

FOTOVOLTEC
Solar Engineering

**Projetos, Estudos *Due Diligence*,
Consultoria Especializada,
Engenheiro do Proprietário,
e Monitoramento para
Empreendimentos Fotovoltaicos**



EXPERTISE INDEPENDENTE PARA EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS

Oferecemos serviços de engenharia no estado-de-arte internacional, projetando e implantando usinas fotovoltaicas rentáveis, de alta confiabilidade e elevado desempenho.

Temos compromisso como nossos clientes e focamos no retorno e no valor do investimento:

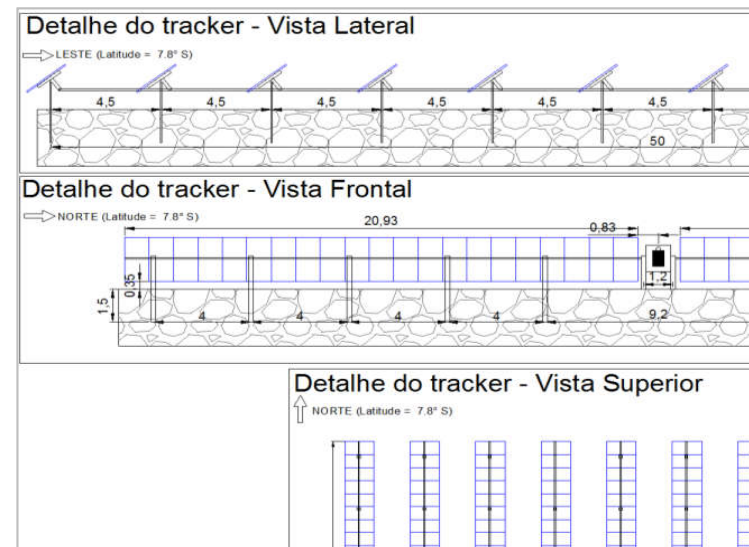
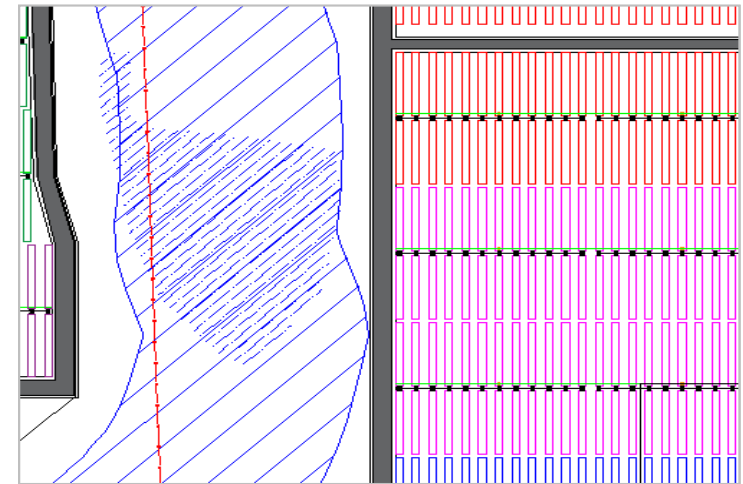
- Otimizamos o projeto, elevando a produção de energia;
- Inovamos nas soluções e reduzindo os custos;
- Mitigamos os riscos.



EXPERTISE INDEPENDENTE PARA EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS

Projetos Básicos e Executivos

- Projeto básicos de parques fotovoltaicos
 - ✓ Projetos de parques com 150, 300, 500 MW
 - ✓ Elaboramos desde 2013 mais de 18.000 MW
- Projeto executivos de usinas fotovoltaicas
 - ✓ Detalhamento do layout, e todo projeto fotovoltaico
 - ✓ Projeto elétrico e das redes MT internas
 - ✓ Projeto de terraplanagem para sistema com seguidores
 - ✓ Projeto de aterramento da UFV e da SE elevadora
 - ✓ Projeto civil e mecânico



EXPERTISE INDEPENDENTE PARA EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS

