

# Serie 2024

mani nel futuro...

## Evolução nos Cálculos elétricos

As principais novidades introduzidas nos softwares da linha Ampère Série 2024 da Electro Graphics são apresentadas a seguir.

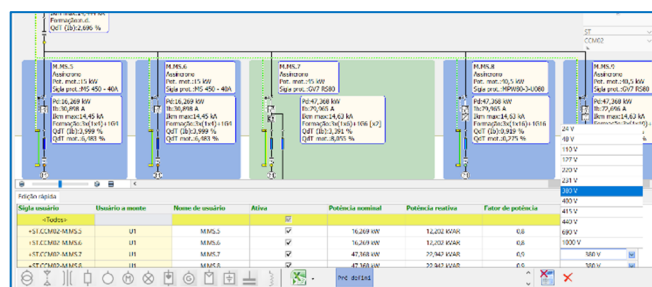
### Edição rápida dos dados de um ou mais usuários

O painel Edição rápida é uma ferramenta poderosa que permite editar dados de forma rápida e fácil para um ou mais usuários.

Está disponível em todas as versões do Ampère, mas suas funcionalidades são mais completas nas versões Professional e Evolution.

O painel Edição rápida é composto por uma tabela e uma série de campos de edição. A tabela exhibe os usuários selecionados, organizados em grades. As colunas da tabela mostram os dados de interesse, dependendo do perfil de visualização escolhido. Os campos de edição permitem editar os dados de um ou mais usuários ao mesmo tempo.

O painel Edição rápida é uma ferramenta ideal para fazer alterações rápidas e precisas nos dados do usuário. É particularmente útil para operar em usuários semelhantes, por exemplo para editar os dados de um grupo de geradores ou de uma série de linhas.



Aqui estão alguns exemplos de como usar o painel Edição rápida:

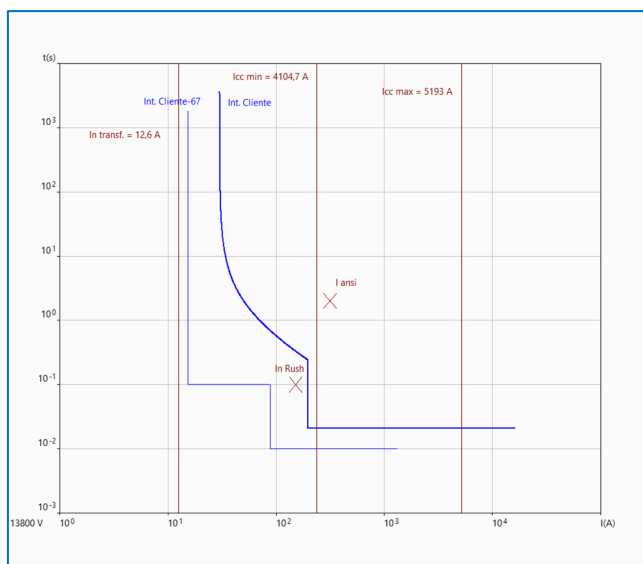
- Editar o nome ou valor de um usuário: basta digitar o novo nome ou valor no campo de edição.
- Editar os dados de vários usuários ao mesmo tempo: basta selecionar os usuários e depois editar os dados nos campos de edição.

O painel Edição Rápida é uma ferramenta poderosa e versátil que pode simplificar bastante o gerenciamento de dados de usuários.

### Proteções Direcionais de fase ANSI 67

A interface da proteção direcional de fase ANSI 67 foi atualizada com as seguintes funcionalidades:

- Segundo limiar da proteção: Agora é possível gerenciar dois limiares de disparo da proteção ANSI 67 dentro da janela de Calibrações – Códigos do relé de proteção.
- Representação gráfica da curva 67: Na janela Curvas de Intervenção é possível ativar a visualização do disparo da proteção direcional de fase, para isso basta selecionar o indicador “Ver liberação 67 direcional de fase no campo Opções”
- Impressão dos ajustes: Os valores de disparo da proteção, como os ajustes de correntes, tempo e ângulo característico são exibidos no relatório Calibrações de proteções da janela Anexos – Documentação.



### Coefficientes da concessionária de energia

Os projetos realizados com a norma brasileira preveem o gerenciamento dos coeficientes de ajuste das proteções fornecidos pelas concessionárias de energia.

A janela foi atualizada com a adição de dois novos coeficientes, K67\_1 e K67\_2, para o primeiro e segundo limiar de ajuste, respectivamente. O

funcionamento é semelhante aos coeficientes K51 e K50, associados às correntes de fase e magnetização dos transformadores.

Ao atribuir um valor nesses campos o software multiplica o K67\_1 sobre a corrente de demanda do projeto e o K67\_2 sobre a corrente de magnetização dos transformadores e exibe o resultado nos campos correspondentes da proteção direcional de fase na janela Calibrações.

