

Universidade de Uberaba

Maria Gabriela Cabral

Relatório de Consultoria

Empresa Muniz Renováveis LTDA

Joinville/SC

2024

Estudo do caso

Este relatório de consultoria foi proposto afim de levantar os três problemas analisados e estudados na empresa Muniz Renováveis e propor soluções e melhorias para a empresa em questão.

1.Riscos de Acidente do Trabalho.

Na empresa Muniz Renováveis foi analisado um problema em relação a acidentes do trabalho na operação e manutenção dos módulos solares. A instalação de painéis solares e a manutenção dos mesmos, que é a principal operação da empresa em questão, são uma atividade que envolve diversos riscos e, por isso, é importante que sejam adotadas medidas de segurança adequadas para evitar acidentes. Os colaboradores estão potencialmente expostos a uma variedade de riscos, como choques elétricos, quedas de altura, estruturas precárias e clima. Foi observado nos mesmos a falta de uso dos equipamentos de proteção individual (EPI), durante a realização das manutenções, que pode vir a ocasionar uma queda de altura e causar um grave acidente. Em muitas casas onde é realizado a manutenção dos módulos solares, o telhado não tem linha de vida já instalada e também não dispõe da estrutura necessária para aguentar o peso do trabalhador e dos módulos, ponto que deve ser avaliado previamente pela equipe antes de fechar o projeto. Os colaboradores precisam estar preparados para uma situação como essa e ter todos os equipamentos necessários à disposição. Outro caso também observado na empresa refere-se ao sistema instalado nos solos. Neste contexto, geralmente, os colaboradores não trabalham em altura, mas existe o risco com as máquinas pesadas que transitam no local durante o processo e risco também de choque elétrico, com demasiados cabos de energia.



Figura 1 - Manutenção dos módulos em telhado sem linha de vida.

Foram levantadas algumas propostas para a empresa em relação aos problemas mencionados com os acidentes de trabalho.

- Utilização de EPIs: Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são fundamentais para garantir a segurança dos trabalhadores durante a manutenção e operação dos módulos solares. Capacete, óculos de proteção, luvas, cintos de segurança e sapatos com solado antiderrapante são alguns dos EPIs que devem ser utilizados pelos trabalhadores.
- Planejamento e treinamento: Antes de iniciar a obra, é fundamental que se faça um planejamento detalhado de todas as etapas do processo, com o objetivo de identificar riscos e estabelecer medidas de segurança adequadas. Também é importante que todos os trabalhadores envolvidos na instalação recebam treinamentos sobre as normas de segurança, o manuseio dos equipamentos e as técnicas de instalação dos painéis solares.
- Verificação das condições do local: Antes de iniciar a instalação dos painéis solares, é importante verificar as condições do local, como a estabilidade do solo, a presença de obstáculos, a existência de redes elétricas ou de gás nas proximidades, entre outros. Essa verificação deve

ser realizada por um profissional capacitado, que poderá identificar possíveis riscos e estabelecer medidas preventivas adequadas.

- Manutenção dos equipamentos: A manutenção adequada dos equipamentos utilizados na instalação dos painéis solares também é fundamental para garantir a segurança dos trabalhadores. É importante realizar inspeções periódicas nos equipamentos e substituir aqueles que apresentarem defeitos ou desgaste excessivo.

Uma instalação de sucesso e uma manutenção e operação não envolve apenas o funcionamento adequado dos módulos, mas que todo o processo de fixação ocorra sem qualquer incidente. Utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI), realizar uma preparação prévia e seguir todas as normas de segurança da empresa pode reduzir em até 96% dos acidentes de trabalho e garantem que o trabalho seja feito sem prejuízos aos projetos ou, em casos mais graves, a vida dos trabalhadores.

2.Prejuízos com projetos de manutenção.

Na empresa Muniz Renováveis foi observado um problema que se não verificado corretamente pode vir a trazer grandes prejuízos para a empresa. A área de vendas, visando só a parte de vender, não analisa corretamente todas variáveis necessárias para fechar um projeto, não alinha diretamente com o setor de manutenção e não realiza a visita técnica atualizada do local do projeto. Muitos são os problemas que surgem devido ao não cumprimento das etapas básicas da venda de um projeto de manutenção e operação. Alguns projetos são oferecidos e vendidos para clientes que se localizam longe da cidade de Joinville, que é onde a empresa opera. É vendido o projeto e só depois é passado para a equipe de manutenção realizar sua operação, mas quando isso é feito muitas das vezes o lucro chega ao mínimo devido à falta de comunicação no começo da venda.

