

Normalização Aplicável a Instalações Elétricas de Interiores - Brasil

Descrevem-se a seguir os Regulamentos e Normas Técnicas vigentes. Qualquer referência posterior deve ser verificada pela possibilidade da existência de novas normas técnicas, ampliações ou alterações das existentes.

Alguns dos instrumentos técnicos mencionados a seguir, podem não ser utilizados como normativos para projeto, instalação ou manutenção; no entanto, são mencionados porque sua informação deve ser levada em conta para o cumprimento de requerimentos de segurança o qualidade do serviço elétrico.

Título	Origem	Alcance	Autoridade Responsável
NBR 5410:04 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão	ABNT Revisão da norma anterior vigente a partir de abril de 2005 até a data atual	Define regras de projeto, execução e manutenção de todas as instalações elétricas com tensão abaixo de 1000 Vca, ou 1500 Vcc, independente da natureza.	Regulamentada por diversos dispositivos, tem em seu principal indutor o código de defesa do consumidor que indica o uso das normas técnicas como obrigatória, mas não há regulamentação de fiscalização ainda.
NR-10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE	Norma regulamentadora, vigente desde dezembro de 2004 por regulamentação do Ministério do Trabalho e Emprego, pela portaria 598	Define as regras de segurança para a realização de serviços realizados em sistemas de energia elétrica com tensão acima de 50 Vca ou 120 Vcc.	Fiscalizado pelas superintendências regionais dos ministérios nos estados Brasileiros
PRODIST – Procedimento de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional	Elaborado pela ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, revisado e regulamentado em 2008	Define as regras para os sistemas de distribuição de energia elétrica do Brasil, desde formação de preços até qualidade do fornecimento	Fiscalizado pela ANEEL através de índices de qualidade

MÓDULO I – FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Fundamentos das Instalações Elétricas Internas	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
2. Parâmetros e Relações Básicas	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
3. Corrente Elétrica Alternada Monofásica	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
4. Corrente Elétrica Alternada Trifásica	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc

MÓDULO II – SELEÇÃO DE CONDUTORES nas INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Condutores Elétricos	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
2. Parâmetros Elétricos para a Seleção de Condutores	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
3. Seleção de Condutores	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
4. Seleção dos Dispositivos de Proteção	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
5. Seleção do Quadro Geral de Distribuição	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc

MÓDULO III – SISTEMAS DE ATERRAMENTO

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Finalidade de um Sistema de Aterramento	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
2. Resistência e Resistividade do Terreno	NBR 15749:2009: Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento NBR 7117:1981: Resistividade do solo	
3. Medição da Resistência e Resistividade	NBR 15749:2009: Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento NBR 7117:1981: Resistividade do solo	
4. Execução do aterramento	NBR5410:04	Regras para projeto, instalação e manutenção, além de inspeção de instalações elétricas com tensão abaixo de 1000Vca ou 1500 Vcc
5. Manutenção do aterramento	NBR 15749:2009: Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento NBR 7117:1981: Resistividade do solo	

MÓDULO IV – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Harmônicas	Não ha normas nacionais. É usada a IEEE 519 para instalações	
2. Medição de Harmônicas	Não ha normas nacionais. É usada a IEEE 519 para instalações	
3. Flicker (Cintilamento)	Não há normas nacionais	
4. Normalização da Qualidade	Não há normas nacionais para a instalação interna. Para fornecimento de energia pelas concessionárias: PRODIST – Procedimento de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional	

MÓDULO V – EFICIÊNCIA NO CONSUMO DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Eficiência Energética em Sistemas Elétricos	Não ha regulamentação, somente programas de incentivo á eficiência energética	
2. Avaliação Técnica Econômica da Energia	Não ha regulamentação, somente programas de incentivo á eficiência energética	

MÓDULO VI – SEGURANÇA NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Riscos Elétricos	Não há normas específicas	
2. Efeitos da Corrente sobre o Corpo Humano	Não há normas específicas	
3. Boas Práticas para a Segurança	NR-10 – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego	Define as regras para a realização de serviços em eletricidade para garantir a segurança dos trabalhadores e usuários

Normalização Aplicável a Instalações Elétricas de Interiores - Chile

Descrevem-se a seguir os Regulamentos e Normas Técnicas vigentes. Qualquer referência posterior deve ser verificada pela possibilidade da existência de novas normas técnicas, ampliações ou alterações das existentes.

Alguns dos instrumentos técnicos mencionados a seguir podem não ser utilizados como normativos para desenho, construção ou manutenção; no entanto, são mencionados, pois a sua informação deve ser levada em conta para o cumprimento de requerimentos de segurança ou qualidade do serviço elétrico.

Título	Origem	Alcance	Autoridade Responsável
Eletricidade- Instalações elétricas em baixa tensão	NCH Elec. 4/2003	<p>Esta Norma tem por objeto fixar as condições mínimas de segurança que devem cumprir as instalações elétricas de consumo em Baixa Tensão, com o fim de salvaguardar as personas que as operam ou fazem uso dela, e preservar o meio ambiente em que foram construídas.</p> <p>Esta Norma contém essencialmente exigências de segurança, seu cumprimento, junto a uma adequada manutenção, garante uma instalação basicamente livre de riscos; no entanto, não garante necessariamente a eficiência, bom serviço, flexibilidade e facilidade de ampliação das instalações, condições estas inerentes a um estudo acabado de cada processo ou ambiente particular e a um adequado projeto.</p> <p>As disposições desta Norma são feitas para serem aplicadas e interpretadas por profissionais especializados; este texto não deve ser considerado um manual de instruções o treinamento.</p> <p>As disposições desta Norma serão aplicadas ao projeto, execução e manutenção das instalações de consumo cuja tensão for inferior a 1000 V.</p> <p>Em atenção às suas características, tanto técnicas quanto administrativas, as instalações elétricas de consumo em</p>	Superintendência de Eletricidade e Combustíveis, SEC

		<p>vias públicas concessionadas classificam-se como instalações de consumo e, portanto, ficam dentro do alcance de aplicação das disposições desta Norma.</p> <p>Em geral, as disposições desta Norma não são aplicáveis às instalações elétricas de veículos, sejam estes terrestres, marítimos ou aéreos, a instalações em tarefas mineiras subterrâneas, a instalações de tração ferroviária, nem a instalações de comunicações, sinalização e medição, as quais serão projetadas, executadas e mantidas de acordo com as normas específicas para cada caso.</p>	
Eletricidade – Elaboração e apresentação de projetos	NCH Elec. 2/84	<p>Esta Norma estabelece disposições técnicas que devem ser cumpridas na elaboração e apresentação de projetos relacionados a instalações elétricas.</p> <p>As disposições desta Norma serão aplicáveis à elaboração e apresentação de projetos de todas as instalações elétricas que forem construídas no país.</p>	Superintendência de Eletricidade e Combustíveis, SEC
Eletricidade – Tensões normais para instalações	NSEG 8.E.n.75	Esta Norma tem por objeto fixar os níveis de tensão dos sistemas e instalações elétricas	Superintendência de Eletricidade e Combustíveis, SEC
Eletricidade – Trâmite para a colocação em serviço de uma instalação interior	NCH Elec.10/84	Esta Norma indica os procedimentos a seguir para a colocação em serviço de uma instalação interior. Inclui .uma cópia de Declaração de Instalação elétrica interior	Superintendência de Eletricidade e Combustíveis, SEC
Regulamento de Instaladores elétricos e de eletricitas de recintos de espetáculos públicos	D.S. Nº92	Para poder projetar, executar e dirigir uma instalação elétrica se requer possuir a respectiva licença de instalador, que será outorgada pelo Ministério da Economia, Fomento e Reconstrução, com os requisitos e condições estabelecidos neste Regulamento, ou ainda possuir título em alguma das profissões indicadas no mesmo.	Superintendência de Eletricidade e Combustíveis, SEC