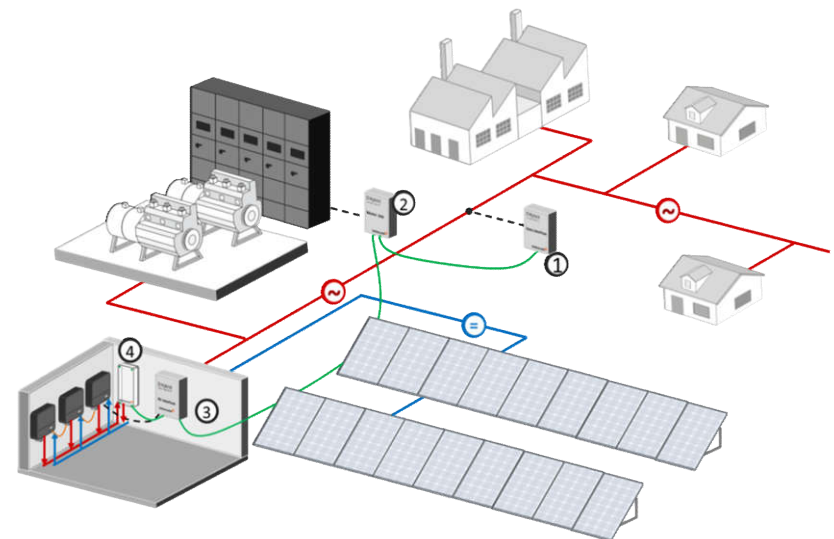
Estudos “*Technical Due Diligence*” e laudos técnicos

- Avaliação técnica de projetos e empreendimentos
 - ✓ *Red Flag Report e Due Diligence completo*
 - ✓ *Review of 3rd party yield reports*
- Laudos técnicos e perícias
 - ✓ *Avaliação de questões técnicas e desempenho (PR)*
 - ✓ *Avaliação econômica de projetos e usinas*



Sistemas Híbridos Fotovoltaico

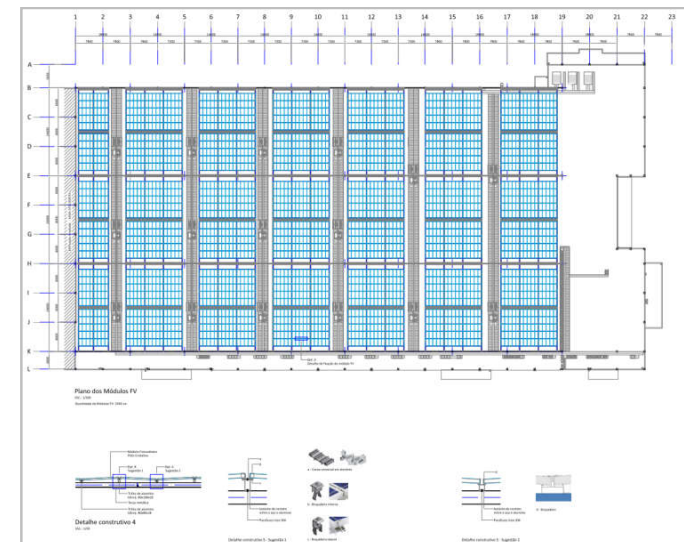
- “*Fuelsaver*” sistema FV – Diesel
- Sistema com bateria + geração térmica
- Previsão/*Forecast* Produção de Energia Solar
- Estudo viabilidade técnica e financeira



EXPERTISE INDEPENDENTE PARA EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS

