

Proposta Técnica Comercial



Sistema Solar Fotovoltaico

PROPOSTA DO SISTEMA 1500KWh

Cliente: IASD CENTRAL MONTES CLAROS(MG)

Endereço: RUA ANTÔNIO RODRIGUES 330 SÃO JOSÉ

Cidade: MONTES CLAROS(MG)



www.portalsolar.com.br



Do teto ao Céu, do Céu às Residências.

A JN Toldos, com mais de 20 anos de mercado, em parceria com a Portal Solar, Malde Soluções em Engenharia e Duarte e Menegali, empresas de sustentabilidade, segurança e energia renovável, trouxe à partir de 2020, uma nova prestação de serviços, unindo as áreas de cobertura com a de energia solar.

E nessa aparente contradição ampliou seu leque de soluções e serviços para residências, empresas, e setores diversos do agronegócio, ofertando sistemas de geração de energia limpa e sustentável.

Agora, não só protegendo pessoas, imóveis e superfícies, do sol mas aproveitando aquilo que de melhor, o mesmo oferece, energia limpa e barata. Unindo o útil ao agradável. Veja um pouco da nossa case.



Temos tudo o que você precisa.



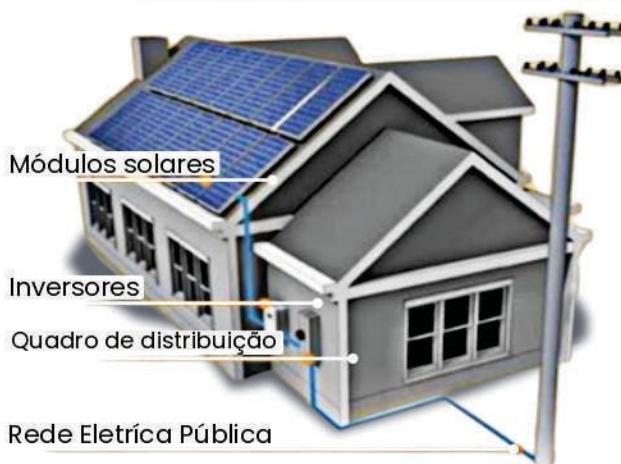
Vantagens da Energia Solar

A Energia Solar Fotovoltaica é realidade em diversos países e também no Brasil. A redução dos custos dos equipamentos, a regulação dessa categoria de geração e a abertura de linhas de crédito fomentam e asseguram essa nova cadeia de indústrias e serviços, tornando a fonte solar viável para residências e empresas.

- | | |
|---|--|
|  Energia limpa e renovável |  Economia na conta de Energia |
|  Livre de ajustes tarifários |  Valorização do imóvel |
|  Equipamentos silenciosos |  Manutenção mínima |

Como funciona o Sistema

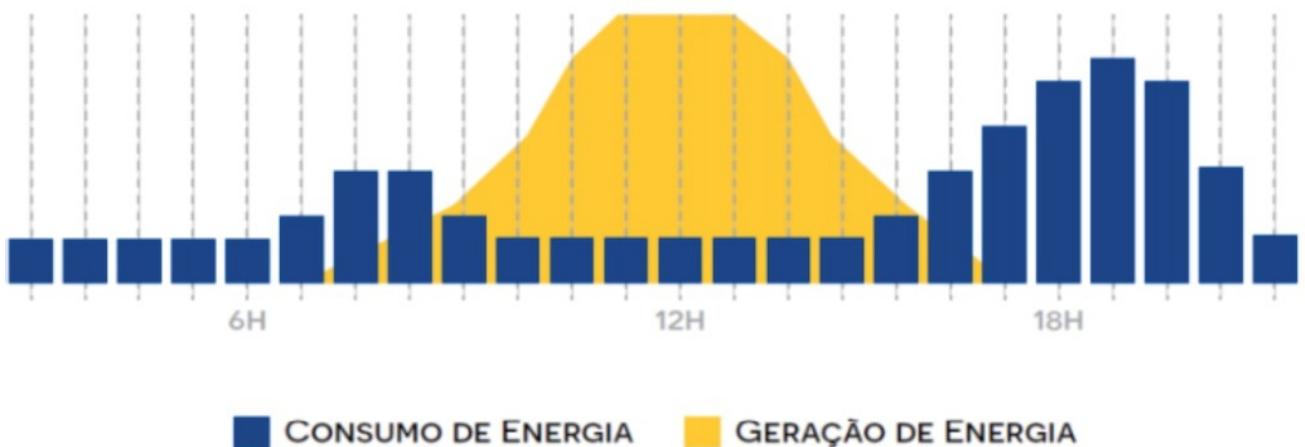
1. Painéis Fotovoltaicos	Capta energia solar e converte em energia elétrica (corrente contínua).
2. Inversor e monitoramento	Converte corrente contínua em corrente alternada. Monitora a produção e anomalias.
3. Medidor Bidirecional	Mede e calcula a diferença entre energia consumida e energia injetada na rede.



