

	GUIA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE REQUISITOS TÉCNICOS INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - NBR 5410		GA-11 01/12/2016 revisão 1
---	---	---	---

1. OBJETIVO

O Guia de Avaliação da Conformidade - Requisitos Técnicos de Instalação de elétrica - NBR 5410 – QUALINSTAL, da Associação Brasileira pela Conformidade e Eficiência das Instalações – ABRINSTAL estabelece o conjunto de orientações a serem seguidas para realização da avaliação da conformidade, realizada por OAC - **Organismo de Avaliação da Conformidade**, para qualquer nível de certificação, na verificação da conformidade da empresa instaladora, contemplando os requisitos técnicos da NBR 5410 aplicáveis ao escopo considerado.

Este Guia também pode ser utilizado pela empresa instaladora como orientação no seu processo interno de adequação aos requisitos técnicos de instalação elétrica da NBR 5410.

As orientações apresentadas neste Guia referem-se, particularmente, às possíveis evidências a serem apresentadas (ou encontradas) durante um processo de avaliação da conformidade, bem como relativos às atividades implantadas para atendimento dos requisitos técnicos de instalações elétricas de baixa tensão. As informações estabelecidas neste Guia não são exaustivas (exclusivas, únicas), portanto é possível que existam outras evidências, não citadas, que sirvam para demonstração de atendimento aos requisitos implantados na empresa instaladora.

Estes Requisitos Técnicos da NBR 5410 são aplicáveis à Especialidade Técnica de Instalação elétricas de baixa tensão.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.

3. REQUISITOS DA NBR 5410:2004

3.1 Todos os requisitos abaixo devem ser comparados com o Projeto Executivo.


Ref.	Itens	Requisitos	Possíveis Evidências
1.	4.1.1 Proteção contra choques elétricos	A organização deve garantir que pessoas e animais estejam protegidos de choques elétricos.	Verificar se existe abertura que possa ser tocada nas partes energizadas
2.	4.1.2 Proteções contra efeitos térmicos	A organização deve assegurar que toda instalação foi concebida e construída de maneira a excluir qualquer risco de incêndio de materiais inflamáveis, devido a altas temperaturas de arcos elétricos.	Verificar se existe papeis, madeiras ou qualquer outro material propagante de chamas junto as partes energizadas.
3.	4.1.3 Proteções contra sobre correntes	A organização deve garantir que pessoas, animais e os bens sejam protegidos contra efeitos negativos de temperaturas ou solicitações eletromecânicas excessivas resultantes de sobrecorrente que os condutores vivos possam ser submetidos.	Verificar se todos os condutores têm disjuntor de proteção ou fusível.
4.	4.1.4 Circulações de corrente de falta	A organização deve assegurar que condutores que não os condutores vivos e outras partes destinadas a escoar correntes de falta devem poder suportar estas correntes sem atingir temperaturas excessivas.	Verificar se todos os circuitos existe um condutor terra (PE ou estrutura metálica compatível conforme a secção nominal do projeto – Tabela 58)
5.	4.1.5 Proteções contra sobre tensões	A organização deve garantir que pessoas e animais sejam protegidas contra consequências prejudiciais de ocorrências de sobre tensões causadas por faltas entre partes vivas de circuitos de diferentes tensões, fenômenos atmosféricos e manobras.	Verificar visualmente se a instalação tem para raios, DPS ou outro dispositivo destinado a esse fim.

	GUIA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE REQUISITOS TÉCNICOS INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - NBR 5410		GA-11 01/12/2016 revisão 1
---	---	---	---

