

Serie 2025

energia pensante

Evolução nos Projetos fotovoltaicos

As principais novidades introduzidas são apresentadas a seguir no software SOLergo Série 2025 da Electro Graphics.

Dimensionamento do sistema Grid-zero

O SOLergo 2025 oferece suporte à gestão de sistemas Grid-Zero, permitindo a modulação dinâmica da geração fotovoltaica de acordo com a demanda instantânea. Essa funcionalidade garante que a energia produzida seja consumida no local, evitando a injeção de excedentes na rede elétrica.

Ao ativar o modo Grid-Zero na janela de Sistema, a geração é limitada pela demanda das cargas conectadas e pela capacidade de armazenamento. Se as cargas estiverem desligadas e a bateria já estiver carregada, a produção do sistema é zero, de modo a evitar o envio de energia para a rede.

Essa estratégia de gestão energética impacta diretamente na análise de viabilidade econômica do projeto fotovoltaico. A avaliação do retorno sobre o investimento considera apenas o consumo simultâneo, uma vez que a energia não injetada na rede não gera créditos energéticos.

Atualização do Sistema Híbrido: Dimensionamento das baterias

Na Janela de dados técnicos do sistema de acúmulo, o botão Dimensionamento calcula a energia equivalente da bateria para atender ao perfil de carga. Este recurso de dimensionamento é semelhante ao do sistema Off-grid.

Após definir o perfil de carga, defina o mês de referência para o dimensionamento, a autonomia e o estado de mínimo de carga da bateria para calcular a energia equivalente da bateria.

Os dados calculados são atribuídos ao valor da capacidade de acúmulo nominal, assim o usuário pode localizar no banco de dados um modelo de bateria que se assemelha ao valor calculado.

Importação de imagens da localização

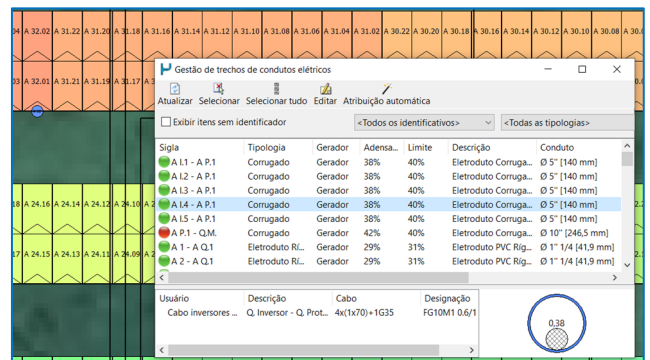
Na janela de localização, agora é possível adicionar uma imagem do local a ser instalado a usina, como por exemplo, a planta de situação.

A imagem adicionada nesse campo é exibida no relatório descrito, mediante a associação da etiqueta correspondente.

Gerenciamento e dimensionamento dos condutos elétricos

O SOLergo 2025 agora oferece uma funcionalidade completa para o dimensionamento preciso dos condutos elétricos em sistemas fotovoltaicos. Localizada na janela Layout, na seção Gerenciar conexões, a ferramenta "Gestão dos condutos elétricos" permite uma análise detalhada e otimizada de cada trecho do sistema.

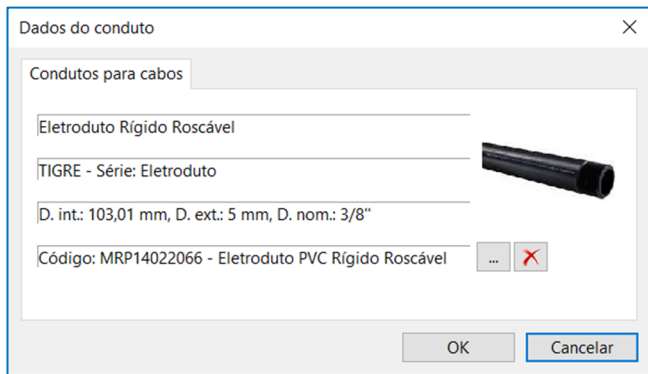
Esta ferramenta oferece duas maneiras de atribuir os condutos elétricos aos trechos desenhados. Com a atribuição manual é possível selecionar manualmente o conduto desejado para os trechos selecionados. Com a atribuição automática dos trechos, entretanto, é o software que seleciona o modelo do conduto mais adequado com base em algumas preferências do projetista e nas características do trecho.



