

# DIAGRAMA UNIFILAR ELÉTRICO: O QUE É, COMO FAZER E INTERPRETAR

Entenda o que é diagrama unifilar, como fazer e interpretar fontes, quadros, disjuntores, cabos, aterramento, DR, DPS e as-built.

## SUMÁRIO

<b>1. O QUE É UM DIAGRAMA UNIFILAR?</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>2. PARA QUE SERVE O DIAGRAMA UNIFILAR?</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>3. QUAL É A DIFERENÇA ENTRE DIAGRAMA UNIFILAR, MULTIFILAR E TRIFILAR?</b> . . . . .	<b>5</b>
3.1. DIAGRAMA UNIFILAR . . . . .	5
3.2. DIAGRAMA MULTIFILAR . . . . .	5
3.3. DIAGRAMA TRIFILAR . . . . .	5
<b>4. A NBR 5410 EXIGE DIAGRAMA UNIFILAR?</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>5. O QUE A NR-10 ESTABELECE SOBRE DIAGRAMAS E PROJETO ELÉTRICO?</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>6. O QUE DEVE CONSTAR EM UM DIAGRAMA UNIFILAR ELÉTRICO?</b> . . . . .	<b>7</b>
6.1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO . . . . .	7
6.2. FONTES DE ALIMENTAÇÃO . . . . .	7
6.3. QUADROS, PAINÉIS E BARRAMENTOS . . . . .	7
6.4. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E MANOBRA . . . . .	7
6.5. ALIMENTADORES E CONDUTORES . . . . .	8
6.6. CARGAS E CIRCUITOS . . . . .	8
6.7. ATERRAMENTO, NEUTRO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO . . . . .	8
<b>7. COMO INTERPRETAR UM DIAGRAMA UNIFILAR?</b> . . . . .	<b>8</b>
7.1. 1. IDENTIFIQUE A FONTE . . . . .	9
7.2. 2. LOCALIZE O DISPOSITIVO GERAL . . . . .	9
7.3. 3. SIGA OS BARRAMENTOS E ALIMENTADORES . . . . .	9
7.4. 4. LEIA AS ANOTAÇÕES DOS CABOS . . . . .	9
7.5. 5. VERIFIQUE AS PROTEÇÕES ASSOCIADAS . . . . .	9
7.6. 6. CONFIRA O ATERRAMENTO . . . . .	9
7.7. 7. COMPARE COM DOCUMENTOS COMPLEMENTARES . . . . .	9
<b>8. COMO FAZER UM DIAGRAMA UNIFILAR?</b> . . . . .	<b>10</b>
8.1. 1. DEFINA O ESCOPO . . . . .	10
8.2. 2. LEVANTE AS FONTES E CONDIÇÕES DE ALIMENTAÇÃO . . . . .	10
8.3. 3. ESTRUTURE A HIERARQUIA DA DISTRIBUIÇÃO . . . . .	10
8.4. 4. IDENTIFIQUE TODOS OS EQUIPAMENTOS . . . . .	10
8.5. 5. INSIRA AS PROTEÇÕES . . . . .	10
8.6. 6. INSIRA OS ALIMENTADORES . . . . .	10
8.7. 7. REPRESENTA NEUTRO, PE E ATERRAMENTO . . . . .	11
8.8. 8. INCLUA PARÂMETROS DE PROJETO . . . . .	11
8.9. 9. REVISE A COERÊNCIA . . . . .	11