MÓDULO I – FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDADE

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Fundamentos das instalações elétricas de interiores	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Cláusula 5.0 das instalações. - Toda instalação de consumo deverá ser projetada e executada dando estrito cumprimento às disposições desta norma. - Toda instalação de consumo deverá ser executada de acordo com um projeto tecnicamente concebido. - Toda instalação de consumo deverá ser projetada e executada sob a supervisão direta de um Instalador Eletricista Autorizado e da categoria correspondente conforme o estabelecido no D:S Nº 92, de 1983, do Ministério da Economia, Fomento e Reconstrução. - A Superintendência poderá controlar as instalações de consumo nas suas etapas de projeto, execução, operação e manutenção.
	NCh2027/1.Of2006 Tomadas macho e fêmea para usos domésticos e similares – Parte 1: Disposições gerais. NCh2027/2.OF2006 Tomadas para usos domésticos e similares – Parte 2: Requisitos dimensionais	Parte:1 Aplica-se a tomadas macho e fêmea fixos o móveis para corrente alternada somente, com o sem contato de terra, de tensão nominal superior a 50 V e inferior a 440 V e de corrente nominal que não ultrapasse de 32 A, destinados a usos domésticos e aplicações gerais similares, quer sejam exteriores ou interiores. Parte 2: Estabelece os requisitos dimensionais das tomadas macho e fêmea para usos domésticos e similares.
2. Parâmetros e Relações Básicas	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Cláusula 4 Terminologia. Define os termos de uso comum na Norma. Apêndice 6. Equivalências de seções AWG –mm ²

3. Corrente Elétrica Alternada Monofásica		
4. Corrente Elétrica Alternada Trifásica		

MÓDULO II – SELEÇÃO DE CONDUTORES NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Condutores Elétricos	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	<p>Subcláusula 5.4.3 As disposições desta norma foram estabelecidas considerando que os condutores empregados serão de cobre.</p> <p>Subcláusula 8.0.1.1 Todas as disposições desta norma foram estabelecidas considerando o uso de condutores de cobre iunicado, com a única exceção daqueles artigos em que se aceita o uso de condutores nus.</p> <p>Subcláusula 8.0.1.2 A seção mínima a usar em circuitos de potência será de 1,5 mm².</p> <p>Subcláusula 8.0.4.15 Estabelece o código de cores dos condutores.</p> <p>Subcláusula 8.1.2.4 Estabelece a identificação dos condutores.</p> <p>Subcláusula 8.1.2.6. Estabelece que na tabelas N°8.6 a N°8.10 indicam-se as características construtivas, condições de uso e condições de instalação dos condutores usados em instalações de consumo.</p>
	<p>NCh2938/1 Of.2005 Eletricidade – Instalações elétricas de edifícios – Parte 1: Princípios fundamentais, avaliação de características gerais e definições.</p> <p>NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento,</p>	<p>Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-1:2001 Electrical installations of buildings – Part 1: Fundamental principals, assessment of general characeteristics, definitions e estabelece as regras para o desenho e montagem de instalações elétricas, a fim de proporcionar segurança e funcionamento apropriado para o uso proposto.</p> <p>Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Instalations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective condutors and protective bonding condutors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.</p>

	condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção. NCh2863/1.Of2004 Eletricidade – condutores elétricos – Cabos de tensão nominal até e incluindo 450/750 V iúnicados com compostos de cloreto de polivinilo – Parte 1: Requisitos	Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 60227-1:1998 Polivinil Chloride insulated cabos of rated voltajes up to and including 450/750 V – Part 1: Geral requirements e sus emendas 1995 e 1998, e estabelece os requisitos que devem cumprir os cabos rígidos o flexíveis de tensão nominal até e incluindo 450/750 V, com iúnicamente e cobertura, se existe, de cloreto de polivinilo e os métodos de ensaio que permitem verificar o cumprimento com os requisitos que nela são estabelecidos.
2. Parâmetros elétricos para a seleção de Condutores	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Subcláusula 5.4.3 Condutores, uniões e derivações Subcláusula 7.2 Dimensionamento Subcláusula 7.2.1 Estimativa de cargas Subcláusula 8.1 Condutores para instalações Tabela N°7.5 Fatores de demanda para cálculo de alimentadores de iluminação
	NCh2863/3.Of2004 Eletricidade – condutores elétricos – Cabos de tensão nominal até e incluindo 450/750 V iúnicados com compostos de cloreto de polivinilo – Parte 3: Cabos sem cobertura para instalações fixas - Requisitos NCh2863/4.Of2004 Eletricidade – condutores elétricos – Cabos de tensão nominal até e incluindo 450/750 V iúnicados com	Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 60227-3:1997 Polininyll chloride insulated cabos of rated voltajes up to and includind 450/750 V –Part 3: Non-sheated cabos for fixed wiring, e estabelece os requisitos que devem cumprir os cabos de tensão nominal até e incluindo 450/750 V, iúnificados com compostos de cloreto de polivinilo e sem cobertura, usados em instalações fixas. Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 60227-4:1997 Polininyll chloride insulated cabos of rated voltajes up to and includind 450/750 V –Part 4: Sheated cabos for fixed wiring, e estabelece os requisitos que devem cumprir os cabos de tensão nominal até e incluindo 450/750 V, iúnificados com compostos de cloreto de polivinilo e com cobertura, usados em instalações fixas.
		Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 60227-1:1998 Polivinil

	<p>compostos de cloreto de polivinilo – Parte 4: Cabos com cobertura para instalações fixas – Requisitos.</p> <p>NCh2863/1.Of2004 Eletricidade – condutores elétricos – Cabos de tensão nominal até e incluindo 450/750 V iúnicados com compostos de cloreto de polivinilo – Parte 1: Requisitos</p>	<p>Chloride insulated cabos of rated voltajes up to and including 450/750 V – Part 1: Geral requirements e sus emendas 1995 e 1998, e estabelece os requisitos que devem cumprir os cabos rígidos o flexíveis de tensão nominal até e incluindo 450/750 V, com iúnicamento e cobertura, se existe, de cloreto de polivinilo e os métodos de ensaio que permitem verificar o cumprimento com os requisitos que nela são estabelecidos.</p>
3. Seleção dos Condutores	<p>NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.</p>	<p>Subcláusula 7.2.1 Estimativa de cargas Tabela N°7.5 Fatores de demanda para cálculo de alimentadores de iluminação. Subcláusula 8.0.1 Condutores Subcláusula 8.0.4 Canalizações e condutores Subcláusula 8.1 Condutores para instalações Subcláusula 8.1.2 Especificações e condições de uso dos condutores Subcláusula 8.2 Sistemas de canalização</p>
4. Seleção dos dispositivos de proteção	<p>NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.</p> <p>NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de</p>	<p>Cláusula 9 Medidas de proteção contra Tensões perigosas Subcláusula 9.0 Generalidades Subcláusula 9.1 Medidas de proteção contra contatos diretos Subcláusula 9.2 Medidas de proteção contra contatos indiretos Subcláusula 9.3 Proteção contra sobretensões em instalações e equipamentos</p> <p>Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Instalations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective condutors and protective bonding condutors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os</p>

