, pois mesmo com características elétricas iguais, ainda assim possuem leve descasamento, visto que nenhuma célula é exatamente igual a outra.

A razão mais comum para ocorrer significativo descasamento é o sombreamento parcial, podendo ser produzido por sujeira, principalmente localizada, como exemplo fuligem, fezes de animais, poeira pesada que fica mais localizada em um ponto e etc. Desta forma, cada módulo terá um comportamento, e portanto, sua própria eficiência de produção de energia.

Desta forma, além da perda de energia, o sombreamento localizado pode gerar o que chamamos de "HOT-SPOT" (ponto quente). Isso ocorre pela dificuldade de passagem dos elétrons (maior resistência), portanto, temos queda de corrente na célula devido ao sombreamento, ocorrendo entre outros efeitos, a possibilidade de corrente reversa, pois a célula não produz mais corrente, tendo um comportamento de carga. Isso pode se tornar perigoso por gerar alta temperatura na célula, e os diodos Schottky (By-Pass) presentes no painel para desviar a corrente da linha de células sombreada, muitas vezes não consegue efetuar este trabalho, principalmente na sujeira localizada.

- **Exemplos de Sujeira acumulada em módulos fotovoltaicos:**



Portanto é fundamental a limpeza periódica dos painéis seguindo os cuidados de não pisar em cima dos mesmos (isso irá fraturar a célula), usar esponja macia com água e sabão neutro ou produtos próprios para painéis fotovoltaicos.

A periodicidade de limpeza dependerá do local, inclinação dos painéis, entre outros fatores, observando sempre se há sujeira localizada.

Exemplos encontrados em obras da BLUESUN SOLAR DO BRASIL

- **Painéis com muita sujeira em geral, maior acúmulo na parte inferior indicada pela seta**

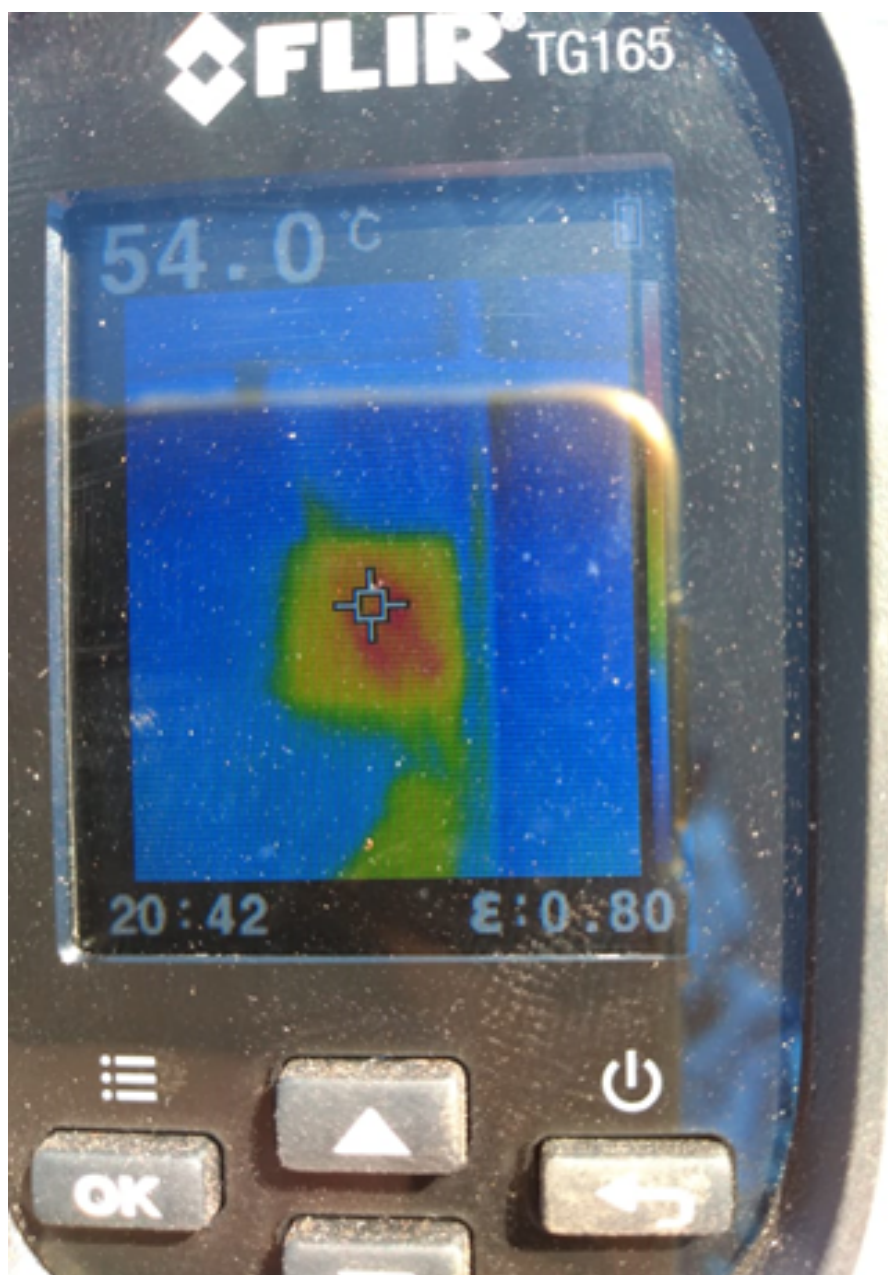


Exemplos encontrados em obras da BLUESUN SOLAR DO BRASIL

- **Painel limpo superficialmente pelo nosso técnico em obra para visualização da diferença**



- **Câmera termográfica para análise dos painéis - Comparação das Células que começam a apresentar hot spot por sujeira localizada. Se a célula não foi afetada, o problema será reversível após a limpeza dos painéis.**



- **Painel que sofreu danos por HOTSPOT, a parte Traseira do painel (EVA) normalmente apresenta o mesmo aspecto**



A Bluesun recomenda fortemente que sempre orientem seus clientes a limparem regularmente e corretamente os painéis fotovoltaicos, evitando assim, perdas de geração, defeitos prematuros nos painéis e mais gravemente, riscos de incêndio.

- **Análise:**

Analise também as características elétricas da instalação do cliente, principalmente com relação a tensão de fornecimento. A importância disso é efetuar algumas parametrizações do inversor para que se adeque melhor as condições da rede elétrica, evitando alarmes.

Verifique também a rede de internet do cliente, é importante que haja um bom sinal e uma rede estável para que não tenha falhas no monitoramento, e portanto, no registro de geração.

Vale destacar que de uma maneira geral, ao alterar as configurações da internet como senha Wi-Fi, troca do roteador, e etc, a antena Wi-Fi dos inversores perdem conexão com a rede, e portanto, não teremos monitoramento remoto até que se configure a antena novamente, pontue isso para o cliente.