8.10. 10. CONTROLE A REVISÃO . . . . .	11
<b>9. EXEMPLO SIMPLIFICADO DE DIAGRAMA UNIFILAR . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>10. COMO REPRESENTAR DR E DPS NO DIAGRAMA UNIFILAR? . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>11. COMO REPRESENTAR GERADOR, UPS E FONTES ALTERNATIVAS? . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>12. DIAGRAMA UNIFILAR DE QGBT E PAINÉIS ELÉTRICOS . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>13. DIAGRAMA UNIFILAR DE SUBESTAÇÃO . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>14. QUAL É A RELAÇÃO ENTRE DIAGRAMA UNIFILAR E AS-BUILT? . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>15. COMO LEVANTAR UM DIAGRAMA DE UMA INSTALAÇÃO EXISTENTE? . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>16. COMO USAR O DIAGRAMA NA INSPEÇÃO E NO COMISSIONAMENTO? . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>17. ERROS COMUNS EM DIAGRAMAS UNIFILARES . . . . .</b>	<b>14</b>
17.1. DESENHAR APENAS CAIXAS E LINHAS . . . . .	14
17.2. OMITIR NEUTRO, PE E ATERRAMENTO . . . . .	14
17.3. NÃO REGISTRAR CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO . . . . .	14
17.4. USAR SÍMBOLOS SEM LEGENDA . . . . .	14
17.5. MISTURAR EXISTENTE, NOVO E FUTURO . . . . .	14
17.6. NÃO REPRESENTAR FONTES ALTERNATIVAS . . . . .	15
17.7. COPIAR UM MODELO GENÉRICO . . . . .	15
17.8. NÃO CONTROLAR REVISÕES . . . . .	15
17.9. ATUALIZAR O DESENHO SEM ATUALIZAR O CAMPO . . . . .	15
17.10. CONSIDERAR O DIAGRAMA COMO ÚNICO DOCUMENTO DO PROJETO . . . . .	15
<b>18. QUANDO O DIAGRAMA UNIFILAR ISOLADO NÃO É SUFICIENTE? . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>19. CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>20. SOLUÇÕES RELACIONADAS . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>21. SERVIÇOS DE ENGENHARIA . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>22. CONTEÚDOS CORRELATOS . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>23. CONTEÚDOS COMPLEMENTARES . . . . .</b>	<b>18</b>

O **diagrama unifilar elétrico** é a representação simplificada da distribuição de energia de uma instalação. Em vez de desenhar separadamente todos os condutores de cada circuito, ele utiliza uma única linha para representar o caminho elétrico e registra, por símbolos e anotações, as fontes, os quadros, os dispositivos de proteção, os alimentadores, as cargas e o sistema de aterramento.

A resposta direta é: o diagrama unifilar permite compreender **de onde a energia vem, por quais dispositivos passa, como os circuitos estão protegidos e quais equipamentos são alimentados**. Ele deve ser suficientemente claro para apoiar projeto, execução, inspeção, operação, manutenção e atualização da instalação.

Um desenho com linhas e símbolos, mas sem identificação dos circuitos, características das proteções, seções dos condutores, tensões, fontes e referências do aterramento, pode até ter aparência de diagrama unifilar, porém não oferece a rastreabilidade necessária para decisões de engenharia.

## 1. O QUE É UM DIAGRAMA UNIFILAR?

Diagrama unifilar é um esquema elétrico que representa um sistema por meio de uma linha principal para cada circuito ou ramo funcional, mesmo quando esse circuito possui duas, três, quatro ou mais vias condutoras.

A linha não significa que exista apenas um condutor físico. Em um alimentador trifásico com neutro e condutor de proteção, por exemplo, uma única linha gráfica pode representar as três fases, o neutro e o PE, desde que a composição seja indicada por anotações, símbolos ou uma convenção claramente definida.

O documento pode representar desde um pequeno quadro de distribuição até uma instalação com entrada de energia, transformadores, QGBT, geradores, UPS, quadros secundários, centros de controle de motores e cargas críticas.

Em instalações mais complexas, o diagrama costuma ser dividido em folhas ou níveis hierárquicos. Um desenho geral apresenta a arquitetura da distribuição, enquanto folhas complementares detalham quadros, circuitos, intertravamentos ou sistemas específicos.

## 2. PARA QUE SERVE O DIAGRAMA UNIFILAR?

O diagrama unifilar organiza a visão elétrica da instalação. Entre suas principais finalidades estão:

Por isso, o diagrama não deve ser tratado como ilustração isolada. Ele faz parte da documentação do [Projeto Elétrico de Baixa Tensão](#) e deve permanecer coerente com plantas, quadro de cargas, memoriais, especificações e dados dos equipamentos.

### 3. QUAL É A DIFERENÇA ENTRE DIAGRAMA UNIFILAR, MULTIFILAR E TRIFILAR?

Os três formatos representam a instalação com diferentes níveis de detalhamento.

