



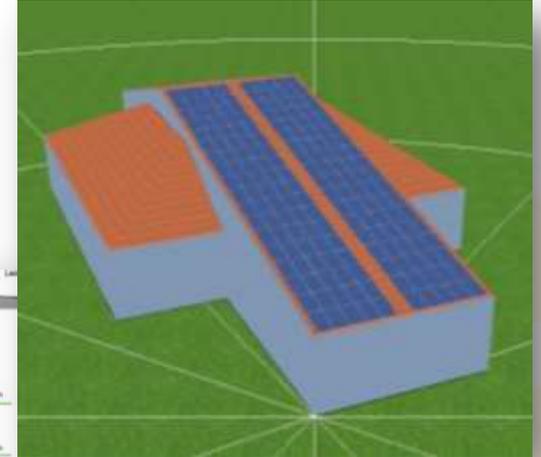
## **IV SEMANA DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

# **Elaboração de projetos fotovoltaicos com o software PV\*SOL**



Hans Rauschmayer

- Energia Solar e Sustentabilidade
  - Energia Fotovoltaica
  - Aquecimento Solar
  - Integração com arquitetura
- Consultoria e Projetos
  - Estudos de viabilidade
  - Projetos de instalação
  - Consultoria
- Capacitação
  - Desde 2008
  - Ampla gama de cursos para profissionais e leigos
  - Congressos e seminários





## Planilhas – cálculo simplificado

- Dados climáticos médios
- Modelagem simples
- Resultados aproximados
- Exemplos
  - RetScreen
  - SAM (System Advisor Model)

## Software sofisticado

- Modelagem 3D
- Detalhes técnicos de módulos e inversores
- Ano meteorológico padrão em horas ou minutos
- Perdas no cabeamento
- Sombreamento
- Dados financeiros
- Exemplos
  - PV\*SOL
  - PVSyst
  - Solergo
  - Aurora
  - Helioscope



- Valentin Software:
  - Produz software solar desde 1988
  - 12.000 usuários mundialmente
- PV\*SOL
  - Reconhecido oficialmente na Alemanha para concessão de subsídios
  - Aprovado nos EUA (estudo NREL)
  - Facilidade de uso
  - Modelagem 3D permite resultados palpáveis
  - Vasto banco de dados (8.000 dados climáticos, 14.500 módulos, 3.500 inversores)

<http://www.valentin-software.com/en/products/photovoltaics/57/pvsol-premium>



## Pré-Análise

### PV\*SOL

#### Preparação

#### Modelagem 3D

#### Dados adicionais

#### Resultados

##### Cenário

##### Sistema

Conta de energia

Endereço

Planta / Dimensões

Tarifa

Cadastro

Dados Climáticos

Edificação

Antenas, árvores ..