Ref.	Itens	Requisitos	Possíveis Evidências
6.	4.1.6 Serviços de segurança	A organização deve assegurar que os equipamentos destinados a funcionar em situações de emergências, como incêndios, devem ter seu funcionamento assegurado a tempo e pelo tempo julgado necessário.	Verificar se os equipamentos de segurança estão sendo alimentados por fontes de emergência.
7.	4.1.7 Desligamentos de emergência	A organização deve prever que em situação de perigo em que faça necessário desenergizar um circuito deve ser previsto dispositivo de desligamento de emergência, facilmente identificáveis e facilmente manobráveis.	Verificar a existência de botão de emergência tipo soco nos locais sujeitos a situação de perigo em que faça necessário desenergizar um circuito.
8.	4.1.8 Seccionamentos	A organização deve garantir que a alimentação da instalação elétrica de seus circuitos e de seus equipamentos devem ser seccionados para fins de manutenção, verificação de defeitos e reparos.	Verificar a existência de chaves ou disjuntores com existência de travamento em posição desligado.
9.	4.1.9 Independências da instalação	A organização deve garantir que a instalação foi concebida e construída livre de quaisquer influencia mutua prejudicial entre instalação elétrica e não elétrica.	Verificar visualmente e comprovar independência dos circuitos, entre iluminação, tomada e força como também a influência de água, vapor, gás, etc.
10.	4.1.10 Acessibilidade dos componentes	A organização deve garantir que os componentes das instalações elétricas devem estar dispostos de modo a permitir espaço suficiente tanto para instalação inicial quanto para substituição posterior de partes, bem como acessibilidade para fins de operação, verificação, manutenção e reparos.	Verificar que qualquer componente elétrico pode ser retirado para manutenção, sem prejudicar os demais.
11.	4.1.11 Seleção de componentes	A organização deve garantir que os componentes da instalação elétrica estão conforme normas técnicas aplicáveis e possuir características compatíveis com condições elétricas, operacionais e ambientais.	Verificar registros de compras e recebimento de materiais compatíveis com o projeto e normas técnicas
12.	4.1.13 Instalação dos componentes.	A organização deve executar instalação elétrica com profissionais qualificados de forma a assegurar: Integridade dos componentes durante a montagem, identificação, conexões e contatos seguros e que os componentes que produzam temperatura elevadas ou arcos elétricos fiquem dispostos de modo a eliminar risco de ignição de materiais inflamáveis. As partes externas sujeitas a temperaturas elevadas devem ser abrigadas para evitar contatos acidentais.	Verificar registro de qualificação/capacitação do profissional (conforme Regulamento Especifico Elétrica – Anexo C) e Identificar se os componentes e equipamentos foram corretamente instalados conforme projeto e Esquema unifilar (amperagem correta, proteção de cabo, isolamento, circuitos compatíveis com projeto, identificação da coloração, especificação dos componentes)
13.	4.1.14 Verificação da instalação	A organização deve inspecionar e ensaiar as instalações elétricas antes de entrar em funcionamento, bem como após cada reforma, com vista assegurar que elas foram executadas de acordo com NBR 5410.	Verificar se as instalações foram comissionadas conformes suas ART's e respectivos relatórios.
14.	4.1.15 Qualificação profissional	A organização deve assegurar que o projeto, a execução, a verificação e a manutenção das instalações elétricas foram realizados somente por profissionais qualificados a conceber e executar os trabalhos em conformidade com NBR 5410.	Verificar no prontuário do funcionário a qualificação dos funcionários (ver Regulamento Especifico Elétrica – RE03 – Anexo C) .

	GUIA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE REQUISITOS TÉCNICOS INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - NBR 5410		GA-11 01/12/2016 revisão 1
---	---	---	---