| Sigla | Tipologia | Gerador | Adens. | Limite | Descrição | Conduto |
|--------------|------------------|---------|--------|--------|-----------------------|--------------------|
| A.L1 - A.P.1 | Corrugado | Gerador | 38% | 40% | Eletroduto Corru... | Ø 5" [140 mm] |
| A.L2 - A.P.1 | Corrugado | Gerador | 38% | 40% | Eletroduto Corru... | Ø 5" [140 mm] |
| A.L3 - A.P.1 | Corrugado | Gerador | 38% | 40% | Eletroduto Corru... | Ø 5" [140 mm] |
| A.L4 - A.P.1 | Corrugado | Gerador | 38% | 40% | Eletroduto Corru... | Ø 5" [140 mm] |
| A.L5 - A.P.1 | Corrugado | Gerador | 38% | 40% | Eletroduto Corru... | Ø 5" [140 mm] |
| A.P.1 - Q.M. | Corrugado | Gerador | 42% | 40% | Eletroduto Corru... | Ø 10" [246,5 mm] |
| A.1 - A.Q.1 | Eletroduto Ri... | Gerador | 29% | 31% | Eletroduto PVC Rig... | Ø 1" 1/4 [41,9 mm] |
| A.2 - A.Q.1 | Eletroduto Ri... | Gerador | 29% | 31% | Eletroduto PVC Rig... | Ø 1" 1/4 [41,9 mm] |

Atribuição dos condutos

Com a função Editar marcador, é possível selecionar o trecho desenhado no projeto e escolher o material desejado através do campo Arquivo de condutos. Dentro da janela é possível realizar filtros de fabricante, série, tipologia e dimensões. Para atribuir um modelo basta clicar duas vezes sobre ele ou selecioná-lo e pressionar o botão OK.



Atribuição automática dos condutos

A atribuição dos condutos aos trechos desenhados pode ser feita automaticamente através da função Atribuição automática, na janela Gestão de trechos dos condutos elétricos.

Selecione na lista os trechos nos quais deseja realizar atribuição automática; isto permite realizar um primeiro filtro nos elementos que deseja manter inalterados. Em seguida, inicie a função na barra de ferramentas. Vários critérios estão disponíveis para orientar a atribuição dos condutos elétricos e podem ser ajustados na janela Atribuição automática dos trechos exibida quando o comando é iniciado.

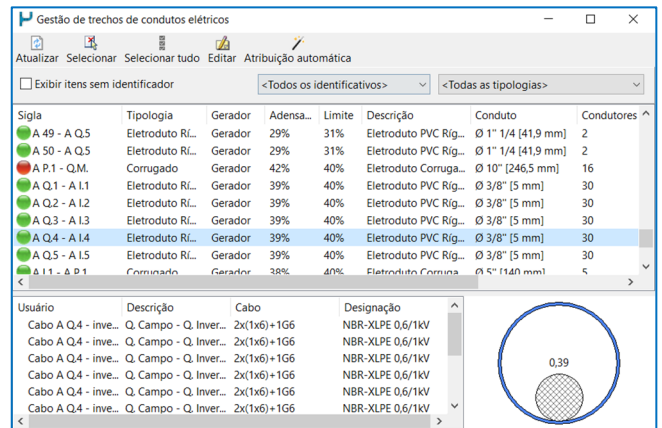
Controle da ocupação dos condutos

A primeira coluna da lista de trechos fornece uma visualização rápida do status de ocupação de cada conduto através de um ícone colorido. O ícone de exibição verde indica que a ocupação está em conformidade.

O ícone de exibição vermelha indica um índice de ocupação não compatível.

