

### Software para projetos elétricos e fotovoltaicos

A atualização Service Pack 1 inclui as últimas atualizações para os produtos da Electro Graphics Série 2015.

- Solergo
- Ambiente gráfico (linha CADelet, iDEA e Eplus)
- Cabo
- Tabula
- Linha Ampère

Na sequência são demonstradas as principais implementações.

## Solergo

### Custo mínimo de consumo de energia da rede

A norma brasileira impõe o pagamento de um custo mínimo mensal ao usuário, mesmo que não haja consumo de energia da rede. O autoconsumo por geração fotovoltaica e o mecanismo de compensação energética combinados, produzem um benefício dado pela soma da economia de autoconsumo e de valorização da compensação energética. Tal soma pode absorver inteiramente o custo devido para o consumo de energia zerando virtualmente o boleto mensal. Nestes casos, isto ocorre devido ao pagamento de um valor mínimo que depende do tipo de tarifa e da modalidade de conexão à rede.

As tarifas de custo de consumo são divididas em dois grupos:

- Grupo A: usuários de média e alta tensão, potência superior a 75kW.
- Grupo B: usuários de baixa tensão, potência igual ou inferior a 75kW.

Para as tarifas do Grupo A é previsto o pagamento do custo fixo relativo à demanda de potência (valor em R\$/kW).

Para as tarifas do Grupo B é previsto o pagamento do custo equivalente relativo a um determinado consumo mínimo, diferenciado em base ao tipo de conexão do usuário à rede: monofásica, bifásica, trifásica (valor em R\$/kW).

### Dados da tarifa

Na janela para a definição de uma tarifa de energia é possível especificar o Grupo no qual pertence, relativo aos custos mínimos. A caixa de seleção do Grupo dispõe as opções Grupo A e Grupo B.

Para as tarifas do Grupo A é prevista a indicação do Custo da demanda mensal contratada, valor dado pelo produto entre o custo fixo de consumo de potência e a potência disponível.

Para as tarifas do Grupo B é prevista a indicação do Custo disponível mensal, especificando-se o consumo em Conexão monofásica e em Conexão trifásica.

O valor do custo mínimo mensal (custo da potência mensal contratada ou do custo disponível mensal), na análise econômica do sistema, é adicionado aos custos anuais abaixo do termo Custos disponibilidade.

### Comando Adicionar Tarifa

Para facilitar a introdução de tarifas, gerenciadas pelas distribuidoras de energia, foi implementada a ferramenta Adicionar Tarifa que é acessada através da barra de ferramentas Lista Tarifas, por meio do ícone de inserção de tarifa indicado na figura ao lado.