Foram levantadas algumas soluções para o problema em questão da empresa, como:

- Alinhar juntamente com a equipe de manutenção e operação qual realmente o custo do serviço antes de fechar com o cliente.
- Levantar todas as variáveis e invariáveis possíveis de erros e contratempos antes de passar um valor para o cliente.
- Analisar a distância do local do projeto, decidindo qual a melhor alternativa para realizar a manutenção, com equipe terceira ou equipe local.
- Pesquisar e analisar uma empresa no local da obra para estar terceirizando o serviço, sendo que a empresa precisa seguir todas as regras de segurança e qualidade.

Adotando todas as práticas mencionadas acima, a empresa Muniz Renováveis garante um positivo lucro no fechamento dos projetos em até 90%, diante do que estão fechando agora.

3. Problemas com a Qualidade e Geração das Usinas Solares.

Na empresa Muniz Renováveis foi verificado que a qualidade das implantações dos módulos em cada usina se difere uma da outra. Isso se dá devido a qualidade do material usado em cada implantação, os técnicos qualificados para tal serviço, o tempo necessário para implantação e manutenção de cada módulo, a comunicação entre o cliente e o vendedor. O desempenho de uma usina solar é diretamente influenciado pela qualidade dos componentes utilizados, como painéis fotovoltaicos eficientes, inversores confiáveis, sistemas precisos de monitoramento e pessoal qualificado para operar os equipamentos. A seleção de equipamentos certificados é crucial, por contribuir para a durabilidade do sistema e a minimização dos custos de manutenção, assegurando assim um desempenho ótimo e sustentável ao longo do tempo. Um problema muito comum, que pode vir se tornar um problema grave, observado na empresa foi a fixação dos painéis solares. Os painéis solares ficam no lugar por causa de estruturas, que são seguradas por parafuso, com o tempo, esses parafusos podem afrouxar, o que coloca essas estruturas em risco. Em casos extremos, uma ventania pode derrubar um dos painéis, o que pode danificar a integridade da peça ou até causar um acidente.

Outro problema analisado na empresa foi o estado dos painéis solares com o passar do tempo. Para que os painéis solares desempenhem sua devida função, eles precisam ser colocados em algum local a céu aberto. Normalmente, isso significa que eles são colocados em telhados. Isso permite que a captação da irradiação solar ocorra sem problemas. No entanto, um efeito negativo dessa exposição é que, por conta de fatores naturais, os painéis ficarão sujos com o passar do tempo. Acúmulo de poeira por causa de ventanias, pássaros fazendo ninhos, folhas de árvore. Esse acúmulo de sujeira, quando excessivo, prejudica a produtividade da usina. A sujeira nas placas pode reduzir sua geração de energia em até 70%.

O sobreaquecimento também é uma questão recorrente em algumas usinas solares da empresa, e ocorre por conta de elementos defeituosos presentes em algumas placas solares. Esses elementos limitam a geração de energia da placa e da usina em questão, podendo diminuir a produtividade em até 80%. Além disso, quando o problema do aquecimento não é resolvido em sua fase incipiente, ele pode evoluir e gerar cenários mais graves, como, por exemplo, incêndios.

A eficácia do desempenho de uma usina solar é influenciada por múltiplos fatores, que vão desde a eficiência dos painéis fotovoltaicos até as condições climáticas locais. O monitoramento constante e a manutenção adequada são essenciais para garantir a máxima produção de energia. Foram levantadas ações que possam vir a ajudar a empresa em melhorias nos problemas de qualidade e geração:

- Cronograma de limpeza módulos solares: como a empresa cresceu bastante nos últimos meses, alguns clientes antigos ficaram sem suporte em relação a limpeza dos módulos solares. Há a necessidade de fazer um levantamento de todos os clientes e criar um cronograma para acompanhar e realizar a limpeza dos módulos periodicamente.
- Realização de inspeções regulares: com o afrouxamento dos parafusos que fixam os módulos, realizando inspeções de acordo com o tempo de implantação de cada usina, para apertar ou trocar os parafusos de cada módulo, assim se evita um possível acidente.

- Monitoramento de desempenho: tendo como prática monitorar o desempenho de cada usina, é possível detectar precocemente problemas e resolvê-los antes que afetem substancialmente a eficiência energética da instalação.

Considerações Finais

A manutenção de sistemas fotovoltaicos desempenha um papel crucial na garantia de que as fontes de energia renovável continuem a fornecer eletricidade limpa e sustentável por muitos anos. Desde a limpeza regular dos painéis solares, o uso de equipamentos de proteção individual para a implantação e manutenção, até a monitorização do desempenho, a inspeção visual, a manutenção profissional e o uso de tecnologias de monitoramento inteligente, cada passo desempenha um papel importante na maximização da eficiência e da longevidade do sistema. Ao adotar uma abordagem proativa em relação à manutenção, a empresa pode desfrutar de benefícios econômicos e ambientais significativos, enquanto contribuem para a transição global para fontes de energia mais limpas e renováveis.