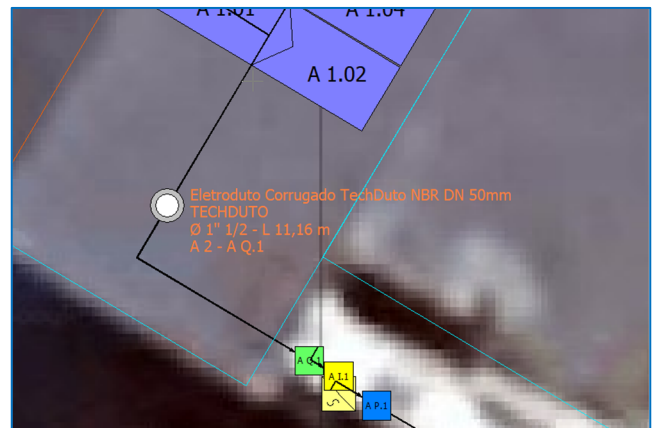
O ícone com o ponto de exclamação indica que os usuários no trecho não possuem cabos atribuídos ou que tais cabos não estão presentes no arquivo de cabos.

A falta do ícone indica a ausência de cabos no trecho. A análise da ocupação de um conduto elétrico verifica a correta instalação dos cabos, avaliando se os parâmetros mínimos atendem às indicações das Normas.



Etiqueta dos condutos

Também é possível incluir no layout do sistema uma etiqueta com a representação gráfica do duto ou canaleta e a informação do conduto atribuído a um trecho desenhado.

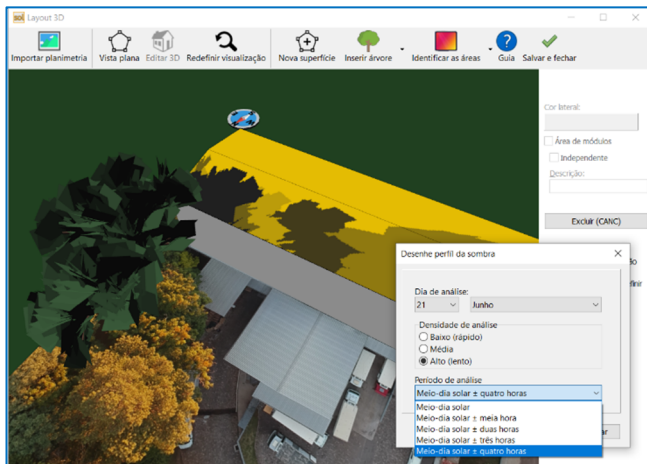


Condutos elétricos na lista de materiais

Os condutos atribuídos aos trechos contribuem para o custo de construção do sistema e estão listados na seção Condutos da lista de materiais, agrupados por código (Análise econômica do projeto).

Atualização da análise de sombreamento do Layout 3D: ampliação da projeção da sombra para +3 horas e +4 horas referente ao meio-dia solar

A ferramenta "Desenhar o perfil de sombra" da janela Layout 3D agora simula a projeção da sombra em uma superfície específica por um período de aproximadamente de 3 e 4 horas antes e depois do meio-dia solar. Essa análise detalhada permite ao projetista identificar com precisão as áreas de maior incidência de sombra, otimizando assim a localização e o dimensionamento dos módulos solares e evitando erros de projeto que possam comprometer a eficiência do sistema fotovoltaico.



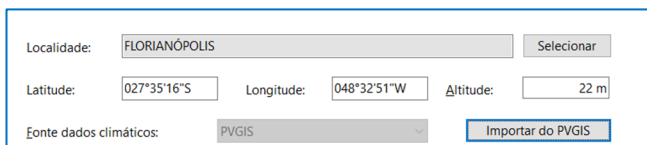
Importação direta dos dados climáticos e perfil de horizonte do PVGIS

SOLergo introduz novos comandos para acesso rápido e simplificado aos dados do PVGIS, facilitando o projeto de sistemas fotovoltaicos de forma precisa e com alto desempenho.