Regulamentação

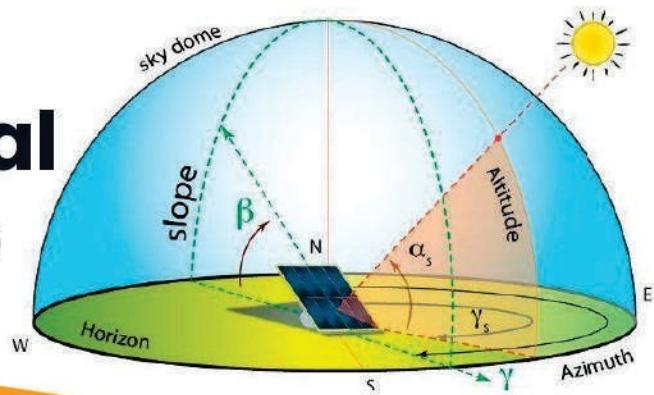
A resolução 482/2012 da ANEEL, atualizada pela resolução 687/2015 da mesma agência, estabelece o Sistema de Compensação de Créditos entre indivíduos/empresas micro-e minigeradores e empresas distribuidoras de energia.

Gráfico de Consumo vs. Geração de Energia



Esse sistema estabelece que a energia excedente produzida é injetada na rede elétrica e convertida em créditos, os quais serão abatidos em horários, dias ou meses de menor geração, podendo ser utilizados em outras Unidades Consumidoras de mesma titularidade.

Detalhe do Local de Instalação



A produção de energia que é afetado pelas estações do ano é a posição do sol no céu. Para sistemas fotovoltaicos conectados a rede elétrica, o ângulo de inclinação igual ao da Latitude é normalmente o melhor ângulo para se instalar um painel fotovoltaico. Ex: A Latitude do Rio de Janeiro é 22°, portanto a melhor posição possível para um painel fotovoltaico no RJ é: Face Norte a 22° de inclinação. Em um dia de inverno a posição no sol está “mais baixa no céu” e o dia possui menos horas de sol assim. Como o angulo do sol pode não estar na posição ideal e a quantidade de horas de sol é reduzida, no inverno embora a temperatura seja ideal para o painel solar a produção de energia normalmente é menor.

Como nós moramos no hemisfério sul, a direção ideal dos painéis solares é o Norte. Isso porque o caminho que o sol percorre do Leste a Oeste sofre uma leve inclinação ao longo do dia, para o Norte, sendo mais acentuada ao meio dia. Essa inclinação pode ser mais intensa no inverno que no verão.

Normalmente os painéis são instalados nos telhados das casas. Para que seu rendimento seja o maior possível, o telhado deve ter uma face voltada ao norte, sem que haja sombreamento nos módulos, por prédios ou árvores.

Outras Direções

Hoje em dia, com a popularização da energia solar as casas estão sendo construídas pensadas nessa técnica.