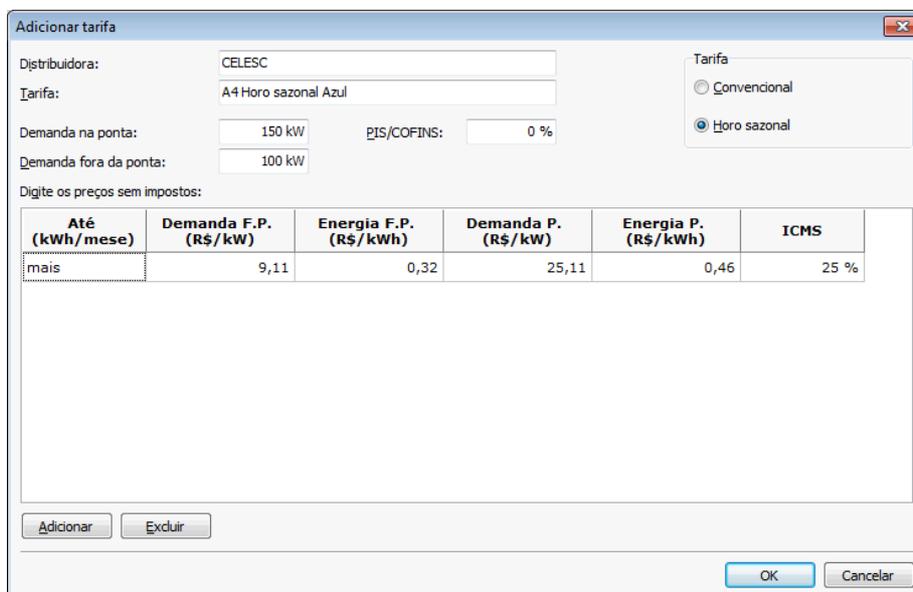
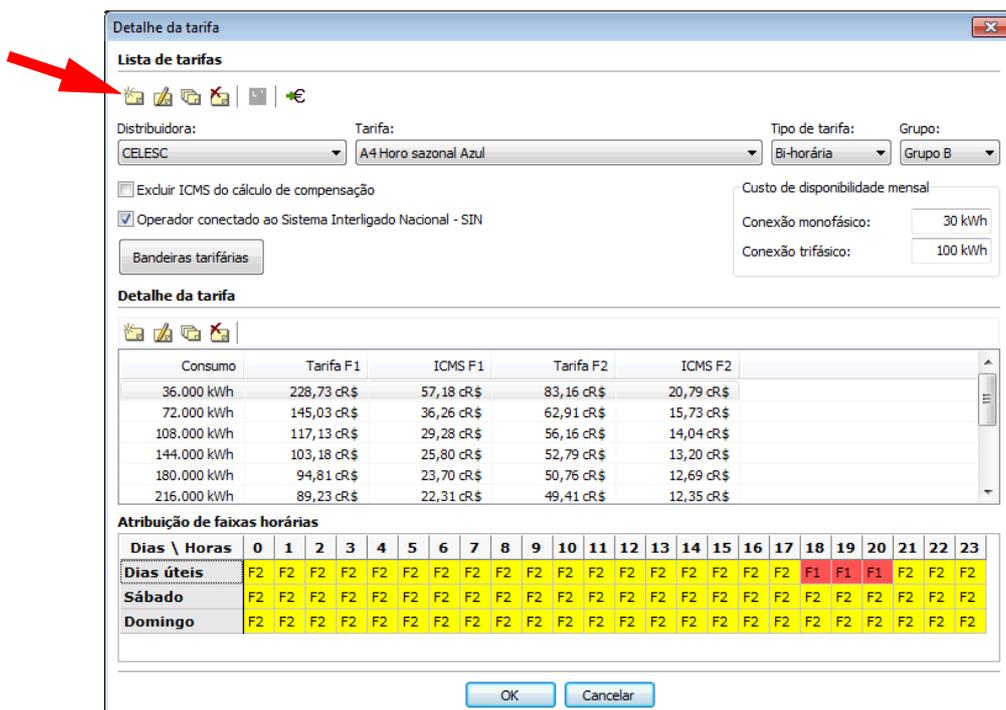
A nova função acessa à janela Adicionar tarifa na qual é necessário preencher o nome da distribuidora de energia, uma descrição ou sigla para identificar a tarifa, preencher PIS/COFINS e selecionar o tipo de tarifa.

A tarifa Horo sazonal prevê a especificação da Demanda empregada para as duas faixas horárias:

Demanda empregada de pico e Demanda empregada fora do pico, a serem preenchidas em base ao contrato do usuário: definir ambas as potências empregadas em kW.

A tarifa Convencional prevê a indicação da potência total empregada.

Em base à configuração, preencha os dados exigidos na grade. Se a tarifa possuir mais de uma escala de consumo mensal, especificar os dados adicionando as oportunas linhas da tabela.



Confirmando os dados, o software gera, em Dados tarifa, uma série de faixas de consumo com indicações dos componentes tarifários calculados e preenche o Custo de potência contratual mensal, como produto das potências empregadas para os respectivos custos.

### Crédito para compensação de energia

O sistema de cálculo da compensação de energia segundo a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica foi atualizado em base à *resolução normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015*.

Especificamente, o período de duração do crédito energético para a compensação foi aumentado de 36 para 60 meses.

Para maiores informações em relação à compensação de energia, consulte o guia Solergo, capítulo “Sistema fotovoltaico”, parágrafo “Retorno econômico – Compensação de energia”.

### Mudanças da interface gráfica em relação aos sistemas de armazenamento de energia

A interface gráfica de Solergo foi simplificada na parte referente à configuração de um sistema de armazenamento para o sistema fotovoltaico, em Sistema. Seguem as modificações introduzidas.

Para poder ativar um sistema de armazenamento, primeiramente é necessário ativar o perfil de carga definido na página Consumo.

Os controles para a ativação de um sistema de armazenamento foram reorganizados no interior da página Sistema, no respectivo quadro Sistema de armazenamento.

A caixa de seleção Ativa o sistema de armazenamento, dá a possibilidade de configurar a instalação.

Agora é possível ativar o armazenamento também depois da ativação do sistema fotovoltaico; em tal caso é necessário indicar a data de instalação.

Já presente nas versões anteriores, a seleção da configuração adequada entre aquelas previstas e o seu tipo; lembre-se que a única configuração de armazenamento atualmente gerenciada no Solergo é “Lado de produção DC mono direcional”.