Importação dos dados climáticos do PVGIS

Um utilitário dedicado permite importar dados climáticos para um local específico diretamente do atlas geográfico fotovoltaico PVGIS da Comissão Europeia (JRC).

Dentro da janela de Localização, após ter selecionado o local de instalação do sistema planejado, ao selecionar o botão Importar do PVGIS, o SOLergo envia as coordenadas geográficas definidas (Latitude, Longitude, Altitude) para o site do PVGIS (é necessária uma conexão de internet). Os dados climáticos coletados para o local são importados automaticamente e a caixa Fonte de dados climáticos é definida como PVGIS.

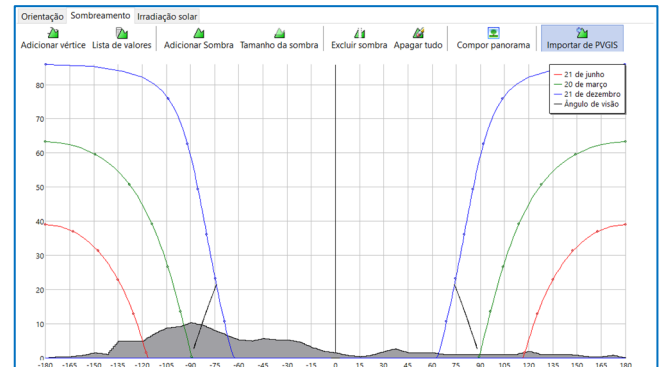


Importação do perfil de horizonte do PVGIS

O diagrama solar relativo ao local em questão, com o perfil de sombreamento a partir do panorama visto dos módulos, é decisivo na produção do sistema fotovoltaico. O perfil correspondente aos obstáculos no horizonte pode ser obtido facilmente importando o perfil do horizonte do atlas geográfico fotovoltaico da Comissão Europeia (PVGIS) da Comissão Europeia do JRC.

Dentro da janela de Exposições - Sombreamento, o comando Importar do PVGIS importa o perfil do

horizonte do local definido na janela Localização e considerando os ângulos de Orientação e Inclinação definidos na janela de Exposições - Orientação. Caso não haja conexão com a internet, é possível importar o perfil do horizonte a partir de um arquivo CSV que pode ser baixado da mesma fonte PVGIS.



Cálculo da potência do sistema através do PVGIS

Foi adicionado no SOLergo uma nova função dedicada ao cálculo da potência máxima do sistema através do serviço web PVGIS. O atlas geográfico fotovoltaico da Comissão Europeia (PVGIS) fornece os dados de produção do sistema a ser desenvolvido a partir dos quais o SOLergo determina o valor da potência ideal para obter a produção de energia necessária.

A função permite, portanto, dimensionar o sistema fotovoltaico de forma eficiente e precisa, maximizando a produção de energia.

Na caixa de diálogo dedicada ao cálculo da potência máxima do sistema através do PVGIS é possível inserir os dados necessários para o cálculo.

- Consumo total anual de energia previsto para a unidade consumidora; este valor representa a quantidade de energia que o sistema fotovoltaico deverá produzir para suprir as necessidades energéticas.
- Margem de tolerância entre a produção de energia do sistema e o consumo previsto para a unidade; este parâmetro define a flexibilidade do cálculo, permitindo avaliar diferentes configurações do sistema.
- Tecnologia do módulo fotovoltaico que pretende utilizar; as opções disponíveis incluem CIS, CdTe e outros tipos de filmes finos, cada um com características e desempenho próprios.
- Percentual de perdas estimadas para o sistema.
- Posição de instalação do sistema (no solo ou na cobertura/integrado no edifício); esta informação é crucial para o cálculo da potência máxima do sistema, pois influencia a exposição dos módulos solares à luz solar.

- Exposição que determinará a inclinação e orientação dos módulos, fatores que afetam significativamente a produção de energia.