Prédios vizinhos

Horizonte

Área / Cobertura

Módulos

Inversores

Strings

Sombra

Cabos

Custos

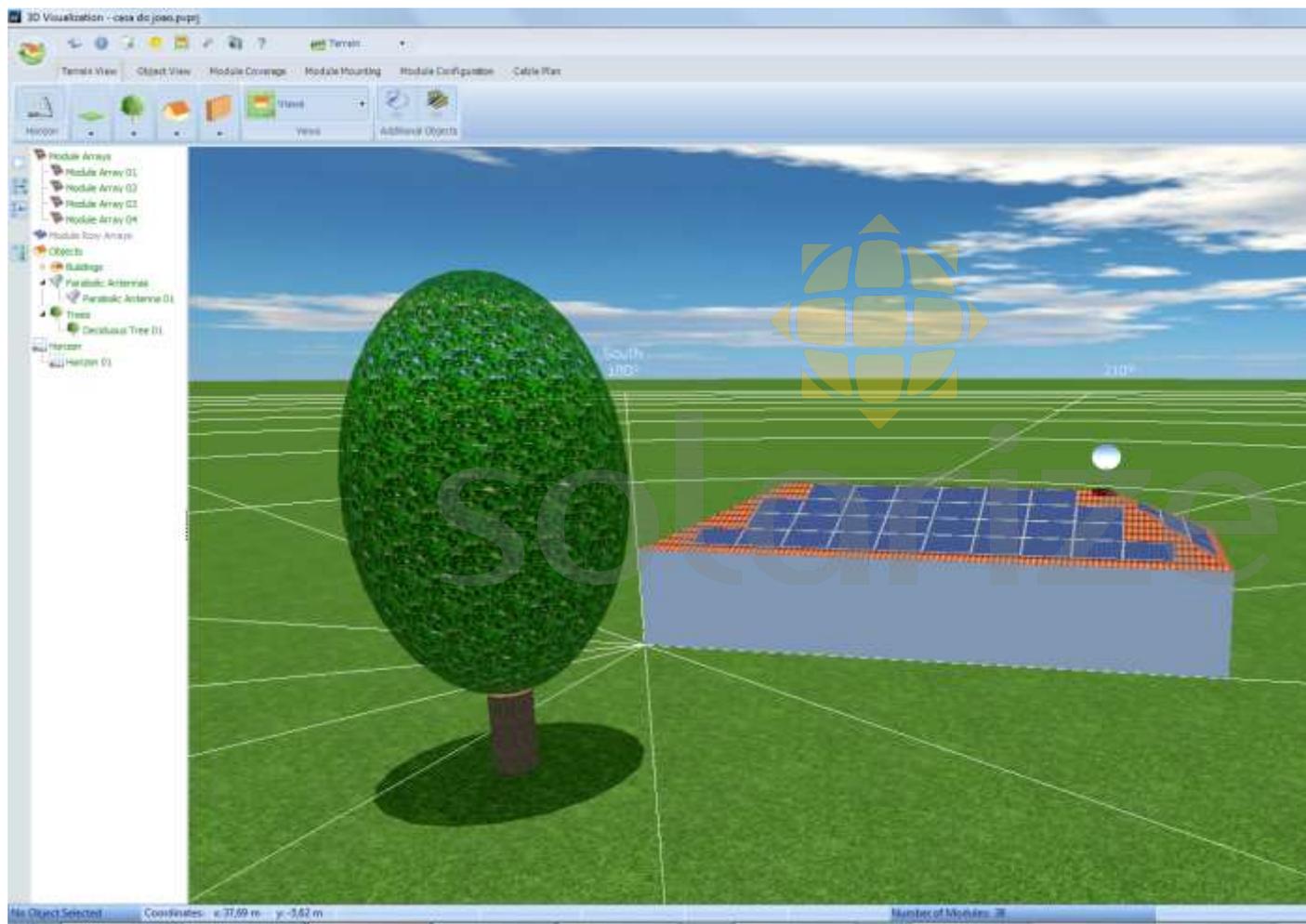
Tarifa

Geração de energia

Fluxo de Caixa

Retorno investimento

Relatório apresentável



Em poucos minutos com poucas medições um resultado apresentável e próximo à realidade