**Sistema**  
Dados relativos de conexão à rede elétrica. Definição dos geradores que compõem o sistema.

Dados do contrato  
Gestor da rede elétrica local: CELESC  
Unidade consumidor: 96745317  
Número do cliente: 32545012

Entrega  
Sistema: Baixa Tensão  
Conexão à rede: Monofásica  
Tensão nominal: 127 V 60 Hz  
 Sistema com ponto de retirada BT  
 Excluir o contador de produção

Proteção de interface  
Externa ao conversor cc/ca  
Modelo:

Sistema de acúmulo  
 Ativa sistema de acúmulo  
 Instalação do acúmulo após a ativação do sistema  
Data de instalação: 01/06/2016  
Custo de instalação: 1.200,00 R\$

Configuração de instalação:  
Lado produção DC unidirecional  
Tipologia

Capacidade do acúmulo: 2 kWh  
Eficiência: 92 %  
 Ativar simulação  
Simulação

A capacidade de acúmulo e eficiência determinado pelas configurações dos sistemas de acúmulo conectados aos inversores em página Componentes.

Para avaliar economicamente a instalação de um sistema de armazenamento, antes de especificar os dados na instalação, utilize a ferramenta Simulação, já presente nas versões anteriores (consulte a guia do Solergo no capítulo “Projeto instalação”, parágrafo “Armazenamento de energia – Simulação armazenamento”). Caso seja ativada a simulação, acessa-se à janela de simulação. A execução de análises leva à configuração da Capacidade de armazenamento e Eficiência, valores que podem eventualmente ser configurados manualmente.

É necessário desativar a simulação para inserir os dados técnicos definitivos do sistema de armazenamento, através da janela que se abre com o botão Armazenamento, na página Componentes; esses se referem ao acumulador acoplado ao lado DC de cada um dos inversores e determinam os valores de Capacidade de armazenamento e Eficiência visualizados automaticamente na janela Sistema, em tal caso não editáveis.

Lembre-se que enquanto estiver ativada a simulação, o desenho do sistema de armazenamento não aparece no esquema elétrico.

**Acumulação**

Simulação

A simulação de energia e económica utiliza um sistema de acúmulo com as características indicadas a seguir.

Eficiência: 89 %  
 Capacidade mínima de acúmulo: 1,0 kWh  
 Capacidade máxima de acúmulo: 3,0 kWh  
 Avanço: 1,0 kWh  
 Custo de instalação: 600,00 R\$/kWh  
 Custo de manutenção anual: 30,00 R\$/kWh  
 Custo de reposição: 10 Anos, 400,00 R\$/kWh

Análise a partir do 14/01/2014 para 13/01/2039:

Acumulação	Consumo próprio	Compensação	Custos	Juros ativos	Fluxo de caixa acumulado
1,0 kWh	147.447,20 R\$	42.788,02 R\$	50.282,42 R\$	189.736,57 R\$	266.765,77 R\$
2,0 kWh	149.742,97 R\$	40.129,10 R\$	52.462,42 R\$	184.466,91 R\$	258.952,96 R\$
3,0 kWh	151.988,05 R\$	37.528,79 R\$	54.642,42 R\$	179.210,13 R\$	251.160,95 R\$

**Componentes**

Tipo de módulos fotovoltaicos, inversor e proteções. Dados de dimensionamento.

**Módulo fotovoltaico**

Módulo fotovoltaico: ES250

Potência nominal: 250 Wp Área: 1,63 m<sup>2</sup>

**Inversor**

O número de módulos: 10,00 kWp

Inversor:

Número de inversores:

Rastreadores simétrico:

**Verificações elétricas**

Tensão:

Corrente:

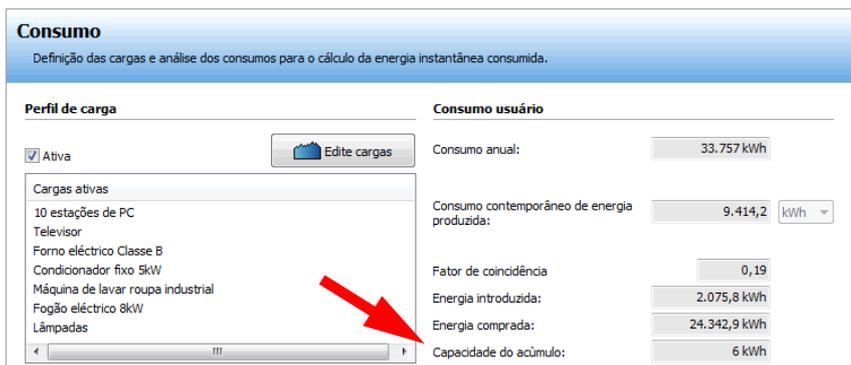
Potência:

**Dimensionamento**

Número total de módulos: 36 Potência total: 9 kWp

Energia produzida anualmente: 11.574,6 kWh Rácio dimensionamento: 96,8 %

Na janela Consumo não está mais disponível o botão Acúmulo (agora encontra-se presente somente na janela Componentes) enquanto é reproduzido o valor da capacidade de armazenamento já configurada para a instalação, caso este disponha de um sistema de armazenamento.