A fórmula utiliza e os resultados também podem ser visualizados no relatório “Especificação técnica pela concessionária” no campo Formulário da janela Documentação.

K proteção 51:	1,1	K proteção 27:	0,9
K proteção 51N:	0,2	K proteção 59:	1,1
K proteção 50:	1,1		
K proteção 50N:	0,15		
K proteção 67_1:	0,5		
K proteção 67_2:	0,5		

O Icc mínimo é usado na seleção do limite inferior de corrente para verificar se um TC está em saturação.

Icc mín de segurança: 10 kA

Observação. Os coeficientes inseridos na janela Fornecimento de energia são utilizados apenas se o dispositivo de proteção gerenciar a função ANSI 67.

### Curvas de intervenção

Para projetos gerenciados com as normas brasileiras, foi adicionada a possibilidade de visualizar as correntes de falta-terra na janela Curvas de intervenção tempo-corrente.

### Ponto ANSI dos transformadores

Os valores da corrente  $I_{cw}$  e tempo  $T_{cw}$  (Ponto IANSI) agora podem ser customizados de acordo com os dados fornecidos pelos fabricantes. Para isso, basta editar o usuário “transformador” e acessar a janela Propriedades do usuário.

Se o valor for mantido em “zero”, o software calcula automaticamente a corrente de acordo com a norma selecionada.

Observação. O cálculo automático é obtido apenas para projetos gerenciados pela norma brasileira

### Revisão e atualização nas configurações do projeto com identificação e edição direta de usuários

A funcionalidade de configuração avançada foi revisada e atualizada para garantir uma utilização mais simples e dinâmica, e permitir uma comparação direta entre os diferentes cenários operacionais que um sistema elétrico pode assumir.

Um sistema elétrico é frequentemente uma entidade dinâmica, com seus ritmos e natureza cíclica. As proteções e condutores devem lidar com variações funcionais ou sazonais de carga. Uma ferramenta eficaz como o gerenciamento de configuração permite a análise da rede em diferentes modos de operação. O projetista, ao definir a mesma rede em diferentes regimes de carga, tem a possibilidade de controlar os elementos críticos sob todas as combinações possíveis.

O software Ampère permite, portanto, criar diferentes configurações ou variantes do mesmo projeto, diferentes entre si devido ao efeito de alguns usuários que podem operar de acordo com parâmetros diferentes.

Cada estado pode ser salvo com um nome identificador e recuperado quando necessário para recalcular e comparar o comportamento da rede entre as diversas configurações.

Um exemplo para todos é o estudo da rede em funcionamento normal ou de emergência, ou o estudo da rede com cargas sazonais, alternando cargas ativas.

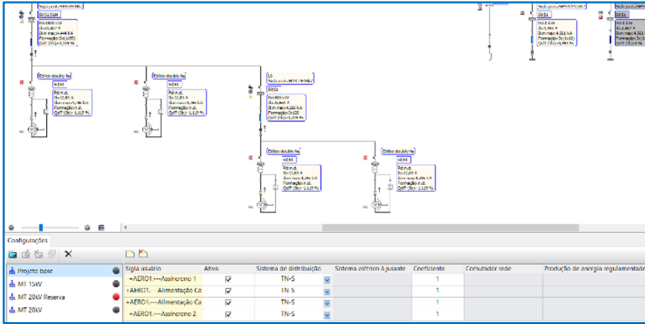
A aba Configurações mostra a lista de configurações criadas para o projeto e uma grade para definir as propriedades de configuração dos usuários selecionados.

A lista de configurações do projeto permite selecionar e passar rapidamente de uma configuração para outra, basta clicar no nome da configuração que você procura. Também é possível acessar o funcionamento emergencial do sistema pressionando o botão cinza ao lado do nome. Ao estudar o novo status de funcionamento o botão muda de cor para vermelho.

As variáveis em jogo no nível do usuário são:

- Status ativo/desativado de um usuário, na prática se o ponto de alimentação está ligado ou desligado.
- Sistema elétrico, útil por exemplo para usuários que mudam o sistema do estado normal para o estado de emergência.
- Sistema a jusante, como acima, referindo-se apenas ao sistema a jusante presente nos transformadores e UPS.
- Coeficiente de contemporaneidade (usuários de distribuição) ou de uso (usuários terminais).
- Computador de rede, permite a escolha da fonte de alimentação.
- A produção de energia ajustada, útil para usuários do tipo gerador, permite a definição dos parâmetros de funcionamento do gerador.
- Perfil de carga, define a tendência do coeficiente ao longo das 24 horas, ativando o gerenciador de Perfis de Carga.

Observação. Os perfis de carga são utilizados apenas durante a fase de Análise, ou seja, quando a rede é estudada conforme o tempo varia. Portanto, se você não pretende realizar nenhuma análise de rede, não precisa se preocupar em inserir perfis de carga.