Ref.	Itens	Requisitos	Possíveis Evidências
15.	4.2.5.1 e 4.2.5.2 Divisão da instalação	<p>A organização deve garantir que a instalação esteja dividida em tantos circuitos quantos necessários, devendo cada circuito ser concebido de forma a poder ser seccionado sem risco de realimentação inadvertida através de outros circuitos:</p> <p>a) Segurança: prever meios que a falha de um circuito prive a alimentação de toda área;</p> <p>b) Conservação de energia: prever adequação ao uso no tocante a iluminação, tomadas e climatização;</p> <p>c) Funcional: prever, quando aplicável, criação de diferentes ambientes, como os necessários em auditórios, salas de reuniões, espaços de demonstração, recinto de lazer, etc.;</p> <p>d) Produção: prever que em caso de falta, esta minimize o impacto na produção;</p> <p>e) Manutenção: prever meios que facilite manutenção e reparos.</p>	<p>Inspeção visual dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos alimentados por disjuntores distintos e com correntes inferiores ao disjuntor geral; - Controles automáticos ou manuais que possam ser desligados com a não presença de pessoas; - Equipamentos dos processos produtivos devem estar em circuitos distintos; <p>E registros de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relatório de inspeção e dimensional, verificando espaços físicos e acessos seguros.
16.	5.1.2.2.3.1 Equipotencialização	Todas as massas de uma instalação devem estar ligadas a condutores de proteção.	Verificar parâmetros de projeto e constatar atendimento através de inspeção visual.
17.	5.1.2.2.3.3 Equipotencialização	Todas as massas da instalação situadas em uma mesma edificação devem estar vinculadas a equipotencialização principal da edificação e, desta forma, a um único eletrodo de aterramento.	Comprovar através de registros de teste a medição de continuidade entre as massas acessíveis e eletrodo de aterramento.
18.	5.1.2.2.3.6 Equipotencialização	A organização deve garantir que todo circuito deve dispor de condutor de proteção, em toda extensão.	Comprovar através de inspeção visual se todos circuitos tem um condutor de proteção PE.
19.	6.1.8.1 Documentação da Instalação	<p>A organização deve garantir que a instalação deve ser executada a partir de projeto específico, que deve conter no mínimo:</p> <p>a) Plantas;</p> <p>b) Esquemas unifilares e outros, quando aplicáveis;</p> <p>c) Detalhes de montagem quando necessários;</p> <p>d) Memorial descritivo da instalação;</p> <p>e) Especificação dos componentes (descrição, características nominais e normas que devem atender);</p> <p>f) Parâmetros de projetos (correntes de curto circuito, queda de tensão, fatores de demanda considerados, temperatura ambiente, etc.).</p>	Verificar documentos que comprovem os itens a) – f)
20.	6.1.8.2 Documentação da Instalação	A organização deve dispor, após concluída a instalação, da documentação indicada em 6.1.8.1 e que deve ser revisada e atualizada de forma a corresponder fielmente ao que foi executado (documentação “conforme construído” ou “as built”)	Comparar projeto com a instalação executada e em caso de alteração do projeto verificar o “conforme construído” ou “as built”.
21.	6.2.6.2.1 Condutores de fase e condutor neutro	A organização deve garantir que o condutor neutro não atenda a mais de um circuito.	Inspeção visual para constatar que para cada circuito tem o condutor neutro correspondente.
22.	6.2.6.2.2 Condutores de fase e condutor neutro	A organização deve garantir que o condutor neutro de um circuito monofásico deve ter a mesma seção do condutor fase.	Inspeção visual para constatar que o condutor neutro tem a mesma seção que o condutor fase.
23.	7.1.1 Verificação Final - Prescrições gerais	A organização deve garantir que qualquer instalação nova, ampliação ou reforma de instalação existente deve ser inspecionada e ensaiada, durante a execução e/ou quando concluída, antes de ser colocada em serviço pelo usuário, de forma a se verificar com a prescrição da NBR 5410	<p>Verificar registros de ensaios durante instalação e comissionamento na sua finalização e</p> <p>Verificar o Atestado da instalação com respectiva ART.</p>

	GUIA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE REQUISITOS TÉCNICOS INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - NBR 5410		GA-11 01/12/2016 revisão 1
---	---	---	---

Ref.	Itens	Requisitos	Possíveis Evidências
24.	7.1.2 Verificação Final - Prescrições gerais	A organização deve garantir que a documentação da instalação requerida em 6.1.8 deve ser fornecida ao pessoal encarregado da verificação. Essa documentação, como especificado em 6.1.8.2, deve refletir a instalação como construída.	Analisar em projeto as plantas baixas, esquemas unifilares, detalhes de montagem, memoriais descritivos, especificações técnicas e suas características nominais, dados de projetos, corrente de curto circuito, queda de tensão, fator de demanda. Assim como "as built."
25.	7.1.3 Verificação Final - Prescrições gerais	A organização deve garantir que durante as inspeções e ensaios sejam tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos a propriedade e aos equipamentos da instalação.	Verificar registros das inspeções e ensaios se estão em conformidade com os requisitos desta norma e se foi realizado por profissional capacitado, qualificado ou habilitado (Anexo C do RE03 - Qualinstal).
26.	7.1.4 Verificação Final - Prescrições gerais	A organização deve garantir que em caso de ampliação ou reforma, seja verificado também se ela não compromete a segurança da instalação existente.	Verificar se ampliação ou reforma foi feita com projeto e ART.
27.	7.1.5 Verificação Final - Prescrições gerais	A organização deve garantir que as verificações devem ser feitas por profissionais qualificados, com experiências e competências em inspeções. As verificações e seus resultados devem ser documentados em relatório.	Verificar registros de verificações das instalações e registros da qualificação dos profissionais que realizaram as verificações (Anexo C do RE03 - Qualinstal).
28.	7.2.1 Inspeção visual	A organização deve garantir que a inspeção visual deve preceder os ensaios a ser efetuado normalmente com instalação desenergizada.	Verificar registro de inspeção visual observando data e hora desta inspeção se foi antes da data de energização (Comunicado da Cia de energia / comunicação interna da instaladora).
29.	7.2.2 Inspeção visual	A organização deve garantir que a inspeção visual é destinada a verificar se os componentes que constituem a instalação fixa e permanente: a) São conforme normas aplicáveis; b) A organização deve garantir que toda instalação e componentes foram selecionados e instalados de acordo com esta norma; c) A organização deve garantir que os componentes não apresentam danos aparentes que possam comprometer o funcionamento adequado e a segurança.	Verificar registros de conformidade dos componentes utilizados (Anexo B do RE03 - Qualinstal) e Verificar integridade física dos componentes, se não apresentam trincas amassamentos ou deformidades e Verificar registro de inspeção das conexões com relação ao torqueamento (para evitar aquecimento).