Consumo	
Definição das cargas e análise dos consumos para o cálculo da energia instantânea consumida.	
<b>Perfil de carga</b>	<b>Consumo usuário</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Ativa <span>Edite cargas</span>	Consumo anual: 33.757 kWh
Cargas ativas	Consumo contemporâneo de energia produzida: 9.414,2 kWh
10 estações de PC	Fator de coincidência: 0,19
Televisor	Energia introduzida: 2.075,8 kWh
Forno eléctrico Classe B	Energia comprada: 24.342,9 kWh
Condicionador fixo 5kW	Capacidade do acúmulo: 6 kWh
Máquina de lavar roupa industrial	
Fogão eléctrico 8kW	
Lâmpadas	

#### Análise do sistema de armazenamento para sistemas fotovoltaicos já em exercício

Agora é possível avaliar e projetar a instalação do sistema de armazenamento para instalações fotovoltaicas já em exercício e consequentemente avaliar a influência na análise energética e econômica a partir da data da sua instalação.

Na janela Sistema Solergo ative o sistema de armazenamento e indique a data de instalação seguinte à data de entrada em exercício do sistema. Indique, portanto, o custo de instalação do sistema de armazenamento e os outros dados da mesma forma que nas versões anteriores.

#### Documentação

A documentação produzida pelo Solergo foi atualizada com os dados derivados das novas funções. O custo de armazenamento é adicionado aos custos extraordinários na tabela dos cálculos da análise econômica.

A relação econômica exibe a data de ativação e o custo do sistema de armazenamento, se ativados em datas diferentes da data de ativação do sistema.

Novas etiquetas são disponibilizadas para a personalização nos documentos: Data de ativação de armazenamento e Custo do sistema de armazenamento.

## Ambiente gráfico (linha CADelet, iDEA e Eplus)

#### Edição dos atributos legenda

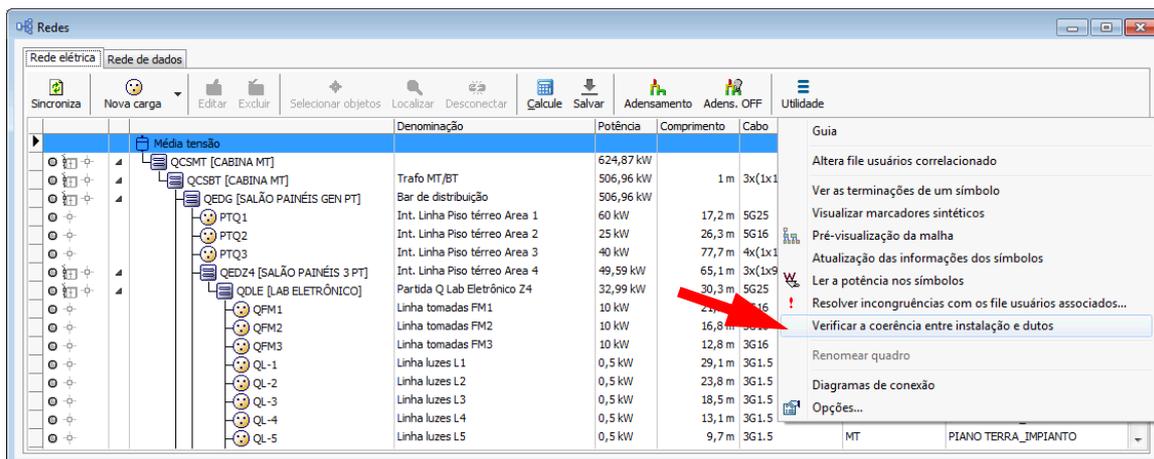
A modificação da Localização e Função de uma legenda executada na janela Propriedades atualiza também os respectivos valores dos símbolos da folha.