Tipo de diagrama Forma de representação Uso mais comum Unifilar uma linha representa o circuito ou conjunto de condutores arquitetura da distribuição, quadros, proteções e alimentadores Multifilar cada condutor é desenhado separadamente ligações, comandos, intertravamentos e montagem detalhada Trifilar as três fases são representadas individualmente análise de sistemas trifásicos, proteção, medição e subestações

#### 3.1. DIAGRAMA UNIFILAR

É o formato mais sintético. Permite enxergar rapidamente a sequência da alimentação, os dispositivos de proteção e os circuitos derivados. É adequado para documentação geral de instalações, quadros e painéis.

#### 3.2. DIAGRAMA MULTIFILAR

Mostra cada condutor ou conexão separadamente. É útil quando a equipe precisa entender exatamente como os fios serão conectados, como em circuitos de comando, contadores, relés, botoeiras, sinalização e intertravamentos.

#### 3.3. DIAGRAMA TRIFILAR

Representa individualmente as fases de um sistema trifásico. Dependendo da finalidade, também pode mostrar neutro, condutores de proteção, transformadores de corrente, relés e instrumentos. É comum em estudos e projetos de subestações e proteção.

Um formato não substitui automaticamente o outro. A escolha depende da informação necessária. Em muitos projetos, o unifilar apresenta a arquitetura geral e os diagramas multifilares, trifilares ou funcionais detalham partes específicas.

#### **Diagrama unifilar não é apenas um desenho.**

O documento precisa conectar a arquitetura da instalação aos dados de proteção, condutores, fontes e aterramento. Sem essas informações, ele não sustenta decisões de engenharia.

[Conheça o Projeto Elétrico de Baixa Tensão.](#)

#### 4. A NBR 5410 EXIGE DIAGRAMA UNIFILAR?

Sim. A ABNT NBR 5410 estabelece, em sua seção sobre documentação da instalação, que a execução deve partir de projeto específico contendo, no mínimo, plantas, esquemas unifilares e outros esquemas quando aplicáveis, detalhes de montagem, memorial descritivo, especificação dos componentes e parâmetros de projeto.

A norma também determina que, após a conclusão da instalação, essa documentação seja revisada e atualizada para corresponder fielmente ao que foi executado, formando a documentação **como construído**, ou **as-built**.

Essa exigência precisa ser interpretada corretamente. A NBR 5410 exige a presença dos esquemas, mas não transforma o diagrama unifilar em documento autossuficiente. Corrente de curto-circuito, queda de tensão, fatores de demanda, temperatura, método de instalação e demais premissas continuam vinculados aos memoriais e documentos do projeto.

O artigo [NBR 5410: instalações elétricas BT, aterramento, DPS e conformidade](#) apresenta a função geral da norma e sua relação com o ciclo de projeto, execução e verificação.

#### 5. O QUE A NR-10 ESTABELECE SOBRE DIAGRAMAS E PROJETO ELÉTRICO?

Na redação da NR-10 vigente na data desta revisão, o item 10.2.3 obriga as empresas a manter **esquemas unifilares atualizados** das instalações elétricas de seus estabelecimentos, incluindo as especificações do sistema de aterramento e dos equipamentos e dispositivos de proteção.

A NR-10 também exige que o projeto fique disponível aos trabalhadores autorizados e às autoridades competentes, além de permanecer atualizado. Portanto, o diagrama precisa refletir a instalação real e apoiar a prevenção de riscos durante operação e manutenção.

A Portaria MTE nº 737, de 29 de maio de 2026, publicada em 1º de junho de 2026, aprovou uma nova redação da NR-10, com entrada em vigor prevista para 1º de junho de 2027. A nova estrutura reforça a obrigação de dispor de projeto elétrico atualizado e de manter a documentação disponível. Até a entrada em vigor, deve ser observada a redação atualmente vigente, sem antecipar requisitos futuros como se já estivessem produzindo efeitos.

Em organizações que mantêm [Prontuário das Instalações Elétricas](#), o diagrama unifilar funciona como documento central para relacionar circuitos, fontes, proteções, aterramentos, procedimentos e registros de inspeção.

### **Documento atualizado é uma medida de segurança.**

Um esquema divergente da instalação pode levar a manobras, bloqueios e intervenções incorretas. A atualização precisa acompanhar alterações físicas e revisões do projeto.