Observação. Adicionar usuários às configurações permite definir e especificar os elementos que distinguem uma configuração de outra. Portanto, é suficiente adicionar alguns usuários às configurações para determinar e analisar os diferentes estados operacionais do projeto.

### Cálculo da rede elétrica com as configurações

Se um sistema elétrico possui múltiplas configurações de projeto, é possível executar o comando Calcular tudo e estendê-lo a todas as configurações presentes ou a todas as de interesse, para recalculá-las e atualizar os dados do sistema dos cenários selecionados. Desta forma, transitar entre uma configuração e outra é rápido e fácil, permitindo assim verificar se o sistema está adequadamente dimensionado e coordenado; também é fácil analisar se há ou não verificações que não respondem corretamente e, portanto, mostram a necessidade de um ajuste.

Também é possível habilitar o cálculo em múltiplas configurações com a opção Aplicar Calcular tudo para cada configuração e depois escolher quais configurações recalculá-las ou não clicando nas caixas de seleção de interesse.

### Gerenciamento de configuração com recálculo da rede em tempo real

O gerenciamento de configurações é um recurso fundamental do software de simulação de rede elétrica Ampère. Ele permite aos usuários criar diferentes cenários de operação da rede e estudar o impacto de diversas mudanças no desempenho da rede.

Uma vez criada uma nova configuração, é possível simular diferentes estados de funcionamento da rede ativando ou desativando partes do sistema, impondo coeficientes de utilização ou de simultaneidade e estabelecendo diferentes pontos de trabalho para os geradores ou sistemas de armazenamento. Isto permite estudar o correto dimensionamento do sistema e a eficácia das proteções e calibrações escolhidas para todos os estados operacionais possíveis da rede. Por exemplo, caso existam geradores na rede, é possível simular diferentes condições de funcionamento para cada um deles, definindo um fator de potência diferente na regulação ou especificando se o gerador está em absorção ou indução. Isto permite que um novo fluxo de potência seja delineado em direção ao ponto de entrega.

Após especificar um ponto de operação para cada gerador presente nas configurações do projeto, a função “Calcular tudo” permite atualizar o sistema para o novo estado de operação. É possível apreciar na janela “Fornecimento” a contribuição de potência fornecida pelo sistema na condição identificada pela configuração “Cenário 1”.

Da mesma forma, selecionando a configuração “Cenário 2”, é possível especificar novos parâmetros de operação para os geradores em questão e observar como isso se reflete nas grandezas características da rede, como a potência disponível na alimentação.

A funcionalidade de gerenciamento de configuração é uma ferramenta poderosa que permite estudar detalhadamente o comportamento da rede elétrica em diferentes estados de operação. Esta funcionalidade é essencial para os operadores de rede que necessitam garantir a segurança e confiabilidade da rede elétrica.

### Impressões das configurações

A interface Impressão exibe a lista de configurações ativas no projeto. Você pode selecionar as configurações desejadas para exibir os documentos que contenham a etiqueta identificadora de cada configuração.

Na presença de configurações, os documentos gerados a partir do modelo (.xls) devem exibir as informações da etiqueta da configuração selecionada e também devem permitir a comparação entre os dados das diferentes configurações. Os dois modos de documentos são definidos da seguinte forma:

- Uma configuração selecionada: Os documentos mostram apenas os dados do usuário conforme definido na configuração do cenário.
- Duas ou mais configurações selecionadas: Os documentos são organizados em colunas, onde cada coluna possui a informação da configuração selecionada. Dessa forma é possível obter um comparativo de cada configuração no mesmo documento.

### Correlação entre a documentação do projeto e a configuração escolhida, para avaliar parâmetros elétricos em diferentes situações de operação

O estudo de um sistema em relação a diferentes configurações de operação deve ser documentado. As impressões do projeto acompanham o gerenciamento da configuração, permitindo criar partes da ficha técnica com base nas configurações escolhidas.

Além disso, se for necessário justificar escolhas técnicas ou comparar propriedades elétricas, as impressões comparativas são uma poderosa ferramenta de trabalho para explicar detalhadamente os resultados/verificações obtidos.

### Cálculo de faltas de sistemas IT de acordo com a CEI 64-8 par. 413.1.5.4

Os sistemas IT são sistemas de baixa tensão nos quais o ponto estrela do transformador está aberto ou aterrado através de uma impedância elevada. Isso



significa que os valores da corrente da primeira falta à terra são normalmente baixos. A corrente de falta, porém, depende da capacitância das linhas abaixo do transformador, com valores médios fixados em 300 pF/m. Embora normalmente pequena, esta contribuição é considerada pelo software no cálculo da primeira falta à terra.