Mas caso a sua residência não tenha uma face apontando para o Norte, tudo bem! Você ainda pode gerar bastante energia.

Telhados com face apontadas para o Noroeste ou Nordeste têm perdas de 3 a 8%. Enquanto isso os telhados com a face apontada para Leste ou Oeste apresentam uma perda de 12 a 20%.

As perdas maiores da geração de energia se dão quando o telhado tem a face apontada para o Sul. Por isso não é indicado instalar nessa direção, somente se você residir na região Norte do Brasil.



Inclinação dos Painéis

Além da direção também é importante pensar na inclinação dos painéis. E este fator está diretamente ligado à latitude do local onde será instalado.

É indicado que os sistemas fotovoltaicos tenham uma inclinação igual a latitude. Por exemplo, se você mora em São Paulo onde a latitude é de aproximadamente 23°, é indicado que você instale os painéis solares com inclinação de 23°.



Monitore via Aplicativo

Agora ficou mais fácil acompanhar o consumo e manutenção de seu sistema, onde quer que você esteja. **Através do smartphone, tablet ou computador** todo o processo se torna multiplataforma, facilitando sua vida, diminuindo os gastos e otimizando o tempo.

A **interface de monitoramento** permite a **visualização rápida e intuitiva da geração de eletricidade**, de economia financeira e dos dados técnicos do sistema fotovoltaico Grid-Tie - informações fundamentais para acompanhamento do rendimento do sistema. Também envia notificações de eventos importantes, como alertas de problemas técnicos e notificações de recordes de produção de energia.

Proposta de Sistema de Geração Solar

Após levantamento técnico do setor de engenharia, e análise da conta de energia foi realizado uma estimativa média mensal através do consumo anual de energia em kwh. Foi realizado também consulta ao banco de dados do (INPE), onde tivemos acesso a medias históricas de radiação dos últimos 10 anos.



Tarifa (R\$/KWh)

R\$ 0,90



Consumo Médio Mensal

1500KWh

Com base nas informações de consumo, tarifa, tipo e local de instalação, ofertamos o seguinte sistema:

Sistema Solar Conectado à Rede (On-Grid)

Potência 10,39KWp

Características Gerais do Sistema	
Módulos	Jinko/Canadian
Potência de Módulos	450-540W
Números de Módulos	17-23
Área Estimada do Sistema	50m ²
Peso Aproximado por m ²	25Kg/m ²
Modelo do Inversor	Grow/SUN/Fronius
Sistema de Monitoramento	Integrado Wi-Fi
Transformador	Não se aplica
Para-raios	Não se aplica
Estrutura / Cobertura	Telhado

Análise Financeira

Valor Presente líquido:

O valor presente líquido, ou VPL, é o somatório do termos de FLUXO DE CAIXA DESCONTADO. Quanto maior for o VPL mais lucrativo será o projeto. Uma vez que o VPL ele indica qual o lucro que o projeto trará.

Taxa Interna do Retorno - TIR

Consiste na taxa de juros para a qual o VPL é nulo. Quanto maior a TIR, melhor e mais lucrativo será projeto.

Retorno Financeiro Acumulado em 25 Anos	
Economia no Primeiro Mês:	1866,33
Payback Ano	4 anos
Economia Total Gerada	R\$436.578,76
Valor Presente Líquido - VPL	R\$1.318,25
Taxa Interna de Retorno	100,82%
Geração Estimada De Área Média (KWh) – Média 25 anos	8,64
Geração Estimada Mensal (KWh) – Média 25 anos	1533,18
Geração Estimada Anual (KWh) – Média 25 anos	18.398,16
Valor Estimado KWh Sistema Solar	R\$0.26

Qualidade dos Equipamentos

A geração ocorre de maneira sazonal baseado numa média de 12 meses sempre, onde temos uma geração inferior no inverno e uma geração superior no verão. Desta forma em alguns meses a geração será superior ao consumo gerando créditos que podem ser utilizados no prazo de até 60 meses, conforme normas da Agencia Nacional de Energia elétrica.