[Veja o serviço de Prontuário das Instalações Elétricas.](#)

## **6. O QUE DEVE CONSTAR EM UM DIAGRAMA UNIFILAR ELÉTRICO?**

O conteúdo depende da complexidade da instalação, mas um diagrama tecnicamente útil deve permitir identificar a origem, o caminho e a proteção de cada circuito relevante.

### **6.1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

O desenho deve apresentar:

### **6.2. FONTES DE ALIMENTAÇÃO**

Devem ser identificadas as fontes presentes, como:

Quando há mais de uma fonte, o diagrama deve representar chaves de transferência, intertravamentos, acoplamentos de barramento e condições que impeçam paralelismos indevidos.

### **6.3. QUADROS, PAINÉIS E BARRAMENTOS**

Cada QGBT, quadro de distribuição, CCM ou painel deve possuir identificação única. Também convém registrar:

Para compreender as diferenças entre os conjuntos, consulte [Painel Elétrico Industrial: QGBT, QD, CCM e painéis de comando.](#)

### **6.4. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E MANOBRA**

O diagrama deve identificar disjuntores, fusíveis, seccionadores, contadores, relés, DR, DPS e demais dispositivos relevantes. Dependendo da aplicação, devem ser registrados:

A informação “disjuntor 250 A” é insuficiente para muitos projetos. A [capacidade de interrupção](#), a tensão, o número de polos, o disparador e os ajustes podem alterar

completamente a aplicação do equipamento.

## 6.5. ALIMENTADORES E CONDUTORES

Para cada alimentador relevante, o diagrama deve indicar, conforme aplicável:

Esses dados se conectam diretamente ao [dimensionamento de cabos elétricos](#) e ao [cálculo de queda de tensão](#).

## 6.6. CARGAS E CIRCUITOS

As cargas principais e os circuitos derivados devem ser identificados por nome, código ou função. Em instalações industriais, isso pode incluir motores, máquinas, HVAC, bombas, iluminação, tomadas, servidores, sistemas de segurança e processos críticos.

Quando o diagrama representa um quadro de distribuição, a identificação deve ser coerente com as etiquetas físicas, o quadro de cargas e a relação de circuitos.

## 6.7. ATERRAMENTO, NEUTRO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

O documento deve deixar claro:

Um diagrama que omite o aterramento pode induzir a decisões incorretas sobre proteção contra choques, seccionamento automático e instalação de dispositivos. A solução de [Aterramento e Equipotencialização](#) integra esses elementos ao restante do sistema elétrico.

### **Um diagrama sem parâmetros é incompleto.**

Corrente nominal, capacidade de interrupção, seções, composição dos cabos e esquema de aterramento transformam a representação gráfica em documento técnico rastreável.

[Aprofunde o dimensionamento dos circuitos.](#)

## 7. COMO INTERPRETAR UM DIAGRAMA UNIFILAR?

A leitura deve começar pela origem da energia e seguir no sentido da carga.

### 7.1. 1. IDENTIFIQUE A FONTE

Verifique se a instalação é alimentada pela rede, por transformador, gerador, UPS ou outra fonte. Observe tensão, frequência, esquema de aterramento e corrente de curto-circuito informada.

### 7.2. 2. LOCALIZE O DISPOSITIVO GERAL

O dispositivo geral mostra como a instalação pode ser protegida e seccionada. Confira corrente nominal, polos, capacidade de interrupção, ajustes e eventual coordenação com a proteção a montante.

### 7.3. 3. SIGA OS BARRAMENTOS E ALIMENTADORES

Acompanhe o fluxo até os quadros secundários e cargas. Registre mudanças de tensão, derivações, acoplamentos e dispositivos intermediários.

### 7.4. 4. LEIA AS ANOTAÇÕES DOS CABOS

Uma indicação como 3F + N + PE – 4 x 70 mm<sup>2</sup> Cu + PE 35 mm<sup>2</sup> comunica composição, seção e material. Porém, a convenção deve ser confirmada na legenda, pois cada organização pode adotar padrões próprios.