Para sistemas IT, o cálculo da segunda falta à terra pode ser realizado de acordo com o procedimento indicado pela norma CEI 64-8. A opção está presente no guia Configuração de cálculo da caixa de diálogo Propriedades.

O método de cálculo da segunda falta à terra em sistemas IT consiste em aplicar o método da norma CEI 64-8, calculando  $Z_s$  (impedância do circuito de proteção de fase) e  $Z'_s$  (impedância do circuito de proteção de neutro), e escolher as situações piores devido a intervenção da proteção. O software, por outro lado, possui um cálculo iterativo que simula todas as possibilidades de uma segunda falta, que pode ocorrer em um ponto aleatório da rede. A escolha do método 2 e  $Z_s$  pode ser útil para redes complexas com tempos de cálculo elevados.

### Novos detalhes na verificação de contatos indiretos, devido ao efeito de transformadores

O software Ampère agora aplica a capacidade de analisar o fluxo de correntes de falta ao longo da linha para melhorar a verificação de contatos indiretos em situações específicas. Após uma falta à terra, as proteções devem intervir para abrir uma corrente de falta  $I_{k1}$  fase-terra. Proteções diferenciais ou magnéticas normalmente são responsáveis por esta tarefa. O regime de falta fase-terra é válido na área elétrica a jusante do transformador. No lado primário, as correntes que alimentam a falta envolvem apenas as fases com valores de módulo dependentes da relação de espiras do transformador.

Portanto, uma proteção posicionada a montante do transformador deve abrir a corrente 'vista', que é a transformação da corrente fase-terra que flui no ponto de falta. O software Ampère agora realiza esta análise, ampliando as capacidades de verificação para situações mais complexas.

### Atualização do modelo de cálculo em CC, conforme IEC 61660-1, com o cálculo das correntes mínimas e dos coeficientes sigma, aplicados às correntes máximas e mínimas de falta, para levar em conta a contribuição real de cada fonte

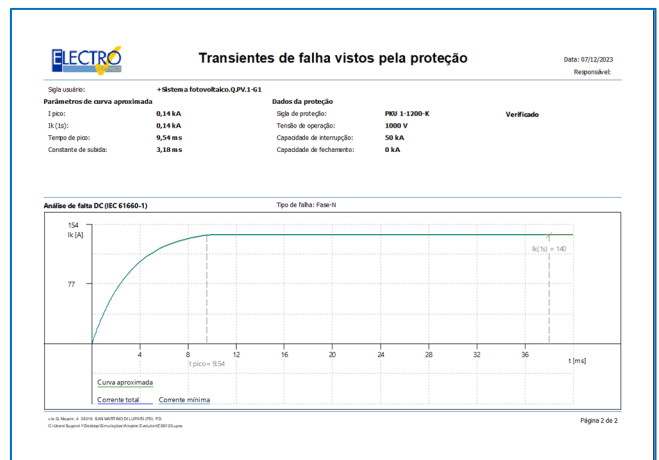
#### Fator de correção Sigma

A norma IEC 61660-1 introduz um fator de correção  $\sigma$  a ser aplicado, para cada fonte que alimenta a falta, à corrente de pico e de curto-circuito em estado quase estacionário. Este fator leva em consideração o fato de que nem toda a corrente gerada por uma fonte passa pelo curto-circuito. Uma parte da corrente, de fato, é fechada por meio das impedâncias das outras fontes. Os softwares Ampère Professional e Evolution aplicam um algoritmo que propaga a corrente com que cada

fonte contribui para a falta, "lendo" a parcela que chega ao ponto da falta. Este método amplia o exemplo e as considerações propostas pela norma IEC 61660-1, pois não são impostos limites e restrições à estrutura das redes elétricas de corrente contínua gerenciadas pelo software. Os valores calculados para  $\sigma_j$  são normalmente um pouco inferiores à unidade.

### Correntes mínimas de falta

Paralelamente às correntes máximas de falta, as correntes mínimas são calculadas aplicando as medidas corretivas nos pontos indicados pela norma, ou seja, para os retificadores e baterias. Para linhas de energia, aplica-se a temperatura operacional máxima, ou seja, em sobrecarga.



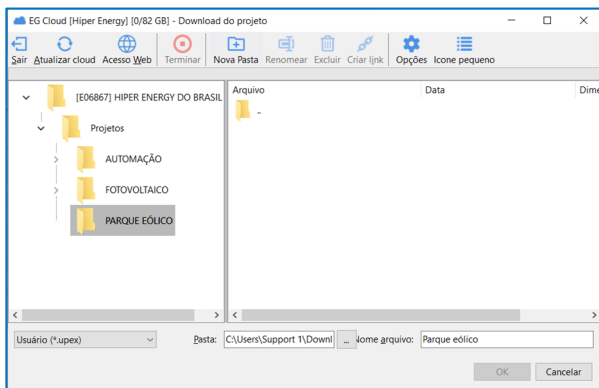
### Salvar e compartilhar dados do projeto no EG Cloud

EG Cloud é um serviço de armazenamento e compartilhamento de dados em nuvem, gerenciado através da infraestrutura de software e data center da Acronis, que a Electro Graphics disponibiliza aos usuários do software sob garantia e/ou contrato de manutenção.