#### Melhorias no comando redes

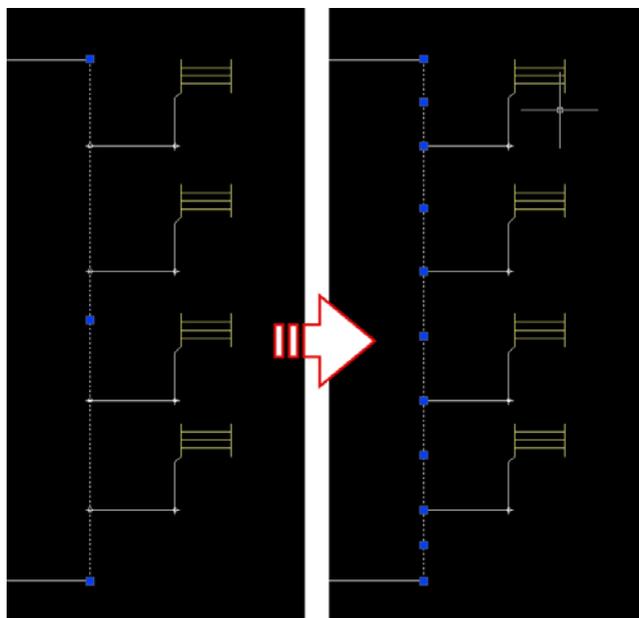
Foram melhoradas as condições para a detecção da posição e dos obstáculos dos quadros para a identificação dos pontos de passagem da fiação dos cabos nos condutores.

#### Nova ferramenta de verificação da intersecção entre os dutos dos porta-cabos

Às vezes, caso a representação gráfica dos canais porta-cabos tenha sido realizada com uma ferramenta diferente da do desenho dos dutos (por exemplo, com operações de copiar e colar de um trecho do circuito), o corte dos segmentos não permite uma correta identificação dos trechos para a fiação dos cabos. A nova função Verifica a exatidão de intersecção dos porta-cabos, presentes no menu Ferramentas do comando Redes, permite identificar as intersecções entre os porta-cabos traçados e, se necessário, cortar os trechos retilíneos na proximidade das intersecções, de modo a identificar precisamente os intervalos.



No duto à montante não são definidos os intervalos



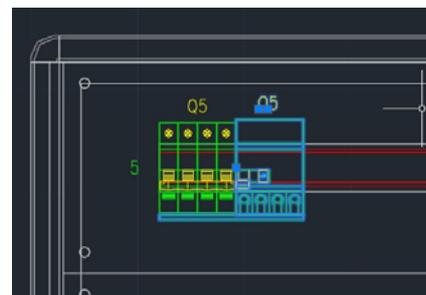
O duto à montante está corretamente segmentado e pode ocorrer a fiação dos cabos nas lâmpadas

**Desenhar régua de bornes: representação dos bornes em várias vias**

A correta introdução do bloco de representação de um borne em várias vias do comando Traçar régua de bornes. O comando introduzia equivocadamente o bloco da régua de bornes genérico e não o bloco personalizado do borne em várias vias.

**Utilização de perfil layout irregulares**

Melhorado o traço no layout de quadros dos elementos acopláveis (por exemplo, equipamentos de proteção MT+D).



**Tabelas múltiplas folhas**

As tabelas múltiplas folhas agora podem conter eventuais atributos multilinhas definidos nos blocos que as compõem. Por

exemplo, poderá ser gerenciado um texto com múltiplas linhas no atributo relativo à descrição.

**Nota.** Para informações em relação ao gerenciamento dos atributos multilinhas, consulte o guia CADelet/iDEA/Eplus, capítulo “Blocos e atributos”, parágrafo “Atributos múltiplas linhas”. Esta função não está disponível no CADelet caso esteja instalado no AutoCAD 2009 e anteriores.

## Cabo

### Atualizar régua de bornes

Resolvido um problema de instalação gerado na execução da função Atualizar régua de bornes do Cabo. Se o projeto fosse ao mesmo tempo aberto no CAD poderia ser detectado um erro do tipo “Access violation”.

## Tabula

### Impressão com subdivisão dos códigos por localização

Caso fosse utilizadas localizações com nome muito extensos, a repartição dos materiais nas impressões do Tabula com a opção Subdivisão por localização ativa, poderia resultar incorreta.

## Linha Ampère

### UPS: correção do cálculo de correntes de by-pass

Corrigido o cálculo das correntes circulantes no by-pass de uma UPS com by-pass separado. O caso crítico se apresentava quando a jusante da UPS encontrava-se presente um trecho de rede com ramos conectados em paralelo.

### Anomalias isoladas

Resolvidas anomalias específicas relacionadas a casos isolados.

## Todos os produtos

### Outras correções e melhoramentos

Resolvidas posteriores anomalias específicas relacionadas a casos isolados.