	<p>equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.</p> <p>NCh2011.Of2001 IEC60669 Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e similares- Requisitos gerais.</p> <p>NCh2543/1.Of2001 IEC61008 Interruptores automáticos operados por corrente diferencial residual, sem proteção integral contra sobre correntes, para usos domésticos e similares (ID) – Parte 1 Regras gerais.</p> <p>NCh2543/2.Of2001 IEC61008 Interruptores automáticos operados por corrente diferencial residual, sem proteção integral contra sobre correntes, para usos domésticos e similares (ID) – Parte 2: ID funcionalmente independentes da tensão de alimentação.</p> <p>NCh2543/3.Of2001 IEC61008</p>	<p>condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.</p> <p>Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 60669 Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 1: Geral requirements, e se aplica aos interruptores operados manualmente, para usos gerais, somente para corrente alternada com uma tensão nominal que não ultrapasse de 440 V e uma corrente nominal que não ultrapasse de 63 A, desenhados especificamente para instalações elétricas domiciliare e outras instalações fixas similares, em interiores ou exteriores.</p> <p>Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 61008-1 (1996-12) Residual current operated circuit-breakers without integral over current protection for household and similar use (RCCBs) – Part 1: Geral ruis do ano 1996, sendo idêntica à mesma, e se aplica aos interruptores automáticos que atuam por corrente diferencial residual, funcionalmente independentes ou funcionalmente dependentes da tensão de alimentação, para uso doméstico e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes incorporado (denominados abreviadamente ID), de tensão nominal que não ultrapasse de 440 V alternada e de corrente nominal que não ultrapasse de 125 A, para instalações fixas, principalmente destinados à proteção contra os choques elétricos.</p> <p>Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 61008-2-1 Residual current operated circuit-breakers without integral over current protection for household and similar use (RCCBs) – Part 2-1: Applicability of the general ruis RCCB´s functionally independent of line voltage do ano 1990, sendo idêntica à mesma, e se aplica aos ID funcionalmente independentes da tensão de alimentação, para uso doméstico e similares, sem dispositivo de proteção contra as sobrecorrentes, de tensão nominal que não ultrapasse de 440 V alternada e de corrente nominal que não ultrapasse de 125 A, destinados principalmente à proteção contra os choques elétricos.</p> <p>Esta norma é uma homologação da Norma Internacional IEC 61008-2-2 Residual current operated circuit-breakers without integral over current protection for household and similar use (RCCBs) – Part 2-2: Applicability of the geral ruis RCCB´s functionally dependent of line voltage do ano 1990, sendo idêntica à mesma, e se aplica aos ID</p>
--	---	---

	Interruptores automáticos operados por corrente diferencial residual, sem proteção integral contra sobre correntes, para usos domésticos e similares (ID) – Parte 3: ID funcionalmente dependentes da tensão de alimentação.	funcionalmente dependentes da tensão de alimentação, para uso doméstico e similares, sem dispositivo de proteção contra as sobrecorrentes, de tensão nominal que não ultrapasse de 440 V alternada e de corrente nominal que não ultrapasse de 125 A, destinados principalmente à proteção contra os choques elétricos.
5. Seleção do Quadro Geral de Distribuição	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Cláusula 6 Quadros Subcláusula 6.0 Conceitos gerais Subcláusula 6.1 Classificação Subcláusula 6.2 Especificações de construção Subcláusula 6.2.1 Formas construtivas Subcláusula 6.2.2 Material elétrico Subcláusula 6.2.3 Ordem de conexão Subcláusula 6.2.4 Conexão à terra Subcláusula 6.3 Disposições aplicáveis a quadros gerais Subcláusula 6.4 Disposições aplicáveis a quadros de distribuição

MÓDULO III – SISTEMAS DE ATERRAMENTO

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Finalidade de um Sistema de Aterramento	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Cláusula 10 Aterramentos Subcláusula 10.0 Conceitos gerais
	NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.	Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.
2. Resistência e Resistividade do Terreno	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Na Tabela 10.24 mostram-se as resistências obtidas com diferentes tipos de eletrodos de diversas dimensões, enterrados em um terreno homogêneo de 100 Ohm-metro de resistividade
3. Medição da Resistência e Resistividade	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Subcláusula 10.4 Medição da resistência de aterramento Apêndice 7 Subcláusula 7.2 Procedimento de medição de Resistividade de Terreno Apêndice 7 Subcláusula 7.3 Procedimento de medição de resistência de aterramento
	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Cláusula 10 Aterramentos Subcláusula 10.1, 10.2 e 10.3. As instalações elétricas requerem ser realizadas por pessoal técnico qualificado que possa responder com respeito à qualidade e segurança do trabalho realizado. Os que melhor podem garantir o anterior são os instaladores elétricos habilitados perante a Superintendência de Eletricidade e Combustíveis (SEC), que contam com a licença que certifica as competências necessárias para realizar o tipo de instalação requerido.
	Decreto Supremo N°92 Regulamento de Instaladores elétricos e de eletricitas de	A SEC entrega quatro tipos de licenças (A, B, C e D), segundo o grau de conhecimento necessário para o desenho e manutenção da instalação.

4. Execução do aterramento	recintos de espetáculos públicos	
	NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.	Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.
5. Manutenção de um aterramento	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	A SEC entrega quatro tipos de licenças (A, B, C e D), segundo o grau de conhecimento necessário para o desenho e manutenção da instalação.
	NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.	Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.

MÓDULO IV – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Harmônicos		<p>O Ministério da Economia, por proposta da Comissão Nacional de Energia (CNE), é o responsável por estabelecer as normas técnicas em matéria de qualidade de fornecimento, normas que devem estabelecer o seguinte:</p> <p>a) Tipos de perturbações sujeitas a limitações e variações permitidas;</p> <p>b) Especificações para os equipamentos que requeiram certificado de aprovação para sua comercialização no país, bem como para todas aquelas instalações comerciais, industriais o residenciais que provoquem perturbações na rede, como, por exemplo, piscar, harmônicos ou outros.</p> <p>As normas deverão incluir, entre outros aspectos, os níveis máximos admissíveis de severidade de piscar e de injeção de harmônicas de corrente para os equipamentos e instalações acima indicados.</p> <p>Além do mais, deverão conter as obrigações e responsabilidades que cabem aos proprietários, pela instalação e operação destes equipamentos.</p> <p>De forma explícita, as normas deverão tipificar aquelas condições nas quais determinados equipamentos ou instalações não podem ser conectados às redes das</p>
2. Medição de Harmônicos		