	GUIA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE REQUISITOS TÉCNICOS INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - NBR 5410		GA-11 01/12/2016 revisão 1
---	---	---	---

Ref.	Itens	Requisitos	Possíveis Evidências
30.	7.2.3 Inspeção visual	<p>A inspeção visual deve incluir no mínimo as verificações dos seguintes itens:</p> <p>a) A organização deve garantir que medidas de proteção contra choques elétricos, conforme item 5.1;</p> <p>b) A organização deve garantir que as medidas contra efeitos térmicos conforme item 5.2;</p> <p>c) A organização deve garantir que a seleção das linhas elétricas, estão conforme item 6.2;</p> <p>d) A organização deve garantir que a seleção, ajustes e localização dos dispositivos de proteção, estão conforme item 6.3;</p> <p>e) A organização deve garantir que a presença dos dispositivos de seccionamento e comando, sua adequada localização, conforme 5.6 e 6.3;</p> <p>f) A organização deve garantir que a adequação dos componentes e das suas medidas de proteção às condições de influencias externas existentes, conforme 5.2.2, 6.1.3.2, 6.2.4, secção 9 e anexo C;</p> <p>g) A organização deve garantir identificação dos componentes, conforme item 6.1.5;</p> <p>h) A organização deve garantir a presença das instruções, sinalizações e advertências requeridas;</p> <p>i) A organização deve garantir a execução das conexões, conforme 6.2.8;</p> <p>j) A organização deve garantir acessibilidade, conforme 4.1.10 e 6.1.4.</p>	<p>Verificar registro da inspeção visual dos itens relacionados.</p>
31.	7.3.1.1 Ensaios - Prescrições gerais	<p>Os seguintes ensaios devem ser realizados, quando pertinentes, e preferivelmente na sequencia apresentada:</p> <p>a) continuidade das proteções e das equipotencializações principal e suplementares. (7.3.2);</p> <p>b) resistência de isolamento das instalações elétricas (7.3.3);</p> <p>c) resistência de isolamento das partes da instalação objeto de SELV, PELV ou separação elétrica (7.3.4);</p> <p>d) seccionamento automático da alimentação (7.3.5);</p> <p>e) ensaios de tensão aplicada (7.3.6);</p> <p>f) ensaios de funcionamento (7.3.7).</p>	<p>Verificar registros de calibração dos equipamentos utilizados nos ensaios e registros de ensaios realizados de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - continuidade das barras de equipotencialização, - resistência entre condutores fase, entre fase e neutro e entre fase e terra, sendo as medições realizadas com megôhmetro (valores mínimos aceitáveis conforme tabela 60); - resistência, quando se tratar de componentes eletrônicos, medição feita entre o terra e demais componentes, sendo realizadas com megôhmetro (valores mínimos aceitáveis conforme tabela 60); - em caso de falta da alimentação, ocorrerá o seccionamento de todos condutores fase, inclusive o neutro, se aplicável; - de tensão aplicada, sendo este ensaio realizado com Hi-Pot em corrente alternada (rigidez de elétrica) (valores aceitáveis conforme tabela 61); - de funcionamento dos quadros elétricos, acionamentos, controles, intertravamentos, e comandos.