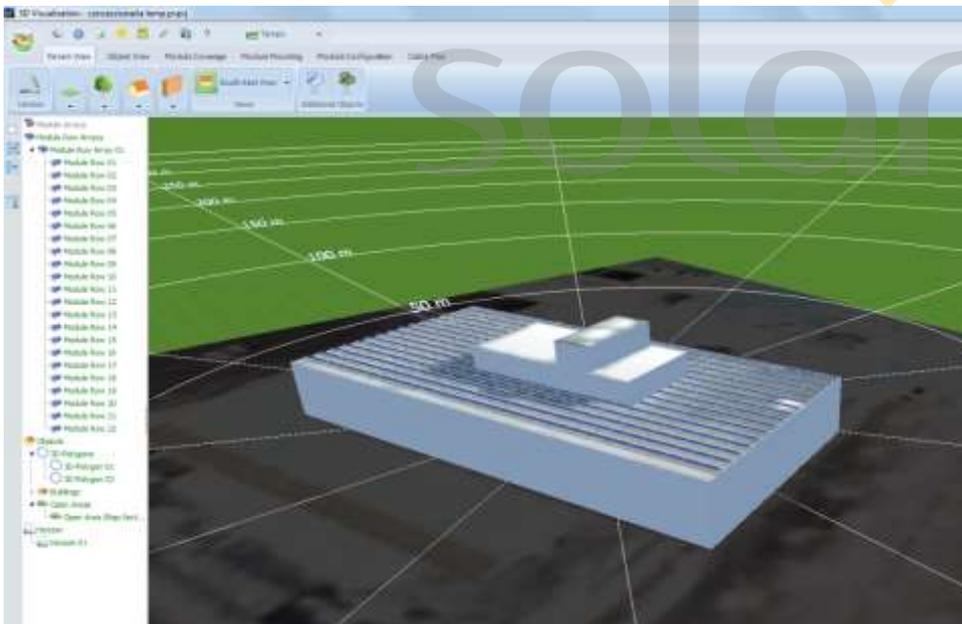
Street View

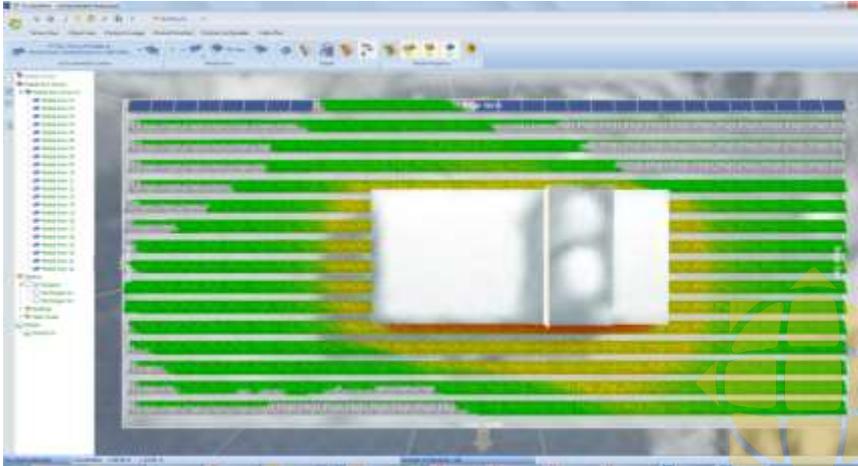


Mapa satélite



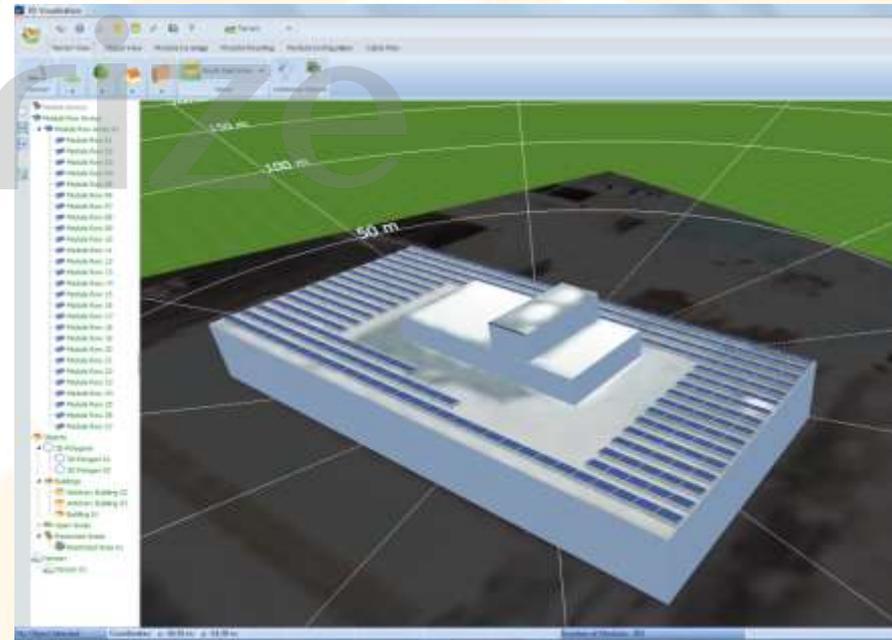
Modelo 3D

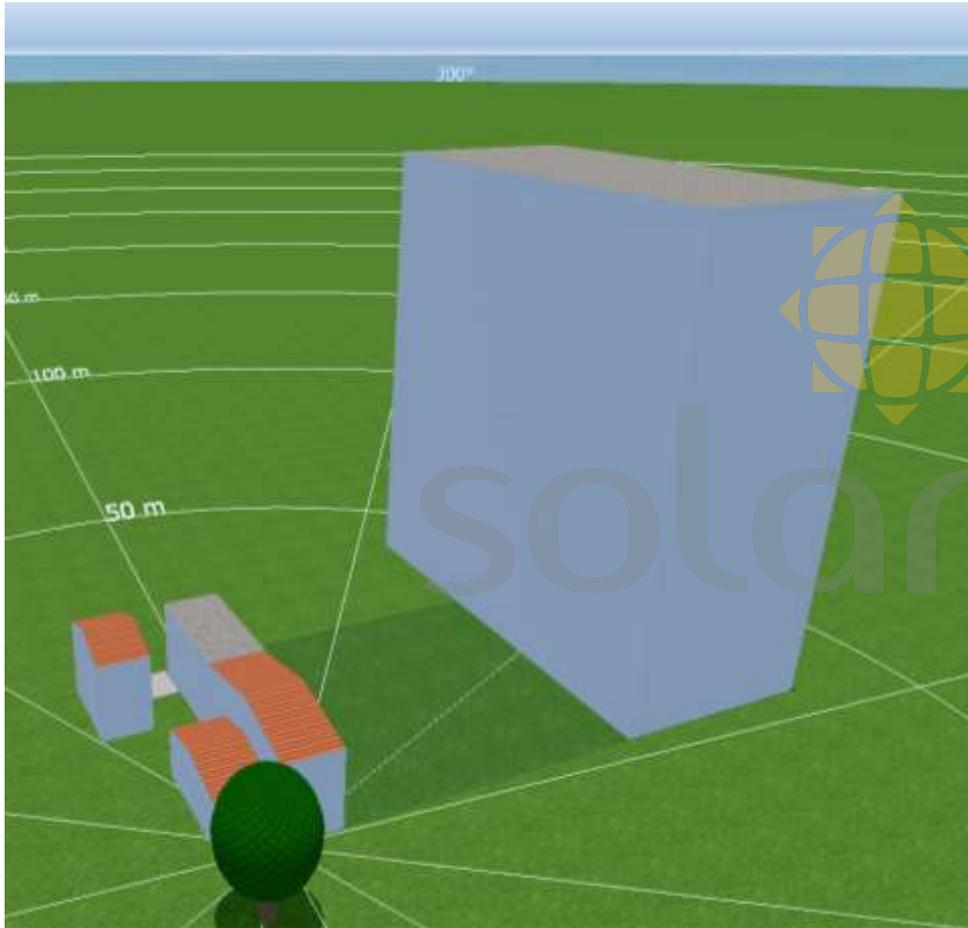




Análise de sombreamento e exclusão das áreas mais afetadas

Proposta inicial: 76 kWp, evitando áreas sombreadas



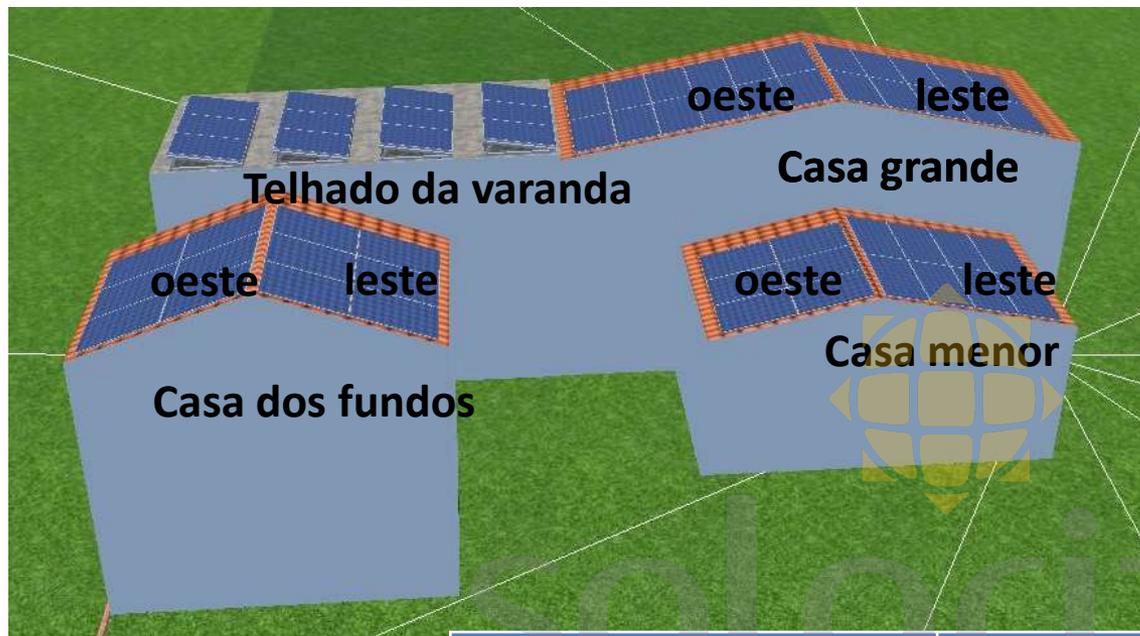


## Situação:

- Prédio ao norte
- Árvore na frente

## Objetivo:

- Instalação de sistema de 3 kWp



Análise das 7 possíveis áreas

Avaliação das 3 melhores opções

	Casa dos fundos	Casa grande – uma água	Casa grande – duas águas
Geração de energia	3.131 kWh	3.481 kWh	3.387 kWh
Visibilidade	Pior	Melhor	Boa
Facilidade da instalação em cima do telhado	Média	Pior	Melhor
Distância do local do inversor	Pequena	Maior	Maior