3. Flicker (Piscar das fontes luminosas)	Artigo 228º do D.S. Nº327/97 Qualidade de Serviço Elétrico em Nível de Distribuição	<p>concessionárias, especialmente em aqueles casos em que estes produzam níveis inaceitáveis de severidade de piscar ou emissão de harmônicas.</p> <p>A seguinte é uma lista das normas técnicas que regulamentarão a qualidade de fornecimento e nas quais atualmente se encontra trabalhando a Comissão Nacional de Energia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimento de Medições e Registros para Determinar a Qualidade de Fornecimento (artigo 241º do DS Nº327/97); 2. Magnitudes da Tensão Nominal de 50 Hz. (artigo 243º de DS Nº327/97); 3. Interrupções e Flutuações de Tensão de Duração Inferior a Três Minutos (artigo 243º e 245º do DS Nº327/97); 4. Índices de Continuidade de Fornecimento (artigo 246º do DS Nº327/97); 5. Índices de Contaminação por Injeção de Harmônicas de Tensão e Corrente (artigo 250º do DS Nº327/97); 6. Fator de Potência (artigo 250º do DS Nº327/97); 7. Índices de severidade de Piscar ou Flicker (artigo 250º do DS Nº327/97); 8. Valor Efetivo Máximo da Componente de Sequência negativa de Tensão (artigo 244º do DS Nº327/97). <p>Os índices de severidade de piscar ou Flicker e de contaminação por injeção de correntes harmônicas à rede devem se sujeitar ao indicado pela norma técnica correspondente.</p> <p>A norma técnica também determinará as condições às quais deve se submeter a voltagem efetiva das harmônicas individuais.</p> <p>O Artigo Nº18 das disposições transitórias do DS Nº327/97 estabelece que enquanto o Ministério não estabelecer a norma a que se refere o artigo 228, cada caso será analisado em particular pela SEC.</p>
4. Normatividade da qualidade		

MÓDULO V – EFICIÊNCIA NO CONSUMO DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Eficiência Energética em Sistemas Elétricos	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Subcláusula 7.2 Dimensionamento. Subcláusula 7.3 Estimativa de cargas. Subcláusula 8.1.2 Especificações e condições de uso dos condutores.
		Cláusula 8 Materiais e Sistemas de Canalizações. Subcláusula 8.1 Condutores para instalações. Subcláusula 8.2 Sistemas de canalizações.
2. Avaliação Técnica Econômica da Energia	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Subcláusula 7.2 Dimensionamento. Subcláusula 7.3 Estimativa de cargas. Subcláusula 8.1.2 Especificações e condições de uso dos condutores.

MÓDULO VI – SEGURANÇA NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Riscos Elétricos	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Cláusula 9 Medidas de proteção contra Tensões Perigosas. Subcláusula 9.1 Generalidades.
	NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.	Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.
2. Efeitos da Corrente sobre o Corpo Humano	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Subcláusula 9.1 Generalidades.
	NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.	Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.
	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	Subcláusula 9.2 Medidas de proteção contra contatos diretos. Subcláusula 9.3 Medidas de proteção contra contatos indiretos Subcláusula 9.3 Proteção contra sobretensões em instalações e equipamentos.

	NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.	Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.
3. Boas práticas para a segurança	NCh Elec. 4/2003 Eletricidade – Instalações de consumo em Baixa Tensão.	As instalações elétricas requerem ser realizadas por pessoal técnico qualificado que possa responder com respeito à qualidade e segurança do trabalho realizado. Quem melhor pode garantir o anterior são os instaladores elétricos habilitados perante a Superintendência de Eletricidade e Combustíveis (SEC), que contam com a licença que certifica as competências necessárias para realizar o tipo de instalação requerido.
	Decreto Supremo N°92 Regulamento de Instaladores elétricos e de eletricitas de recintos de espetáculos públicos	A SEC entrega quatro tipos de licenças (A, B, C e D), segundo o grau de conhecimento necessário para o desenho e manutenção da instalação.
	NCh2938/554.Of2005 Eletricidade - Instalações elétricas de edifícios – Parte 554: Seleção e montagem de equipamento elétrico – Disposições de aterramento, condutores de proteção e condutores equipotenciais de proteção.	Esta norma é idêntica à versão em inglês da Norma Internacional IEC 60364-5-54:2002 Electrical Installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors, e estabelece as disposições de aterramento, os condutores de proteção e os condutores equipotenciais de proteção para satisfazer a segurança da instalação elétrica.

Normalização Aplicável a Instalações Elétricas de Interiores - México

Descrevem-se a seguir os Regulamentos e Normas Técnicas vigentes. Qualquer referência posterior deve ser verificada pela possibilidade da existência de novas normas técnicas, ampliações ou alterações das existentes.

Alguns dos instrumentos técnicos mencionados a seguir, podem não ser utilizados como normativos para desenho, construção ou manutenção; no entanto, são mencionados pois sua informação deve ser levada em conta para o cumprimento de requerimentos de segurança ou qualidade do serviço elétrico.

Título	Origem	Alcance	Autoridade Responsável
Instalações elétricas, utilização	NOM-001-SEDE-2005 Entidade responsável Unidade que expede Unidade que elabora Entrada em vigor Descrição	Instrumento normativo que regula as instalações elétricas de utilização de forma permanente para salvaguardar a segurança dos usuários e seus pertences. Estabelece as especificações e lineamentos de carácter técnico que devem satisfazer as instalações destinadas à utilização da energia elétrica a fim de que ofereçam condições adequadas de segurança para as personas e suas propriedades.	Secretaria da Energia Direção Geral de Distribuição e Abastecimento de Energia Elétrica e Recursos Nucleares Comitê Consultivo Nacional de Normalização de Instalações Elétricas 13 de março de 2006
Sistema Geral de Unidades de Medida	NOM-008-SCFI-2002 Entidade responsável Unidade que expede Unidade que elabora Entrada em vigor Descrição	Estabelece uma linguagem comum que responde às exigências atuais das atividades científicas, tecnológicas, industriais e comerciais ao alcance de todos os setores do país. Estabelece definições, símbolos e regras de escrita das unidades do sistema Internacional de Unidades.	Secretaria de Energia Direção Geral de Normas Comitê Consultivo Nacional de Normalização de segurança ao Usuário, Informação Comercial e Práticas de Comércio 24 de Outubro de 2002
Eletricidade estática nos centros de trabalho. Condições de segurança e higiene	NOM-022-STPS-1999 Entidade responsável Unidade que expede Unidade que elabora Entrada em vigor Descrição	Estabelece as condições de segurança nos centros de trabalho para prevenir os riscos por eletricidade estática.	Secretaria do Trabalho e Previdência Social Direção Geral de Normas Comitê Consultivo Nacional de Normalização de Segurança, Higiene e Meio ambiente Laboral 28 de Maio de 1999