### 7.5. 5. VERIFIQUE AS PROTEÇÕES ASSOCIADAS

Confirme se os dispositivos apresentados correspondem aos circuitos protegidos. A leitura deve permitir relacionar proteção, condutor e carga.

### 7.6. 6. CONFIRA O ATERRAMENTO

Observe onde neutro e proteção são conectados, se existe PEN, onde ocorre a separação entre N e PE e como as fontes alternativas são aterradas.

### 7.7. 7. COMPARE COM DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

O diagrama deve ser confrontado com plantas, memoriais, listas de cargas, estudos e inspeções. A [verificação das etapas de um projeto elétrico](#) ajuda a entender essa integração documental.

## 8. COMO FAZER UM DIAGRAMA UNIFILAR?

A elaboração deve partir dos dados reais da instalação, e não apenas de uma biblioteca de símbolos.

### 8.1. 1. DEFINA O ESCOPO

Determine se o diagrama representará toda a unidade, apenas um edifício, uma subestação, um QGBT, um quadro ou um sistema específico. O nível de detalhamento precisa ser compatível com o uso do documento.

### 8.2. 2. LEVANTE AS FONTES E CONDIÇÕES DE ALIMENTAÇÃO

Registre tensão, frequência, potência disponível, transformadores, geradores, UPS, corrente de curto-circuito e esquemas de aterramento.

### 8.3. 3. ESTRUTURE A HIERARQUIA DA DISTRIBUIÇÃO

Organize a sequência:

fonte medição proteção geral QGBT quadros circuitos cargas

Quando houver fontes alternativas, represente as transferências e os estados possíveis de operação.

### 8.4. 4. IDENTIFIQUE TODOS OS EQUIPAMENTOS

Use códigos únicos e coerentes, como TR-01, QGBT-01, QD-ADM-01, DJ-01, UPS-01 e GMG-01. A mesma identificação deve aparecer no campo, no projeto e nos registros de manutenção.

### 8.5. 5. INSIRA AS PROTEÇÕES

Registre as características necessárias para especificação e análise. Em circuitos complexos, o diagrama deve se conectar ao [estudo de curto-circuito, seletividade e coordenação](#).

### 8.6. 6. INSIRA OS ALIMENTADORES

Indique composição, seção, material e origem/destino. Evite abreviações que não estejam definidas na legenda.

### 8.7. 7. REPRESENTAÇÃO NEUTRO, PE E ATERRAMENTO

Não deixe o aterramento apenas implícito. Mostre a arquitetura necessária para compreender o esquema e a atuação das proteções.

### 8.8. 8. INCLUA PARÂMETROS DE PROJETO

O documento pode registrar ou referenciar:

### 8.9. 9. REVISE A COERÊNCIA

Confira se o desenho corresponde ao quadro de cargas, às especificações, às plantas e aos estudos. Verifique também se circuitos reservas e futuras ampliações estão identificados sem serem confundidos com circuitos existentes.

### 8.10. 10. CONTROLE A REVISÃO

Toda alteração deve gerar revisão rastreável. A atualização deve indicar o que mudou, por que mudou, quando ocorreu e quem assumiu a responsabilidade técnica.

## 9. EXEMPLO SIMPLIFICADO DE DIAGRAMA UNIFILAR

Considere a seguinte representação didática:

REDE / TRANSFORMADOR 380/220 V | QGBT-01 – DJ-GERAL | +-----+-----+ ||  
QD-ADM-01 CCM-01 || Iluminação, Motores e Tomadas e TI Bombas

Para transformar esse esquema em documento de engenharia, seria necessário acrescentar, entre outras informações:

O exemplo mostra uma arquitetura, mas ainda não constitui um projeto executivo completo.

## 10. COMO REPRESENTAR DR E DPS NO DIAGRAMA UNIFILAR?

O DR deve aparecer na posição em que efetivamente protege o circuito ou conjunto de circuitos. A representação precisa indicar tipo, número de polos, corrente nominal e corrente diferencial-residual nominal.

Também deve ficar claro se o dispositivo incorpora proteção contra sobrecorrente ou depende de disjuntor ou fusível associado. O artigo [Disjuntor DR, IDR e DDR](#) explica essa diferença.