Engenharia do Proprietário

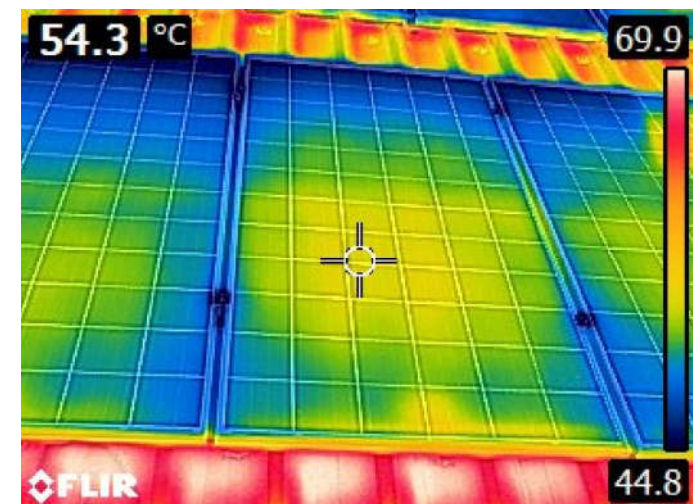
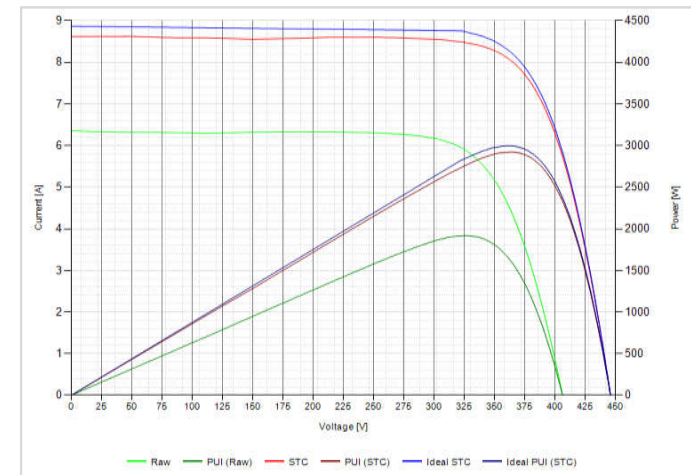
- Projeto, Especificação / Termo de Referência, Garantias e Suporte Técnico na Contratação:
 - ✓ *Projetos em cobertura e em solo*
- Revisão dos Projetos Executivos
- Supervisão da construção e comissionamento
 - ✓ *Revisão do planejamento*
 - ✓ *Aceitação em fábrica (módulo, transformador, inversor/eletrocentro, string box, etc.)*
 - ✓ *Orientação técnica do pessoal do EPC*
 - ✓ *Controle de qualidade da montagem e obras*
 - ✓ *Acompanhamento do comissionamento e testes*



EXPERTISE INDEPENDENTE PARA EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS

Testes e Ensaio Específicos

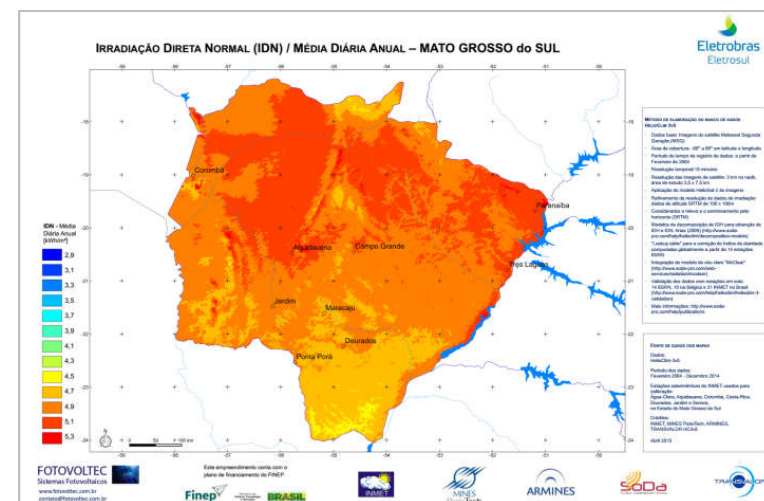
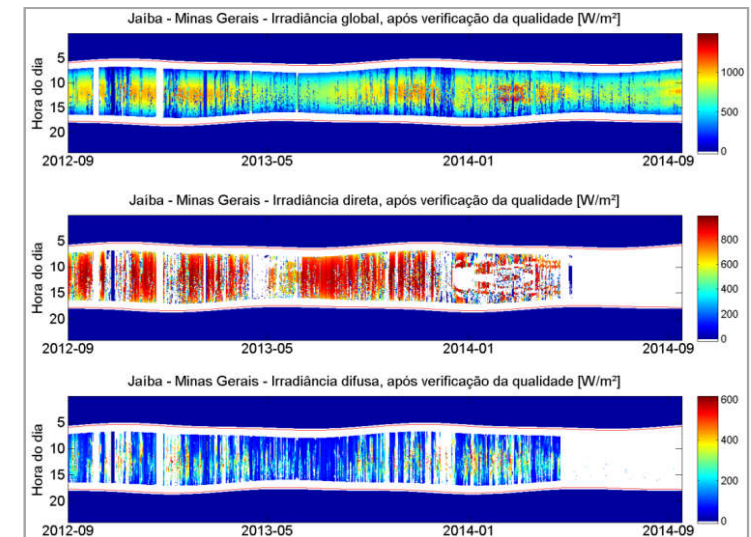
- Ensaio de Curva IV:
 - ✓ *Curva de potência de módulos e string*
- Ensaio Termo Visor
 - ✓ *Hot Spots em módulos FV*
 - ✓ *Conexões elétricas*
- Análise Qualidade de Energia
 - ✓ *Curto prazo, longo prazo*
- Avaliação e Certificação do Performance Ratio
 - ✓ *Na fase de recebimento e durante a operação*
- Verificação
 - ✓ *Espessura de pintura e zincagem, torque*