Com EG Cloud é possível:

- Carregar projetos no seu espaço na nuvem, que podem ser organizados em pastas e subpastas.
- Baixar e abrir os projetos previamente carregados no EG Cloud.
- Navegar no seu espaço na nuvem através do navegador EG Cloud que fornece os comandos essenciais para criar novas pastas, fazer upload e download de arquivos, criar links de compartilhamento, etc.
- Realizar login no seu espaço na nuvem através do portal web da Acronis para acessar o conteúdo e as páginas de configuração da conta.
- Acessar seu espaço na nuvem a partir de dispositivos móveis através do aplicativo Acronis Cyber Files, que permite, entre outras funcionalidades, adicionar anotações às impressões em PDF para posterior importação em desenhos de diagramas elétricos em ambiente gráfico.

Depois de confirmar a ativação de uma conta EG Cloud, no Ampère as funções de abertura e salvamento no EG Cloud podem ser iniciadas a partir da barra de ferramentas.



### [Integração dos sumários, por zona e quadro, nos marcadores dos anexos e na ficha técnica gerada em PDF](#)

A nova versão do Ampère oferece uma série de novos recursos de impressão, que permitem criar documentos mais completos e informativos. Aqui estão as principais novidades.

#### Marcadores em impressões PDF

O comando Salvar PDF agora adiciona marcadores divididos por Zona e Quadro ao arquivo PDF. Os marcadores apontam para a página do primeiro usuário que corresponde à zona/quadro. A impressão dos Dados do quadro exibe marcadores apenas para novos projetos.

#### Salvar PDF no formato PDF/A

PDF/A é um padrão internacional (ISO19005) que permite criar arquivos PDF que podem ser arquivados por um longo período de tempo sem perder suas características. Para produzir um PDF/A com os produtos Electro Graphics é necessário ativar a opção Salvar no formato PDF/A na janela Configurar Página, página Layout.

#### Agrupar impressões de PDF

O comando Agrupar PDF foi substituído pelo comando Unir PDF. O arquivo PDF gerado contém marcadores que consistem nos títulos das impressões em PDF e quaisquer marcadores dos arquivos PDF adicionados.

#### Lista de capítulos do relatório de cálculo

O comando Opções do Relatório de Cálculo exibe a lista de capítulos a serem incluídos no relatório. Esta lista corresponde aos capítulos presentes no modelo selecionado.

#### Imprimir diagrama de usuários e imprimir anexos da malha

Os comandos Imprimir diagrama do usuário e Imprimir anexos agora estão disponíveis no menu de contexto na malha de dados do quadro.

#### Gerenciamento do diagrama do usuário

Quando é aberta a janela Gerenciamento do diagrama de usuário, página Quadro, a lista de quadros é agrupada por zonas. Existem comandos de classificação e pesquisa. O quadro selecionado na malha aparece destacado.

#### Imprimir anexos

Para imprimir anexos, o filtro de seleção do usuário é predefinido para o quadro que está selecionado na malha.

Esses novos recursos tornam o Ampère uma ferramenta ainda mais poderosa e versátil para a criação de documentos da rede elétrica.

### [Revisão da interface com gerenciamento de altura e fonte de texto definida no Windows, particularmente útil na presença de monitores HiDPI e 4K](#)

O Windows permite alterar o tamanho do texto, das imagens e das interfaces que aparecem no Windows e nos aplicativos instalados.

Com a versão 2024 a interface gráfica de todos os softwares Electro Graphics, também para a linha Ampère, foi totalmente atualizada para o gerenciamento de altura e fontes de texto definidas no Windows. As janelas agora são redimensionadas automaticamente proporcionalmente ao parâmetro geral de tamanho do texto definido no Windows.

O redimensionamento automático da janela para o tamanho do texto traz as seguintes vantagens para as interfaces gráficas.

- Melhor legibilidade: Textos maiores são mais fáceis de ler, principalmente para pessoas com deficiência visual.
- Maior acessibilidade: o redimensionamento automático da janela torna o Ampère mais acessível a uma ampla gama de usuários, incluindo aqueles com problemas de visão, deficiência motora ou dificuldades de aprendizagem.
- Melhor experiência para o usuário: O redimensionamento automático das janelas torna o Ampère mais agradável de usar, pois permite ao usuário adaptar o tamanho do texto de acordo com suas necessidades.