Manutenção das instalações elétricas nos centros de trabalho-Condições de segurança	NOM-029-STPS-2005 Entidade responsável Unidade que expede Unidade que elabora Entrada em vigor Descrição	Estabelece condições de segurança para as atividades de manutenção nas instalações elétricas nos centros de trabalho.	Secretaria do Trabalho e Previdência Social Direção Geral de Normas Comitê Consultivo Nacional de Normalização de Segurança e Saúde no Trabalho 31 de Maio de 2005
Produtos elétricos especificações de segurança	NOM-003-SCFI-2000 Entidade responsável Unidade que expede Unidade que elabora Entrada em vigor	Estabelece especificações de segurança que devem cumprir os aparelhos e produtos elétricos, com o propósito de prevenir e eliminar perigo de dano corporal dos usuários e para a conservação dos seus bens.	Secretaria de Economia Direção Geral de Normas Comitê Consultivo Nacional de Normalização de Segurança e Saúde no Trabalho 10 de Janeiro de 2001
Produtos elétricos - Condutores - Requisitos de segurança	NOM-063-SCFI-2001 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição da Norma	Estabelece os requisitos de segurança que devem cumprir os condutores, arames e cabos para uso elétrico, com o propósito de garantir as condições necessárias de uso eficiente e racional no uso da energia elétrica e satisfazer as características imprescindíveis de serviço para as personas, os equipamentos e seu patrimônio.	Secretaria da Economia Direção Geral de Normas 22 de fevereiro de 2002
Produtos elétricos - Luminárias para uso interiores e exteriores	NOM-064-SCFI-2000 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição	Estabelece requisitos de segurança e métodos de prova aplicáveis às luminárias para interiores e exteriores.	Secretaria de Comércio e Fomento industrial Direção Geral de Normas 22 de Maio de 2000

Eficiência energética em sistemas de iluminação em edifícios não residenciais	NOM-007-ENER-2004 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição	Estabelece níveis de eficiência energética em termos de densidade de potência elétrica para iluminação que devem cumprir os sistemas de iluminação para uso geral de edifícios não residenciais novos, ampliações e alterações dos já existentes, com o fim de diminuir o consumo de energia elétrica e contribuir para a preservação de recursos energéticos e a ecologia da nação.	Secretaria de Energia Comissão Nacional para a Economia de Energia 15 de Abril de 2005
Eficiência energética de motores elétricos de ca	NOM-014-ENER-2004 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição	Define a forma na qual é determina e expressa à eficiência nominal e mínima associada e quais são os valores mínimos para procurar o uso racional dos recursos energéticos não renováveis da nação. Estabelece valores mínimos de eficiência nominal.	Secretaria de Energia Comissão Nacional para a economia de Energia 19 de Abril de 2005
Eficiência energética de moto bombas de uso doméstico	NOM-004-ENER-1995 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição	Estabelece níveis mínimos de eficiência energética que devem ser cumpridos para as bombas centrífugas para manejo de água de uso doméstico, estabelece o método de prova e os requisitos de informação ao público.	Secretaria de Energia Comissão Nacional para a economia de Energia 22 de dezembro de 1995
Eficiência energética de lavadoras de roupa eletrodomésticas	NOM-005-ENER-2000 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição	Estabelece níveis de consumo de energia elétrica máxima permitida que deve cumprir as lavadoras de roupa eletrodomésticas.	Secretaria de Energia Comissão Nacional para a economia de Energia 28 de Agosto de 2000
Eficiência energética de refrigeradores e congeladores eletrodomésticos	NOM-015-ENER-2002 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição	Fixa os limites máximos de consumo de energia dos refrigeradores e congeladores eletrodomésticos operados por compressor hermético.	Secretaria de Energia Comissão Nacional para a economia de Energia 15 de Janeiro de 2003

Eficiência energética de lâmpadas fluorescentes compactas	NOM-017-ENER-1997 Entidade responsável Unidade que expede Entrada em vigor Descrição da Norma	Fixa os limites mínimos de eficiência das lâmpadas fluorescentes compactas com potência até 28 Watts.	Secretaria de Energia Comissão Nacional para a economia de Energia 6 de Maio de 1998
Metrologia - Vocabulário de termos gerais e fundamentais	NMX-Z-055-ANCE-1997 Entidade responsável Entrada em vigor	Metrologia - Vocabulário de termos gerais e fundamentais.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 17 de Janeiro de 1997
Abreviaturas, sinais e números utilizados em planos e diagramas elétricos	NMX-J-136-1970 Entidade responsável Entrada em vigor	Abreviaturas, sinais e números utilizados em planos e diagramas elétricos.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 22 de Outubro de 1970
Artefatos elétricos configurações	NMX-J-163-ANCE-2004 Entidade responsável Entrada em vigor	Artefatos elétricos configurações.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 24 de Junho de 2004
Condutores com isolamento termoplástico para instalações até 600 VCA	NMX-J010-ANCE Entidade responsável Entrada em vigor	Condutores com isolamento termoplástico para instalações até 600 VCA.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 25 de Abril de 2005
Interruptores de uso geral para instalações elétricas fixas domésticas e similares	NMX-J-005-ANCE-2005 Entidade responsável Entrada em vigor	Interruptores de uso geral para instalações elétricas fixas domésticas e similares.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 10 de Janeiro de 2005

Chaves e receptáculos para uso doméstico	NMX-J-412/1-ANCE-2004 Entidade responsável Entrada em vigor	Chaves e receptáculos para uso doméstico.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 13 de Outubro de 2004
Interruptores automáticos para a proteção contra sobrecorrente em instalações domésticas	NMX-J-569-ANCE-2005 Entidade responsável Entrada em vigor	Interruptores automáticos para a proteção contra sobrecorrente em instalações domésticas.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 25 de Abril de 2005
Interruptor de circuito por falha à terra	NMX-J-250-ANCE-2002 Entidade responsável Entrada em vigor	Interruptor de circuito por falha à terra.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 25 de Abril de 2002
Sistemas elétricos de potência Tensões normalizadas	NMX-J-098-ANCE-1999 Entidade responsável Entrada em vigor	Sistemas elétricos de potência Tensões normalizadas.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 19 de Junho de 1999
Sistema de proteção contra tormentas elétricas	NMX-J-549-ANCE-2005 Entidade responsável Entrada em vigor	Sistema de proteção contra tormentas elétricas.	Associação de Normalização e Certificação A. C. 15 de Março de 2006
Sistemas de proteção à terra para sistemas petroleiros	NRF-070-PEMEX-2004 Entidade responsável Entrada em vigor	Sistemas de proteção à terra para sistemas petroleiros.	Petróleos Mexicanos 16 de Janeiro de 2005

MÓDULO I - FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Fundamentos das instalações elétricas de interiores	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas	Lineamentos gerais de segurança e de construção elétricos.
	NOM-008-SCFI-2002 unidades de medida	Unidades a adoptar para a apresentação de qualquer documento oficial.
	Regulamento de construções local	Indica características básicas para um projeto elétrico e sua construção.
	NMX-J-010-ANCE-2005 Condutores termoplásticos	Características dos condutores termoplásticos até 600 VCA.
	NMX-J-421/1-ANCE-2004 Chaves e receptáculos	Lineamentos gerais de uso e prova de receptáculos de uso doméstico.
	NMX-J-250-ANCE-2002 interruptor de circuito por falha à terra	Uso e prova de interruptores de segurança em áreas úmidas e molhadas.
	NOM-063-SCFI-2001 Condutores requisitos de segurança	Lineamentos para a fabricação de condutores elétricos e sua isolante.
2. Parâmetros e relações básicas	Lei do serviço de energia elétrica e seu regulamento	Responsabilidade do fornecedor, limites e tolerâncias da tensão fornecida.
	NMX-J098-ANCE-1999 Tensões normalizadas	Indica as tensões disponíveis a nível usuário.
	NOM-136-STPS-1972 Símbolos	Homogeniza os símbolos utilizados em documentos oficiais.
3. Corrente elétrica alternada monofásica	Lei do serviço de energia elétrica e seu regulamento	Limite, tolerância e tipo de tensão fornecida.
4. Corrente elétrica alternada trifásica	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas	Indica as características gerais no uso da tensão elétrica recebida e as características de segurança no manejo da corrente alternada.