O DPS deve ser representado em sua posição no quadro, com classe ou tipo, configuração de conexão, tensão máxima de operação contínua, nível de proteção e dispositivo de proteção de retaguarda quando exigido.

A relação entre DPS, aterramento, proteção contra sobrecorrente e SPDA é apresentada em [DPS: proteção contra surtos, NBR 5410, SPDA e aterramento](#).

## 11. COMO REPRESENTAR GERADOR, UPS E FONTES ALTERNATIVAS?

Fontes alternativas exigem mais que a inclusão de um símbolo. O diagrama deve explicar como cada fonte se conecta e em quais condições pode alimentar os barramentos.

Devem ser representados, conforme aplicável:

Em sistemas críticos, o [Projeto de Sistemas de Energia Crítica e Ininterrupta](#) deve integrar a arquitetura elétrica aos requisitos de continuidade e manutenção.

## 12. DIAGRAMA UNIFILAR DE QGBT E PAINÉIS ELÉTRICOS

Em QGBT e painéis, o diagrama unifilar precisa ser compatível com o projeto do conjunto. Não basta mostrar entradas e saídas; devem ser verificadas as características dos barramentos, dispositivos, unidades funcionais e interligações.

Entre os dados relevantes estão:

A solução [QGBT e Painéis Elétricos de Baixa Tensão](#) e o artigo sobre [I<sub>cw</sub>, I<sub>pk</sub> e I<sub>cc</sub>](#) aprofundam os critérios que devem permanecer coerentes com o diagrama.

## 13. DIAGRAMA UNIFILAR DE SUBESTAÇÃO

Em subestações, o diagrama pode abranger entrada da concessionária, medição, proteção, seccionamento, transformadores, barramentos de média e baixa tensão e serviços auxiliares.

A ABNT NBR 14039 exige projeto específico com plantas, esquemas unifilares e outros esquemas necessários, além de atualização conforme o executado. A norma também exige que a identificação dos condutores de fase esteja indicada nos esquemas e desenhos.

O diagrama deve registrar dados como:

Para esse escopo, o serviço de [Projeto de Subestação de Média Tensão e Cabine Primária](#) deve compatibilizar os requisitos da concessionária, da NBR 14039 e da instalação de baixa tensão.

#### 14. QUAL É A RELAÇÃO ENTRE DIAGRAMA UNIFILAR E AS-BUILT?

O projeto inicial registra o que deveria ser executado. O as-built registra o que foi efetivamente instalado.

Durante a obra podem ocorrer mudanças de rota, seção, modelo de equipamento, posição de quadros, identificação de circuitos e arquitetura de alimentação. Essas alterações precisam ser verificadas tecnicamente e incorporadas à documentação final.

Um diagrama desatualizado pode indicar um disjuntor inexistente, omitir uma fonte de retorno, associar um circuito ao quadro errado ou apresentar aterramento diferente do encontrado em campo. Em uma intervenção, essas divergências criam riscos técnicos e operacionais.

O artigo [O que é o As-Built do Projeto?](#) explica como a atualização documental fecha o ciclo entre projeto, execução e entrega.

##### **O as-built fecha a rastreabilidade do projeto.**

Toda alteração executada precisa ser conferida e incorporada ao diagrama final. O proprietário deve receber uma versão que corresponda ao campo.

[Entenda o processo de as-built.](#)

#### 15. COMO LEVANTAR UM DIAGRAMA DE UMA INSTALAÇÃO EXISTENTE?

Quando não há documentação confiável, o diagrama precisa ser reconstruído por levantamento de campo.

O trabalho normalmente envolve:

O levantamento não deve exigir abertura ou intervenção insegura em partes energizadas. As atividades devem ser planejadas, autorizadas e realizadas por profissionais qualificados, com procedimentos adequados.

O serviço de [Inspeção de Instalações Elétricas](#) pode combinar o levantamento documental com a identificação de não conformidades e prioridades de adequação.

## 16. COMO USAR O DIAGRAMA NA INSPEÇÃO E NO COMISSIONAMENTO?

Durante a inspeção, o diagrama serve como referência para confirmar:

No comissionamento, o documento também apoia testes funcionais, simulação de transferências, verificação de intertravamentos, ajustes das proteções e registro de pendências.