Potência do sistema

Padrão PVGIS

Cálculo da potência máxima do sistema

Consumo usuário: 6.600 kWh

Margem de tolerância: 5 %

PVGIS

Tecnologia FV: Silício cristalino

Perdas do sistema: 20 %

Posição: No telhado / Integrado no edifício

Exposição: A1

Inclinação (tilt): 20°
Orientação (azimute): -59°

Visualizar PVGIS Calcular com PVGIS

Banco de dados de irradiação solar: PVGIS-SARAH3

Potência máxima: 7,1 kWp

Energia produzida: 6.923,4 kWh

OK Cancelar

Através da função de visualização de dados de produção do PVGIS é possível consultar diretamente os dados do PVGIS relativos à área de instalação e obter mais informações sobre a irradiação solar e potencial fotovoltaico.

Cálculo e visualização dos resultados

O SOLergo inicia o cálculo da potência necessária enviando os dados inseridos ao sistema PVGIS. O serviço determina a potência do sistema mais próxima do valor necessário para a produção de energia requerida, considerando o consumo previsto para a unidade consumidora e a margem de tolerância.

Os resultados exibidos são:

- Nome da base de dados de irradiação solar utilizada pelo PVGIS para o cálculo: esta base de dados contém informações detalhadas sobre a irradiação solar incidente na área de instalação, fator chave para a estimativa precisa da potência máxima do sistema.
- Potência máxima calculada pelo PVGIS para o sistema: representa a potência máxima teórica que o sistema pode atingir em condições ideais.
- Energia anual que o sistema fotovoltaico pode produzir com a potência máxima calculada: este

valor representa uma estimativa da produção real, considerando as perdas do sistema e as condições típicas de operação.

O cálculo da potência máxima do sistema com o SOLergo e PVGIS oferece uma avaliação precisa da potência máxima do sistema necessária para atender às necessidades energéticas do projeto, considerando os requisitos específicos do local de instalação. Isto permite dimensionar o sistema de forma eficiente para maximizar a produção de energia e minimizar custos, obtendo o máximo do retorno do investimento.

A utilização de dados PVGIS é uma fonte de referência para a avaliação do potencial solar e garante a máxima confiabilidade dos resultados.

Gerenciamento de inversores com múltiplos rastreadores e com diferentes características

SOLergo 2025 oferece uma funcionalidade inovadora para o gerenciamento de inversores fotovoltaicos equipados com múltiplos rastreadores, cada um com características elétricas específicas. Este recurso permite configurar e dimensionar com precisão sistemas complexos, garantindo o máximo de precisão e confiabilidade dos cálculos.

Configuração flexível do rastreador.

A janela dedicada à configuração flexível dos rastreadores MPPT no SOLergo permite inserir os dados elétricos de cada rastreador, especificando:

- a potência nominal máxima que pode ser fornecida pelo rastreador em condições ideais.
- a corrente máxima que pode ser fornecida pelo rastreador em condições de carga máxima.
- a corrente máxima que pode ser fornecida pelo rastreador em caso de curto-circuito.

Três modalidades de configuração estão disponíveis para se adaptar a cada necessidade:

- *Rastreadores desbalanceados*: ideais para configurações onde os rastreadores possuem características diferentes. Os dados mais recentes do rastreador são calculados automaticamente com base nos dados totais do inversor.
- *Dados iguais para todos os rastreadores*: simplifica a configuração quando todos os rastreadores possuem as mesmas características elétricas.
- *Dados independentes para todos os rastreadores*: oferece a máxima flexibilidade, permitindo inserir dados específicos para cada rastreador com no máximo 4 entradas. Para configurações mais complexas, você pode usar os modos Rastreadores Não Balanceados ou Dados Iguais para todos os rastreadores.