### [Extensão e atualização do banco de dados de dispositivos](#)

Novas séries foram integradas e atualizadas ao arquivo para todos os tipos de dispositivos que podem ser utilizados no sistema elétrico.



potências reativas, definidos como bancos de capacitores e reatores shunt.

### Cálculo da curva de capability (avançado, para Ampère Evolution)

Após atribuir as curvas de capacidade para cada gerador ou inversor presente no sistema, antes de realizar o cálculo da Curva de Capability no ponto de entrega, deve-se verificar se ativou o cálculo avançado na janela Propriedades do software.

Para fazer isso, abra a caixa de diálogo Propriedades e selecione a guia Elementos de rede. Na janela selecione a opção *Considerar elementos longitudinais para o calcular o Load Flow*.

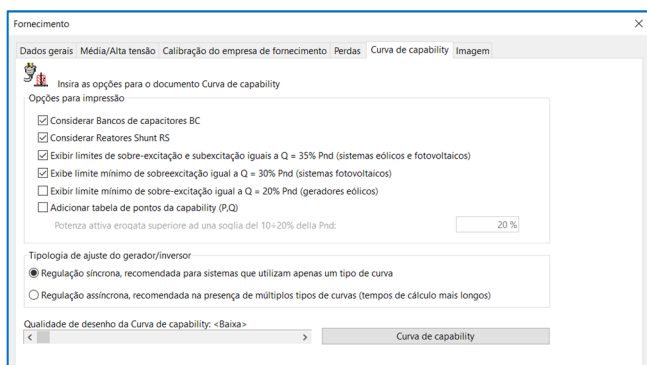
As notas na janela fornecem muitas informações sobre os efeitos da opção ativada.

Desprezar as potências ativas e reativas dissipadas nas linhas e não levar em conta as correntes capacitivas é uma hipótese de cálculo amplamente aplicada no dimensionamento de linhas de distribuição de baixa e média tensão. Como em todos os estudos de modelos físicos, cada aproximação possui seu próprio campo de validade, além do qual o erro cometido não é mais desprezado. Da mesma forma, sistemas eólicos e fotovoltaicos de grande potência e tamanho requerem maiores detalhes para descrever as potências ativas e reativas em jogo e transmitidas à rede.

A ficha apresenta os valores médios de capacitância operacional das linhas aéreas, em média e baixa tensão.

O projetista pode intervir a nível global e também num único usuário, por exemplo se o fabricante do cabo fornece a capacitância operacional exata. Portanto, basta abrir a aba Dados de linha da janela Dados do usuário e inserir o valor da Capacitância operacional expresso em pF/m.

Após definir as curvas de capacidade e ativar o cálculo avançado, é hora de iniciar o estudo da Curva de Capability no ponto de entrega. Abra a janela Fornecimento e acesse a guia Curva de Capability.



O projetista tem várias opções disponíveis para personalizar o documento que inclui a curva de capability, a lista de geradores envolvidos e a exibição dos valores de potência ativa (P) e reativa (Q) da curva. O painel Opções de impressão permite personalizar a aparência do documento Curva de capability. Você

pode optar por exibir bancos de capacitores (BC) e reatores shunt (RS), exibir limites mínimos e máximos de potência reativa em diversas porcentagens de potência ativa e adicionar uma tabela de pontos de capacidade.

A regulação síncrona é preferível quando todos os geradores da planta têm a mesma curva de capacidade. O software simula que todos os geradores sejam ajustados com o mesmo ângulo de trabalho, abrangendo os 4 quadrantes do plano de potência.

A regulação assíncrona é preferível quando os geradores da planta possuem diferentes curvas de capacidade. O software ajusta os geradores independentemente uns dos outros, tentando cobrir a maior área de operação possível.

A qualidade do desenho da curva pode ser ajustada para melhorar a precisão do recurso Curva de capability. Recomenda-se começar com uma qualidade baixa na fase inicial de testes, e depois ir aumentando até obter um resultado satisfatório para impressão.

O comando Curva de Capability inicia o estudo, que termina com a lista de comandos de impressão. O documento Curva de Capability reporta a relação dos geradores envolvidos no estudo, com os valores de potência nominal e os dos limites do fator de potência em entrega/capacitiva e absorção/indutiva. Abaixo está a lista dos elementos de compensação reativa envolvidos na simulação, ou seja, aqueles ajustados para intervir dentro da faixa de potência ativa total fornecida pelos geradores. Os dados reportados são a potência de inserção, a potência de histerese e a potência reativa inserida ou desconectada.

Se ativada entre as opções, o documento fecha com uma lista de pontos da Curva de Capability, informando a curva discretizada em pontos P,Q, potência ativa e reativa positiva e negativa. Os pontos podem ser usados para simulações adicionais ou relatórios personalizados. O número de pontos depende da Qualidade de desenho selecionada na janela Propriedades.