O [Comissionamento e Aceite Técnico de Instalações Elétricas](#) deve utilizar a revisão mais recente e devolver ao proprietário a documentação atualizada após a correção das divergências.

## 17. ERROS COMUNS EM DIAGRAMAS UNIFILARES

### 17.1. DESENHAR APENAS CAIXAS E LINHAS

Sem parâmetros elétricos, o desenho não permite avaliar a compatibilidade entre fonte, proteção, condutor e carga.

### 17.2. OMITIR NEUTRO, PE E ATERRAMENTO

Essa omissão impede compreender o esquema de proteção contra choques e pode esconder ligações indevidas.

### 17.3. NÃO REGISTRAR CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO

A corrente nominal do disjuntor não demonstra que ele pode interromper o curto-circuito disponível no ponto.

### 17.4. USAR SÍMBOLOS SEM LEGENDA

Símbolos podem variar entre empresas, softwares e disciplinas. A legenda evita interpretações ambíguas.

### 17.5. MISTURAR EXISTENTE, NOVO E FUTURO

Circuitos previstos, desativados e existentes devem possuir convenções gráficas distintas.

## 17.6. NÃO REPRESENTAR FONTES ALTERNATIVAS

Geradores, UPS e sistemas fotovoltaicos podem realimentar trechos considerados desligados se a arquitetura não estiver corretamente representada.

## 17.7. COPIAR UM MODELO GENÉRICO

Um diagrama residencial ou industrial encontrado na internet não substitui o levantamento das características reais da instalação.

## 17.8. NÃO CONTROLAR REVISÕES

Alterações sem histórico impedem identificar qual versão corresponde à instalação.

## 17.9. ATUALIZAR O DESENHO SEM ATUALIZAR O CAMPO

A documentação e a identificação física precisam evoluir juntas. Trocar um código somente no arquivo pode criar nova divergência.

## 17.10. CONSIDERAR O DIAGRAMA COMO ÚNICO DOCUMENTO DO PROJETO

O unifilar não substitui plantas, detalhes, memoriais, especificações, quadro de cargas e estudos.

## 18. QUANDO O DIAGRAMA UNIFILAR ISOLADO NÃO É SUFICIENTE?

Um diagrama básico pode atender uma instalação simples. Porém, documentos complementares são necessários quando há:

Nesses casos podem ser necessários diagramas multifilares, trifilares, funcionais, lógicos, de interligação, listas de cabos, listas de sinais, matriz de causa e efeito e memoriais de ajustes.

A documentação deve ser dimensionada pela complexidade e pelo risco. O objetivo não é produzir mais folhas, mas garantir que execução, operação e manutenção tenham informação suficiente e coerente.

### **Sistemas complexos exigem documentação integrada.**

Múltiplas fontes, QGBT, subestações, motores e cargas críticas exigem que o unifilar seja coordenado com estudos, memoriais, listas e diagramas complementares.

[Solicite uma análise de engenharia elétrica.](#)

## 19. CONCLUSÃO

O diagrama unifilar elétrico representa a arquitetura da alimentação e da distribuição por meio de uma forma gráfica simplificada. Ele permite identificar fontes, quadros, dispositivos, alimentadores, cargas, aterramento e relações de proteção.

A NBR 5410 inclui os esquemas unifilares entre os documentos mínimos do projeto e exige atualização conforme o executado. A NR-10 atualmente vigente exige que as empresas mantenham esquemas atualizados, com informações do aterramento e dos dispositivos de proteção.

Para ser tecnicamente útil, o documento precisa ir além de linhas e símbolos. Deve possuir identificação, parâmetros, revisões e coerência com os demais documentos e com a instalação real. Em sistemas complexos, o unifilar funciona como eixo de integração entre projeto, estudos, inspeção, comissionamento, operação e manutenção.

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão. Seções consultadas: 4.2.2, 4.2.3, 4.2.5, 6.1.5 e 6.1.8. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

[2] BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. [Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade](#). Redação vigente consultada: itens 10.2.3, 10.3.7 e 10.3.9.

[3] BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTE nº 737, de 29 de maio de 2026 – aprova a nova redação da NR-10, com vigência prevista para 1º de junho de 2027.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14039:2021 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. Seções consultadas: 6.1.5 e 6.1.7. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

[5] Confirme no [Catálogo oficial da ABNT](#) as edições vigentes, emendas e documentos complementares antes da aplicação em projeto.