Conversor Elétrico Inverter grid-connected Material Capab

Preencher os parâmetros característicos do inversor

Potência máxima de saída CA:

Potência máxima PV aconselhada:

Potência nominal de entrada CC:

Número de entradas por rastreador:

Dados independentes para todos os rastreadores: ▾

Potência máxima por rastreador:

Corrente máxima por rastreador:

Cor. máx de c.c. por rastreador:

1 2 3

Perdas de absorção noturna:

Perdas em standby:

Rendimento do rastreador a 20%:

Rendimento do rastreador a 100%:

Verificações elétricas precisas para cada rastreador

O SOLergo 2025 realiza verificações elétricas de forma independente para cada rastreador, garantindo uma avaliação precisa do desempenho e segurança de todo o sistema. Essa funcionalidade garante que todos os componentes do sistema sejam dimensionados corretamente e funcionem de maneira ideal.

A nova funcionalidade do SOLergo 2025 para o gerenciamento de inversores com múltiplos rastreadores representa mais um avanço no projeto e dimensionamento de sistemas fotovoltaicos, oferecendo aos usuários uma ferramenta poderosa e versátil para otimizar o desempenho de seus sistemas.

- Maior precisão no cálculo graças à possibilidade de configurar detalhadamente cada rastreador.
- Flexibilidade porque se adapta a uma ampla gama de configurações de sistemas fotovoltaicos.
- Confiabilidade porque as verificações elétricas automáticas garantem a segurança e eficiência do sistema.

Maior flexibilidade no uso de otimizadores de potência com dois módulos

A utilização de otimizadores de potência é hoje um padrão no setor fotovoltaico. Graças à sua capacidade de maximizar a produção de energia de cada módulo individual, independentemente das condições do

ambiente, os otimizadores oferecem uma vantagem competitiva em qualquer tipo de sistema.

O SOLergo 2025 permite configurar o sistema com maior flexibilidade de conexão entre módulos fotovoltaicos e otimizadores.

Configurações personalizadas ao seu alcance

Na janela de Componentes do SOLergo você pode selecionar um modelo de otimizador de potência que suporte à conexão de dois módulos fotovoltaicos (ambos em série e em paralelo). Esta funcionalidade, aliada à possibilidade de gerenciar otimizadores com apenas um módulo conectado, abre um leque de possibilidades de projeto, adaptando-se às necessidades específicas de cada sistema.

Usar otimizador de potência Configuração de módulos

SOLAREDEGE S1200 - 380/220V (2 módulos) Propriedades

Temperatura de operação Mínimo: -10 °C Máximo: 70 °C

O número de módulos: Área total: Potência: Calcula...

Dimensionamento assistido

Inversor: SMA TECHNOLOGIE SB 9000TLUS-12 Seleção manual

Número de inversores: Nº máximo de ingressos utilizados: Propriedades

Rastreadores simétricos: Inv. 1 Inv. 2

Verificações elétricas

| | Linha 1 | Linha 2 |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Número de rastreadores | 8 | 8 |
| Otimizadores em série | 1 | 1 |
| Séries fotovoltaicas em paralelo | | |
| Exposição | Expos. incl. 10° orient. | Expos. incl. 10° orient. |
| Tensão máxima da série fotovoltaica | 640,0 V | 640,0 V |
| Número de módulos | 10 | 11 |
| Otimizadores com um módulo | 6 | 5 |

Mesma configuração para todos os inversores

A escolha da configuração do otimizador tem impacto direto em diversos aspectos do projeto:

- Parâmetros de potência e elétricos: a potência nominal do sistema e os parâmetros elétricos de funcionamento são atualizados automaticamente com base na configuração escolhida.
- Contagem de módulos: o número total de módulos fotovoltaicos instalados é calculado com precisão.
- Documentação: Todos os relatórios e documentação gerados pelo SOLergo refletirão a configuração do otimizador selecionado, garantindo máxima transparência e precisão.

Revisão da documentação técnica e econômica em relação à evolução normativa

A documentação técnica e econômica produzida no SOLergo foi revisada e atualizada.

Ampliação e atualização dos bancos de dados de módulos, inversores e sistemas de acúmulo

Para todos os tipos de dispositivos que podem ser utilizados num sistema fotovoltaico, novas séries foram integradas no arquivo.