### Bancos de Capacitores e Reatores Shunt

Bancos de capacitores e reatores shunt são usados em sistemas eólicos e fotovoltaicos para compensar o excesso de energia capacitiva com carga baixa ou para fornecer energia capacitiva em plena carga, quando as linhas absorvem energia indutiva devido às altas correntes envolvidas.

O software Ampère Evolution oferece a possibilidade de definir usuários do tipo Banco de Capacitores e usuários do tipo Reator Shunt com um valor fixo de inserção ou desconexão em relação à potência ativa medida no ponto de conexão.

Os usuários do tipo Banco de Capacitores são gerenciados pelo software Ampère Evolution como uma variante dos usuários capacitivos. Em particular, para atender aos requisitos normativos, possuem uma Potência ativa de inserção, que comanda o fechamento da proteção do banco quando este limite



é ultrapassado e o desligamento caso a potência ativa absorvida no nível de alimentação retorne a um valor inferior.

### Reatores shunt

Os reatores shunt são usados em sistemas eólicos e fotovoltaicos para compensar o excesso de energia indutiva com carga baixa ou para fornecer energia indutiva em plena carga, quando as linhas absorvem energia capacitiva devido às altas correntes envolvidas.

O software Ampère Evolution oferece a possibilidade de definir usuários do tipo Reator Shunt com um valor fixo de inserção ou desconexão em relação à potência ativa medida no ponto de conexão.

Os usuários do tipo reator shunt são gerenciados pelo software Ampère Evolution como uma variante dos usuários indutivos. Em particular, para atender aos requisitos normativos, possuem uma Potência ativa de desconexão, que comanda a abertura da proteção do reator quando este limite é ultrapassado e a ativação se a potência ativa absorvida no nível de alimentação retornar a um valor inferior.

Além disso, esses indutores não podem ter regulação escalonada, portanto são um único reator shunt com potência reativa fixa. Se desejar, o projetista pode criar vários usuários semelhantes com valores de potência reativa e potência de inserção diferentes, mas independentes.

Para criar um reator shunt, você precisa abrir ou criar um usuário do tipo Reator Shunt. Portanto, é necessário abrir a caixa de diálogo Propriedades do Usuário usando o comando [...] próximo a Indutância. Em seguida, você precisa selecionar Reator Shunt Capability na lista suspensa Tipo.

Nos componentes elétricos é necessário definir o tamanho do reator, e ao mesmo tempo quantos Henrys são necessários para a tensão nominal de trabalho.

Portanto, é necessário definir a Potência de desconexão RS, valor que é comparado com a potência ativa fornecida pela rede. O software simula a presença de um medidor de energia posicionado no ponto de entrega (alimentação à qual o reator shunt está conectado eletricamente), cuja lógica de funcionamento ativa ou desativa o usuário.

Você pode inserir um valor zero para desativar o reator shunt. Esta é a única forma de 'congelar' o usuário e desativá-lo completamente.

Entre os dados está também a Histerese de potência RS, cujo efeito só é visto graficamente na representação da Curva de capability.

Observação. Os usuários do tipo Reator Shunt são destacados na malha com o símbolo da Curva de Capability, que ajuda a identificar sua funcionalidade específica. Estes usuários só podem ser ativados ou desativados pelo software, o projetista deve impor um limite zero para nunca conectar os reatores à rede. Além disso, lembramos que deve ser ativado o modo de operação que considera os elementos da rede, o

que é fundamental para ativar todas as funcionalidades avançadas dedicadas ao estudo dos sistemas eólicos e fotovoltaicos fornecidos pelo Ampère Evolution.

### Geradores eólicos

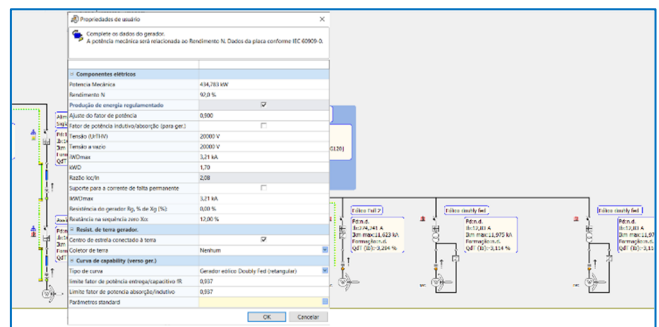
O software Ampère Evolution permite criar três tipos de geradores eólicos:

- Eólico assíncrono
- Eólico doubly fed
- Eólico full size converter

Os modelos permitem calcular as correntes de curto-circuito para geradores assíncronos, geradores assíncronos com alimentação doubly fed e geradores full size converter.

Para geradores doubly fed, os valores da corrente referem-se aos terminais a montante do transformador, pois o gerador e o transformador são considerados como uma unidade única. Da mesma forma, para o gerador full size converter, os valores devem ser entendidos a montante do conversor.