MÓDULO II - SELEÇÃO DE CONDUTORES em as INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Condutores Elétricos	NOM-063-SCFI-2001 Produtos elétricos- Condutores-Requisitos de segurança	Lineamentos para a fabricação de condutores elétricos e seu isolante.
	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização)	Indica cálculo de condutores e seleção de isolamento dependendo da aplicação.
	NMX-J-010-ANCE-2005 Condutores com isolamento termoplástico para instalações até 600VCA	Indica características de fabricação, prova e recomendações de uso de condutores com isolamento termoplástico.
2. Parâmetros Elétricos para a Seleção de Condutores	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização)	Indica cálculo de condutores baseado em parâmetros como temperatura, umidade e agrupamento para seleção do condutor.
	Lei do serviço de energia elétrica e seu regulamento	O cálculo dos condutores determinado pela tensão fornecida e suas tolerâncias.
	NMX-J098-ANCE-1999 Tensões normalizadas	
3. Seleção dos Condutores	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização)	Indica cálculo de condutores baseado em parâmetros como temperatura, umidade e agrupamento para seleção do condutor e concentração de cargas.
4. Seleção dos Dispositivos de Proteção	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização)	Relaciona a seleção dos dispositivos de proteção quanto à capacidade mínima e máxima e a obrigatoriedade do uso do interruptor tipo diferencial.
	NMX-J-250-ANCE-2002 interruptor de circuito por falha à terra	Procedimentos de prova, fabricação e lineamentos de uso do interruptor de circuito por falha à terra.

	NMX-J-560-ANCE-2005 Interruptor automático em instalações domésticas	Procedimentos de prova, fabricação e lineamentos de uso de interruptores termomagnético para uso habitacional.
5. Seleção do Quadro Geral de Distribuição	Lei do serviço de energia elétrica e seu regulamento	Indica o limite da responsabilidade do fornecedor de energia elétrica.
	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização)	Indica características de conexão gerais dos quadros elétricos.

MÓDULO III - SISTEMAS DE ATERRAMENTO

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Finalidade de um Sistema de Aterramento	NRF-011-CFE-2005 Sistema de terra para plantas e subestações	Recomendações para a instalação de sistemas postos à terra.
	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização)	Uso e características gerais do sistema de aterramento, condutores, eletrodos, etc.
	NMX-549-ANCE-2005 Proteção contra tormentas elétricas	Cálculo, prova e fabricação do sistema de eletrodos, meios de conexão com eletrodos múltiplos.
2. Resistência e Resistividade do Terreno	NMX-549-ANCE-2005 Sistema de proteção contra tormentas elétricas.	Método de prova para resistividade do terreno.
3. Medição da Resistência e Resistividade	NOM-001-SEDE-2005	Valores máximos permitidos para a resistência à propagação.
	NOM-022-STPS-1999 Eletricidade estática nos centros de trabalho (referência para a medição).	Referência de medição à terra para resistência de eletrodo.
	NRF-011-CFE-2005 Sistema de terra para plantas e subestações.	Referência de medição para resistência de eletrodo e procedimentos construtivos.
	NMX-J-549-ANCE-2005 Sistema de proteção contra	Referência para a medição de resistência à terra.

	tormentas elétricas. NOM-022-STPS-1999	
4. Execução do aterramento	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização).	Procedimento de conexão de elementos constituintes do sistema de aterramento.
	PROY- NRF-070-PEMEX-2004 dados técnicos de material de enchimento.	Referência de materiais de enchimento e valores intrínsecos de resistividade.
5. Manutenção de um aterramento	NOM-022-STPS-1999 Eletricidade estática nos centros de trabalho (referência para a medição).	Referência de medição para resistência de eletrodo, instrumentos de medição a utilizar.
	NMX-J-549-ANCE-2005 Sistema de proteção contra tormentas elétricas.	Lineamentos gerais.

MÓDULO IV - QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Harmônicos.	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização).	Indica a capacidade do neutro para sistemas com cargas não lineares.
2. Medição de Harmônicos.	Não especifica.	
3. Flicker (piscar em fontes luminosas).	Lei do serviço de energia elétrica e seu regulamento.	Limites de variação da tensão fornecida.
4. Normatividade da Qualidade.	Lei do serviço de energia elétrica e seu regulamento.	Níveis de parâmetros elétricos.
	NOM-001-SEDE-2005, Instalações elétricas (utilização).	Indica outras normas de referência.

MÓDULO V - EFICIÊNCIA NO CONSUMO DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Eficiência Energética em Sistemas Elétricos.	NOM-064-SCFI-2000 Luminárias para uso interiores e exteriores.	Características de fabricação, prova e usos.
	NOM-007-ENER-2004 Eficiência energética.	Características a levar em conta para a eficiência energética.
	NMX-J-198-ANCE-1999 Sistemas elétricos de potência, tensões normalizadas.	Parâmetros elétricos.
	FIDE - Manual de recomendações para economia de energia em instalações elétricas.	Recomendações básicas aos usuários de energia elétrica.
2. Avaliação Técnico-Econômica da Energia.	Constituição Política dos Estados Unidos Mexicanos	Base para os órgãos reguladores de energia elétrica.
	Lei da comissão reguladora de energia.	Indica os órgãos de governo capacitados para indicar o preço de venda da energia elétrica.
	Regulamento da Lei do Serviço de Energia Elétrica em matéria de aportações.	Faculta as dependências oficiais fornecedoras de energia elétrica à cobrança da mesma.
	Estatuto orgânico de Luz e Força do Centro.	Lineamentos gerais das tarifas elétricas e sua indexação.

MÓDULO VI - SEGURANÇA NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Riscos Elétricos.	Constituição Política dos Estados Unidos Mexicanos NOM-029-STPS-2005 Manutenção das instalações elétricas em centros de trabalho (referência). Regulamento federal segurança e higiene em centros de trabalho (referência). Lei Federal do Trabalho.	Lineamentos gerais para outras Leis e Regulamentos. Lineamentos gerais na observância de manutenção a instalações elétricas, entre outros. Referência para manejo da energia elétrica. Lineamentos de obrigatoriedade de patrões e assalariados com relação à prestação de um serviço.
2. Efeitos da Corrente Elétrica sobre o Corpo Humano.	Não especifica.	
3. Boas Práticas para a Segurança	NOM-001-SEDE-2005, instalações elétricas NMX-J-549-ANCE-2005 Sistema de proteção contra tormentas elétricas.	Cálculo e procedimentos gerais na utilização da energia elétrica e os componentes que obtém esse fim. Pontos a seguir para uma instalação de para-raios segura para usuários e terceiros.