Modelo	PRO BIFACIAL MONO/POLICRISTALINO
Marca	JINKO/CANADIAN
Garantia (Defeitos de Fábrica)	10
Garantia (80% de Eficiência)	25
Potência	450-540W
Peso Kg	25

O inversor é responsável pela comunicação e controle de energia com a rede externa será 1 inversor agrupado em 1 quadro de comando com todas as proteções necessárias. Os módulos fotovoltaicos terão as dimensões de 1,96m x 0,992m por painel.

Modelo	Min8000MTL-X
Garantia	5 anos
Marca	Fron/Sun/Grow
Potência Max. Nominal	6,00KW



Condições Comerciais

SISTEMA	DIMENSIONAMENTO	Valor
PAINÉIS	17-23 PAINÉIS 540W	
QUADRO STRINGS/INVERSORES	2 INVERSORES 6,0 KW	
MATERIAL ELÉTRICO	CABO SOLAR PRETO/VERMELHO 6mm ²	
ESTRUTURA EM ALUMÍNIO,	KITS MESA/4 PLACAS CAIXAS KIT LITE 4.8M MESA 4 PLACAS	
CUSTO OPERACIONAL E OUTROS	PROJETO HOMOLOGAÇÃO MONTAGEM INSTALAÇÃO	
TOTAL	SISTEMA INSTALADO	SISTEMA KIT SOLAR UNIDADE GERADORA DE 1.5000 KWh INSTALADA EM FUNCIONAMENTO no valor de R\$ 52.000,00

Estão incluídos no escopo desta proposta os seguintes serviços:

Vistorias técnicas necessárias de engenharia no local de instalação;
Elaboração do projeto do sistema conforme as normas da concessionária;
Anotação de responsabilidade técnica(ART) junto ao CREA;
Fornecimento dos equipamentos de geração abaixo relacionados incluindo fretes;
Aprovação do projeto junto a concessionária de energia local;
Instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica incluindo deslocamento, hospedagem e alimentação da equipe;
Integração do sistema na rede concessionária. Monitoramento do sistema via rede Wi-fi.

Os prazos, preços e demais condições apresentadas nesse documento não Incluem a execução dos seguintes serviços:

Reforço das estruturas do telhado ou cobertura existente para recebimento dos equipamentos;
Obras civis de qualquer natureza, como adequações no padrão entrada e infraestrutura elétrica para integração na rede interna;
Serviços de terraplanagem e perfuração do solo;
Instalação de malha de aterramento para proteção do sistema;
Adequações ou reparos nas instalações elétricas existentes;
Rede interna entre o quadro de proteção dos inversores e o ponto de ligação;
Serviço de descarga e içamento do material.

* Linhas de Financiamentos DISPONÍVEIS.

**Valores são reajustados de acordo a flutuação do câmbio.

Condições Comerciais

Proposta comercial de R\$52.000,00 a ser financiada em qualquer agência bancária, de acordo com o interesse do cliente. Abaixo, foram feitas duas simulações nas agências bancárias do sistema Sicoob e Rede Santander:

Rede Sicoob

Sem carência

52.000,00

36 x 1.968,75

48 x 1.610,78

56 x 1.460,74

Rede Santander

Sem carência

52.000,00

36 x 2.028,75

48 x 1.670,78

56 x 1.520,74

Demais instituições bancárias

praticam uma taxa de juros semelhante que oscila entre 1.04% a 1.12% ao mês.

90 dias de carência

36 x 2.032,52

48 x 1.662,29

56 x 1.507,25

90 dias de carência

36 x 2.092,52

48 x 1.722,29

56 x 1.567,25



Júlio Cézar
Coordenação de Projetos



Joel do Nascimento
Engenheiro civil
CREA: 256998



Patrick
Engenharia Elétrica

19 9 99234576

cezarprocet2020@gmail.com

www.portalsolar.com.br