Os geradores doubly fed e full size permitem ajustar a potência reativa e suportam as correntes de falta, de acordo com as normas de ligação à rede elétrica.



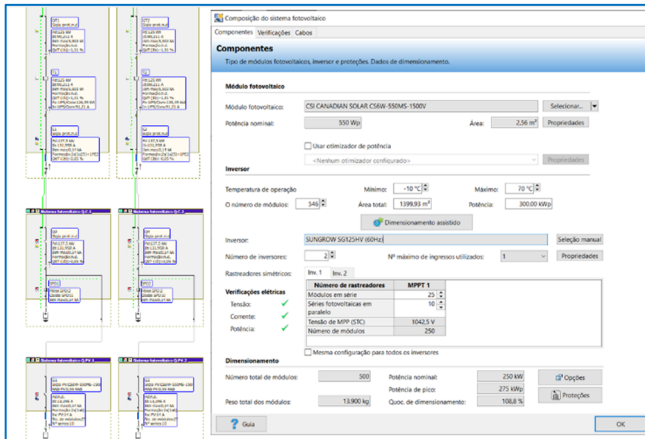
### Composição do sistema fotovoltaico

Ampère Evolution pode ser utilizado para criar um sistema fotovoltaico definindo os módulos fotovoltaicos, inversores e cabos. O processo de criação consiste em três fases:

- **Componentes:** nesta etapa é necessário selecionar o tipo de módulo fotovoltaico e o inversor. Também é possível inserir as dimensões do sistema e a potência nominal.
- **Verificações:** esta fase verifica a consistência da configuração do sistema. Se forem encontrados erros, você deverá corrigi-los antes de prosseguir para a próxima etapa.
- **Cabos:** nesta etapa é necessário selecionar os cabos e quadros em CC e CA. Você também pode inserir o comprimento e a seção transversal do cabo.

Observação. Não é exibido dados de produção do sistema fotovoltaico





Para iniciar o comando Composição do sistema fotovoltaico, é necessário escolher um usuário de distribuição ao qual deseja conectar o sistema e usar o comando na barra de Ferramentas.

Para mais detalhes, consulte o manual Ampère no capítulo "Redes com sistemas fotovoltaicos".

## EGLink

As principais novidades introduzidas no EGLink Série 2024 da Electro Graphics são apresentadas a seguir.

### EGLink – Ampliação das funções e compatibilidade com o Revit 2024

O EGLink 2024 agora é compatível com o Autodesk Revit da versão 2018 a 2024.

### Novas regras de roteamento dos cabos

A função de roteamento no EGLink avalia o roteamento de circuitos elétricos através da rede de condutos elétricos que conectam diferentes equipamentos e dispositivos elétricos. Para documentação, consulte "Roteamento" no manual do usuário do EGLink.

Um novo parâmetro foi desenvolvido para fornecer maior controle e precisão no projeto e roteamento dos cabos nos condutos elétricos.

A opção EG\_Excluir sistema permite ao projetista excluir uma seção do conduto elétrico do processo de projeto e roteamento de cabos. Porém, em alguns casos, é necessário forçar a passagem do circuito e, conseqüentemente, a inserção de cabos para determinado trecho de dutos. Para satisfazer esta necessidade, introduzimos o novo sistema de parâmetros EG\_Predispor sistema.

O EG\_Predispor sistema é essencialmente o oposto do parâmetro EG\_Excluir sistema. Ao preencher o parâmetro EG\_Predispor sistema para um trecho específico de condutos elétricos, você está basicamente dizendo ao software para considerar obrigatória a passagem do circuito naquele trecho. Isso significa que o software realizará automaticamente o cálculo e roteamento dos cabos para garantir a conexão correta e completa no sistema.

Vamos considerar um exemplo onde você deseja instalar um novo circuito para alimentar novos equipamentos elétricos. O circuito deve cruzar uma seção existente de dutos que hospeda outros circuitos. Se você usar o parâmetro EG\_Excluir sistema para o trecho de dutos, o software vai excluir esse trecho do projeto do cabo e do processo de inserção. Isso significa que o circuito não vai conseguir cruzar o duto e não será possível alimentar o novo equipamento.

Se, em vez disso, utilizar o parâmetro EG\_Predispor sistema para o trecho de duto, o software vai considerar obrigatória a passagem do circuito nesse trecho. O software vai realizar automaticamente o cálculo e inserção dos cabos para garantir a conexão correta e completa no sistema.

A nova função do EG\_Predispor sistema oferece maior controle e precisão no projeto e passagem dos cabos em um trecho específico do conduto elétrico. Esta nova funcionalidade é particularmente útil quando se pretende garantir a presença de um circuito num determinado percurso do conduto elétrico, como no caso de requisitos regulamentares, ou quando se pretende manter uma ligação contínua entre dois pontos.