Normalização Aplicável a Instalações Elétricas de Interiores - Peru

Descrevem-se a seguir os Regulamentos e Normas Técnicas vigentes. Qualquer referência posterior deve ser verificada pela possibilidade da existência de novas normas técnicas, ampliações ou alterações das existentes.

Alguns dos instrumentos técnicos mencionados a seguir podem não ser utilizados como normativos para desenho, construção ou manutenção; no entanto, são mencionados, pois a sua informação deve ser levada em conta para o cumprimento de requerimentos de segurança ou qualidade do serviço elétrico.

Título	Origem	Alcance	Autoridade Responsável
Código Nacional de Eletricidade – Utilização.	Aprovado por R.M.Nº 037-2006-MEM/DM (2006-01-30).	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelece regras para o dimensionamento de condutores e manutenção das instalações interiores, - Contempla medidas de prevenção, tais como as inspeções iniciais e periódicas das instalações, devendo realizar-se uma (1) vez ao ano em instalações de uso público, a cada dois (2) anos em estabelecimentos comerciais e a cada cinco (5) anos em moradias. - é de cumprimento obrigatório em todos os projetos e execução de novas instalações elétricas, alterações, renovações e ampliações. 	Toda Autoridade competente para aprovar projetos, autorizar a construção e/ou recepção de obras e/ou instalações elétricas, Corresponde às Municipalidades Provinciais e Distritais, de acordo com o seu âmbito de responsabilidade, a fiscalização da estrita observância do Código.
Regulamento Nacional de Edificações.	Índice e Estrutura aprovados por D.S. 015-2004-Moradia (2004-09-06).	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelece os critérios e requisitos mínimos para o Desenho, Construção, Supervisão Técnica e Manutenção das Edificações e Habilitações Urbanas. Baseado nas aplicações do Código Nacional de Eletricidade em todo o que é cabeado e instalações elétricas de interiores. - é de aplicação obrigatória para os operadores e administrados que desenvolvam processos de edificação e habilitação urbana em nível nacional, cujo resultado for de carácter permanente, público ou privado. 	As Municipalidades, através de Comissões Técnicas, de acordo às competências estabelecidas na Lei Orgânica de Municipalidades.
Norma Técnica de Qualidade dos Serviços Elétricos	Aprovado por D.S. Nº 020-97-EM (1997-10-09) e Alteradoras	- Estabelece os níveis mínimos de qualidade dos serviços elétricos, que envolve a qualidade dos materiais empregados nos condutores e equipamentos elétricos, que devem provocar menores quedas de tensão e perdas, o controle de harmônicos e sua influência nas perdas de energia, estabelece obrigações das empresas de eletricidade e os Clientes que operam sob o regime da Lei de Concessões Elétricas.	O Órgão Supervisor de Investimento em Energia – OSINERG.

Título	Origem	Alcance	Autoridade Responsável
Regulamento de Condutores Elétricos	Aprovado por D.S. N° 187-2005-EF (2005-12-29)	- Estabelece requisitos e especificações técnicas mínimas que deve cumprir todo tipo de condutores e cabos elétricos de cobre para consumo massivo e uso geral, sejam de procedência nacional ou importada, sendo seu cumprimento de carácter obrigatório.	Direção de Normas Técnicas e Controle do a Direção Nacional de Indústrias do Ministério da Produção e as Direções de Indústrias o Zonas das Direções Regionais do Setor de Produção.
Supervisão da Segurança de Instalações Elétricas em Estabelecimentos Públicos	Aprovado por Resolução OSINERG N° 084-2005-OS/CD (2005-05-11)	Permite a supervisão do cumprimento pelos responsáveis dos estabelecimentos públicos, das normas técnicas relacionadas ao bom funcionamento e o emprego de materiais de qualidade das instalações elétricas internas, a fim de garantir a segurança das personas que trabalham ou assistem o estabelecimento.	O Órgão Supervisor de Investimento em Energia - OSINERG é o responsável pelo seu cumprimento. O encarregado das inspeções é o Sistema Nacional de Defesa Civil.
Normas Técnicas Peruanas do INDECOPI	Varia segundo a Norma	Regulamentam a qualidade dos materiais, procedimentos e/ou produtos utilizados nas instalações elétricas, salvo que estas não os contemplem, em cujo caso e de acordo com o Código Nacional de Eletricidade, devem cumprir as normas internacionais da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC) ou outras que sejam reconhecidas e respondam a exigências internacionais.	São de carácter voluntário, salvo sejam nombradas no Código Nacional de Eletricidade ou Contratos que obrigam as partes assinantes à sua utilização

MÓDULO I – FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Fundamentos das Instalações Elétricas de Interiores	NTP 370.054:1999 Tomadas com proteção à terra para uso e uso geral similar	Requisitos que devem cumprir as tomadas com proteção à terra para a conexão de condutores elétricos para uso em moradias e uso similar.
2. Parâmetros e Relações Básicas	Código Nacional de Eletricidade – Utilização	Definições.
		Unidades e Símbolos (emprego de seções em mm ² deixando sem efeito o AWG a partir de dezembro de 2007).
4. Corrente Elétrica Alternada Monofásica	Não especifica	
5. Corrente Elétrica Alternada Trifásica	Não especifica	

MÓDULO II – SELEÇÃO DE CONDUTORES NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Normativa	Descrição
1. Condutores Elétricos	Código Nacional de Eletricidade – Utilização	Seções mínimas, capacidades de corrente de condutores de cobre de fase ou neutro, qualidade do material, identificação de condutores, cabos de força.
	Regulamento Nacional de Edificações	Instalações interiores, desenho das instalações, materiais e equipamentos.
	Regulamento de Condutores Elétricos	Condutores de cobre para instalações interiores. Características. Requisitos de rotulagem. Amostragem.
	NTP 370.251:2006 Arames e cabos de cobre para linhas aéreas (nus o protegidos) e postas à terra	Requerimentos que devem cumprir os condutores de cobre, arames e cabos concêntricos, não compactados, temples: mole, semiduro e duro, usados em postas à terra.
	NTP 370.252:2006 Cabos iúnicados com cloreto de polivinilo (PVC) para tensões até e inclusive 450/750 V	Requerimentos que devem cumprir os condutores de cobre recozido rígidos o flexíveis, iúnicados ou iúnicados e cobertos com Cloreto de Polivinilo (PVC).
	NTP 370.253:2003 Cabos iúnicados com composto termoplástico e termoestável para tensões até e inclusive 600 V	Requerimentos que devem cumprir os condutores de cobre recozido rígidos o flexíveis, iúnicados ou iúnicados e cobertos com composto termoplástico (PVC) ou termoestável (XLPE).
	NTP 370.301:2002 Seleção e instalação de equipamentos elétricos. Capacidade de corrente nominal de condutores em canalizações	Requerimentos para prover uma vida satisfatória aos condutores de cobre e seu isolamento sujeitos aos efeitos térmicos do transporte de corrente por períodos prolongados de tempo em serviço normal.
2. Parâmetros Elétricos para a Escolha de Condutores	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Carga de circuitos e fatores de demanda a considerar para o cálculo dos condutores elétricos.
	Regulamento de Condutores Elétricos	Condutores de cobre para instalações interiores. Parâmetros elétricos que asseguram sua qualidade.
	NTP 370.250:2005 Condutores	Estabelece os requerimentos que devem cumprir os condutores de cobre para cabos