EXPERTISE INDEPENDENTE PARA EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS

Certificação Recurso Solar + Produção de Energia

- Certificamos recurso solar e produção de energia:
 - ✓ Desde 2013 mais de 21.000 MW certificados
- Dados Solarimétricos “Helioclim 3v5”
 - ✓ Validado com > 150 estações em solo
 - ✓ Incerteza Padrão de < 3,5%
- Mapas Solarimétricos
 - ✓ Resolução 1x1 km
 - ✓ GHI, DNI, DHI, Temperatura
 - ✓ Produção de energia em kWh/kWp para sistemas com seguidores



EXPERTISE INDEPENDENTE PARA EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS

Medição Solarimétrica

- Fornecimento e instalação de estações solarimétricas:
 - ✓ *Padrão EPE / Padrão ANEEL*
 - ✓ *Estações para sistemas com seguidor solar*
 - ✓ *Estações para monitoramento de usinas*
- Acompanhamento das medições
 - ✓ *Controle O&M e qualidade dos dados*
- Operamos e monitoramos estações do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul
 - ✓ *O&M, controle de qualidade dos dados*
- Calibração de piranômetros e pirheliômetros em campo e laboratório (ISO 9847 e ISSO 9059)



EXPERTISE INDEPENDENTE EM ENGENHARIA FOTOVOLTAICA

Projetos P&D

- Avaliação comparativa do radiômetro RSI (*Rotating Shadowband Irradiometer*) em cooperação com INPE (Brasil), CSP Services (Alemanha) e Mines Paris Tec (França);
- Desenvolvimento de Base de Dados Solarimétricos para o Brasil, Mines Paris Tec (França);
- Serviços automatizados de controle de qualidade de dados solarimétricos medidos – cooperação com Ammonit (Alemanha);
- Caracterização de algoritmos para criação de TMYs para estimativas de produção de energia, UEL (Brasil);
- Uso de dados operacionais de Usinas Fotovoltaicas para programar atividade de O&M, UTFPR (BR)



NOSSOS CLIENTES

MARTIFER
RENOVÁVEIS

 **AES Tietê**

ATLAS
RENEWABLE ENERGY

voltalia


ALUBAR


EMTEP

elecnor 


solairedirect
BRAZIL
ENGIE

Trinasolar



GE Power

 **Omega**
energia

CEESP
Companhia Energética
de São Paulo


Eletrobras

 **Eletrobras**
Eletrosul

 **Chesf**

 **Furnas**

CEMIG
A Melhor Energia do Brasil.

CEB
COMPANHIA ENERGÉTICA DE BRASÍLIA


cobra
GRUPO


CPFL
RENOVÁVEIS

GRUPO

encalso
Damha

gasNatural
fenosa


STEELCONS

GRUPE
SNEF

GeoModel
SOLAR

 **FRV**
FOTOWATIO
RENEWABLE
VENTURES

SUNCO.
CAPITAL

 **Grupo**
Energia

 **MULTI**
EMPREENDIMENTOS

ABB

CEI SOLAR


R5
renováveis

sólida
energiasrenováveis


SS SOLAR

enerside
PROFITABLE ENERGY FOR A SUSTAINABLE WORLD

SMART ENERGY SOLUTIONS
greenyellow

 **VALE**