Risco de infiltração	Menor	Maior	Maior



Item	Situação
Dados climáticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disponíveis</li><li>• Permite geração para qualquer local (Meteosyn)</li></ul>
Tarifas brasileiras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelo simples está disponível</li><li>• O faturamento real continua variando muito conforme estado e concessionária: ICMS, TE/TUSD, Custo de disponibilidade, net metering</li></ul>
Net metering	<ul style="list-style-type: none"><li>• O software tem esta função e permite calcular</li><li>• Faltam dados sobre curva de carga no Brasil</li></ul>
Banco de dados (inversores, módulos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vários produtos brasileiros cadastrados</li><li>• Outros sob demanda (o fabricante cadastra)</li></ul>
Relatório em português	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantando</li></ul>
Idioma	<ul style="list-style-type: none"><li>• Até agora: inglês, alemão, espanhol, francês, ...</li><li>• Português na próxima versão (previsão 2º semestre 2016)</li></ul>

## Contatos

- Hans Rauschmayer
- [hans@solarize.com.br](mailto:hans@solarize.com.br)
- Tel (21) 99615-9812

- [www.solarize.com.br](http://www.solarize.com.br)



[solarizerio](https://www.facebook.com/solarizerio)

- Newsletter pelo site

Data	Curso / Evento
Mensalmente	Sistemas on-grid
09/05	Palestra IAB-Rio: Uso da energia solar em Edificações
10/05 a 12/05	Enersolar+ São Paulo
23/05 a 25/05	Aquecimento Solar
30/05 e 31/05	PV*SOL, São Paulo
01 a 02/06	Sistemas autônomos
27 a 29/06	Usinas Fotovoltaicas de Grande Porte
29 e 30/09	PV*SOL, Rio de Janeiro