	GUIA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE REQUISITOS TÉCNICOS INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - NBR 5410		GA-11 01/12/2016 revisão 1
---	---	---	---

Ref.	Itens	Requisitos	Possíveis Evidências
32.	7.3.5.4 Verificação das condições de proteção por equipotencialização e seccionamento automático da alimentação	A organização deve garantir que realizou medição da resistência de aterramento, quando prescrita, tenha sido realizada com corrente alternada, podendo ser usado um dos métodos descritos no anexo J.	Verificar registros de medições realizadas com terrômetro de alta frequência ou com alicate terrômetro e Verificar a calibração dos instrumentos e laudos emitidos.
33.	7.3.5.5 Verificação das condições de proteção por equipotencialização e seccionamento automático da alimentação	A organização deve garantir que realizou medição da impedância do percurso da corrente de falta.	Verificar registros de medições realizadas conforme anexo K.
34.	7.3.6 Ensaios de tensão aplicada	A organização deve garantir a instalação foi submetida a ensaios de tensão aplicada.	Verificar registros de ensaios de tensão aplicada realizadas com HI- POT conforme tabela 61 e Verificar calibração do instrumento.
35.	7.3.7.1 Ensaios de funcionamento	A organização deve garantir que as montagens, tais como quadros elétricos, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. sejam submetidas a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto se encontra corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com a Norma.	Verificar registros de ensaios de funcionamento
36.	7.3.7.2 Ensaios de funcionamento	A organização deve garantir que os dispositivos de proteção sejam submetidos a ensaios de funcionamento, se necessário, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.	Verificar registros de ensaios realizados conforme Anexo H (ensaios em dispositivos DR)
37.	9.1.3.1.1 Locais contendo banheira ou chuveiro	A organização deve garantir que no volume 0, apenas se use SELV (ver 5.1.2.5) com tensão nominal não superior a 12 V, sendo que: a) as partes vivas do sistema SELV, qualquer que seja sua tensão nominal, devem ser providas: - de isolamento capaz de suportar ensaio de tensão aplicada de 500 V durante 1 min; ou - de barreiras ou invólucros com grau de proteção pelo menos IP2X ou IPXXB; e b) a fonte de segurança deve ser instalada fora do volume 0.	Verificar parâmetros de projeto e constatar atendimento através de inspeção visual e Verificar registros de tensão aplicada (ensaio ou laudo do produto).
38.	9.2.3.1.1 Piscinas	Nos volumes 0 e 1, admite-se apenas o uso de SELV com tensão nominal não superior a 12 V em corrente alternada, ou 30 V em corrente contínua, sendo que: a) as partes vivas do sistema SELV, qualquer que seja sua tensão nominal, devem ser providas de: - isolamento capaz de suportar ensaio de tensão aplicada de 500 V durante 1 min; ou - barreiras ou invólucros com grau de proteção pelo menos IP2X ou IPXXB; e b) a fonte de segurança deve ser instalada fora dos volumes 0, 1 e 2.	Verificar parâmetros de projeto e constatar atendimento através de inspeção visual; Verificar evidências em registros (relatórios) de tensão aplicada, sendo este ensaio realizado em corrente alternada.

	GUIA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE REQUISITOS TÉCNICOS INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - NBR 5410		GA-11 01/12/2016 revisão 1
---	---	---	---

Ref.	Itens	Requisitos	Possíveis Evidências
39.	9.3.4 Alimentação dos equipamentos fixos	<p>A organização deve garantir que em compartimentos condutivos, os equipamentos fixos podem ser alimentados:</p> <p>a) por circuitos protegidos por equipotencialização e seccionamento automático da alimentação (ver 5.1.2.2), complementada com a realização de uma equipotencialização suplementar, reunindo as massas dos equipamentos fixos e as partes condutivas do compartimento; ou</p> <p>b) em SELV (ver 5.1.2.5), observadas as restrições de 9.3.5; ou, ainda,</p> <p>c) com o uso de separação elétrica individual (ver 5.1.2.4), observado o disposto em 9.3.6.</p>	<p>Verificar parâmetros de projeto e constatar atendimento através de inspeção visual e</p> <p>Verificar registros de medição de continuidade entre os equipamentos fixos e as partes condutivas do compartimento e o barramento de equipotencialização suplementar.</p>

4 DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

4.1 As condições estabelecidas neste Guia entram em vigor na data de sua publicação.

4.2 Os casos omissos e as dúvidas suscitadas quanto à aplicação deste Guia serão dirimidos pelo CT [ou pela CG](#).