**O que é um diagrama unifilar?** É uma representação simplificada da instalação elétrica em que uma linha representa um circuito ou conjunto de condutores, acompanhada de símbolos e anotações sobre fontes, quadros, proteções, cabos, cargas e aterramento. **Para que serve o diagrama unifilar?** Serve para compreender a arquitetura da distribuição, orientar projeto e execução, apoiar operação e manutenção, verificar proteções e registrar a instalação como construída. **A NBR 5410 exige diagrama unifilar?** Sim. A NBR 5410

inclui esquemas unifilares e outros esquemas aplicáveis entre os documentos mínimos do projeto elétrico. **A NR-10 exige esquema unifilar atualizado?** Na redação atualmente vigente, a NR-10 obriga as empresas a manter esquemas unifilares atualizados, incluindo informações do aterramento e dos dispositivos de proteção. **Qual é a diferença entre diagrama unifilar e multifilar?** O unifilar representa o circuito de forma sintética, enquanto o multifilar desenha separadamente cada condutor e conexão, oferecendo maior detalhamento para montagem e comando. **O que é diagrama trifilar?** É o diagrama que representa individualmente as três fases de um sistema trifásico, podendo incluir neutro, proteção, medição e relés conforme a finalidade. **O que deve aparecer em um diagrama unifilar?** Devem aparecer fontes, quadros, barramentos, dispositivos de proteção e manobra, alimentadores, cargas, aterramento, identificação, parâmetros elétricos, legenda e revisão. **Como fazer um diagrama unifilar?** Defina o escopo, levante fontes e cargas, estruture a hierarquia da distribuição, identifique equipamentos, insira proteções e cabos, represente o aterramento, revise a coerência e controle a revisão. **Uma linha no diagrama significa um único fio?** Não. A linha pode representar um circuito com várias fases, neutro e condutor de proteção, desde que a composição esteja indicada por anotação ou legenda. **O diagrama deve mostrar o aterramento?** Sim. O esquema de aterramento, o neutro, o PE, o PEN e as conexões relevantes devem ser representados de forma suficiente para compreender a proteção da instalação. **DR e DPS devem aparecer no diagrama?** Sim, quando fazem parte da instalação. O diagrama deve mostrar sua posição e as principais características necessárias à identificação e à coordenação. **Qual é a diferença entre projeto e as-built?** O projeto registra a solução prevista; o as-built registra o que foi efetivamente executado e deve incorporar as alterações verificadas durante a obra. **Quem pode elaborar o diagrama unifilar?** A elaboração e a responsabilidade técnica do projeto devem ser assumidas por profissional legalmente habilitado, conforme o escopo e a legislação aplicável. **O diagrama unifilar substitui o quadro de cargas?** Não. Os documentos são complementares. O diagrama mostra a arquitetura e o quadro de cargas detalha circuitos, potências, correntes e distribuição. **Como atualizar um diagrama de instalação existente?** É necessário levantar fontes, quadros, alimentadores, proteções, cargas e aterramento em campo, comparar com os documentos disponíveis e emitir uma revisão validada como as-built. **Um diagrama unifilar é suficiente para um painel de comando?** Nem sempre. Painéis com comandos e intertravamentos podem exigir diagramas multifilares, funcionais, lógicos e listas de interligação complementares.

## 20. SOLUÇÕES RELACIONADAS

## 21. SERVIÇOS DE ENGENHARIA

## **22. CONTEÚDOS CORRELATOS**

## **23. CONTEÚDOS COMPLEMENTARES**

## Sobre a A3A Engenharia de Sistemas

Com 30 anos de história, a A3A Engenharia de Sistemas se consolidou como referência em serviços de Engenharia, oferecendo soluções integradas de Telecomunicações, Segurança Eletrônica, Segurança Digital e Instalações Elétricas.

A empresa atua em todas as etapas do ciclo de Engenharia, desde a elaboração de projetos e consultoria técnica até a implantação, manutenção e retrofit de sistemas, sempre em conformidade com as normas técnicas e melhores práticas do setor.