Capítulo	Base Normativa	Descrição
	para cabos iúnicados	iúnicados que conduzem energia elétrica em instalações fixas e móveis.
	NTP 370.252:2006 Cabos iúnicados com cloreto de polivinilo (PVC) para tensões até e inclusive 450/750 V	Estabelece os requerimentos que devem cumprir os condutores de cobre recozido rígidos o flexíveis, iúnicados o iúnicados e cobertos com Cloreto de Polivinilo (PVC) a ser usados em instalações fixas, instalações móveis e dentro de aparelhos.
3. Seleção dos Condutores	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Cargas de circuitos e fatores de demanda a considerar para a seleção de condutores com eficiente perda de energia.
		Métodos de aramado, canalizações, máximo número de condutores de cobre em canalizações.
		Capacidades de corrente de condutores de cobre e fatores de correção.
		Cabos e cordões flexíveis, capacidades de corrente de cordões flexíveis.
	Regulamento de Condutores Elétricos	Características técnicas dos condutores de cobre.
4. Seleção dos Dispositivos de Proteção	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Marcado de Equipamentos.
		Proteção com interruptores diferenciais o interruptores de falha à terra.
		Proteção e controle.
	NTP 370.306:2003 Proteção para garantir a segurança. Proteção contra as sobre intensidades	Estabelece a proteção contra as sobre intensidades, dentro do âmbito das técnicas para garantir a segurança nas instalações elétricas de edifícios e estabelecimentos públicos, baseado na capacidade admissível de condutores de cobre.
	NTP IEC 60669-1:2004 Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e similares. Parte 1: Requisitos gerais	Requerimentos gerais que deverão cumprir os interruptores operados manualmente para seu uso em instalações elétricas fixas domésticas e similares.
	NTP IEC 60898-1:2004 Interruptores automáticos para	Requerimentos necessários para assegurar o cumprimento das características de operação requerida para estes dispositivos pelos ensaios tipo.

Capítulo	Base Normativa	Descrição
	proteção contra sobre intensidades em instalações domésticas e similares. Parte 1: Interruptores automáticos para operação com c.a	
	NTP IEC 60947-2:2005 Aparelhos de conexão e de comando de baixa tensão (aparamenta de baixa tensão). Parte 2: Interruptores automáticos	Fixa: as características dos interruptores automáticos; as condições que deverão cumprir com referência à sua operação e comportamento em serviço normal; operação e comportamento em caso de sobrecarga e em caso de curto-circuito, incluída a coordenação em serviço; ensaios, etc..
	NTP IEC 61008-1:2005 Interruptores automáticos para atuar por corrente residual (interruptores diferenciais)	Interruptores automáticos que atuam por corrente residual, funcionalmente independentes o funcionalmente dependentes da tensão de alimentação, para uso doméstico e análogo.
5. Seleção do Quadro Geral de Distribuição	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Quadros em unidades de moradia, localização, sinalização.

MÓDULO III – SISTEMAS DE ATERRAMENTO

Capítulo	Base Legal	Descrição
1. Finalidade de um Sistema de Aterramento	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Conexão de todas as tomadas ao sistema de aterramento. Tipos de eletrodos de cobre para aterramento.
	NTP 370.055:1999 Sistema de aterramento. Glossário de termos	Definições dos termos mais comuns usados nas Normas Técnicas do sistema de aterramento.
2. Resistência e Resistividade do Terreno	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Resistividade média de terrenos típicos.
3. Medição da Resistência e Resistividade	NTP 370.310:2005 Certificação e manutenção das instalações elétricas em moradias unifamiliares com uma potência contratada até 3 kW	Medição periódica da resistência de aterramento ao momento de realizar uma inspeção das instalações, devendo uma (1) vez ao ano em instalações de uso público, a cada dois (2) anos em estabelecimentos comerciais e a cada cinco (5) anos em moradias.
	NTP 370.052:1999 Materiais que constituem o poço de aterramento	Medição de poços à terra que empregam eletrodos de cobre.
4. Execução do aterramento	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Proteção de instalações elétricas por meio do aterramento e condutor de proteção de cobre, verificação da existência em todas as tomadas da conexão do condutor de proteção a seu borne de aterramento.
		Resistência do aterramento com eletrodos de cobre não deve ser superior a 25 Ω .
		Capacidades de corrente para condutores de proteção de cobre.
		Tipos de esquemas de aterramento.
	NTP 370.312:2006 Comprovação dos instaladores eletricitas de edificações residenciais com potência contratada até 10 kW	Requisitos e responsabilidades dos Instaladores Eletricitas para executar as instalações elétricas de interiores.
	NTP 370.310:2005 Certificação e manutenção das instalações elétricas em moradias	Execução do aterramento e correta conexão da instalação de aterramento. Comprovação da existência em todas as tomadas da conexão do condutor de proteção a seu borne de aterramento.

Capítulo	Base Legal	Descrição
	unifamiliares com uma potência contratada até 3 kW	
	NTP 370.052:1999 Materiais que constituem o poço de aterramento	Condições que devem cumprir os materiais a serem utilizados nos poços de aterramento de proteção que emprega eletrodos de cobre. Para obter um resultado adequado do valor da resistência de aterramento recomenda-se que os eletrodos sejam de cobre sólido.
	NTP 370.053:1999 Escolha dos materiais elétricos nas instalações interiores para aterramento. Condutores de proteção de cobre	Condições que devem cumprir os condutores elétricos de cobre a serem utilizados como condutores de proteção à terra.
	NTP 370.056:1999 Eletrodos de cobre para aterramento	Características que devem cumprir os eletrodos de aterramento constituídos de cobre, dado seu alto grau de resistência à corrosão e para melhorar sua resistência de contato à terra. Dimensões, sinalização e ensaios de recepção.
5. Manutenção do aterramento	NTP 370.312:2006 Comprovação dos instaladores eletricitas de edificações residenciais com potência contratada até 10 kW	Requisitos e responsabilidades dos Instaladores Eletricistas para executar a manutenção nas instalações elétricas de interiores.
	NTP 370.310:2005 Certificação e manutenção das instalações elétricas em moradias unifamiliares com uma potência contratada até 3 kW	Manutenção do aterramento e correta conexão e sinalização das instalações de aterramento. Segundo Decreto Supremo N° 25-94, que dispõe às Municipalidades a conformidade da obra de toda edificação, isto inclui as instalações elétricas.
	NTP 370.053:1999 Escolha dos materiais elétricos nas instalações interiores para aterramento. Condutores de proteção de cobre	Conservação e continuidade elétrica dos condutores de proteção de cobre.

MÓDULO IV – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Legal	Descrição
1. Harmônicos	Norma Técnica de Qualidade dos Serviços Elétricos	Medição de harmônicos.
2. Medição de Harmônicos	Norma Técnica de Qualidade dos Serviços Elétricos	Medições e tolerâncias de harmônicos que influem no dimensionamento de condutores.
3. Flicker (Piscar das fontes luminosas)	Norma Técnica de Qualidade dos Serviços Elétricos	Medições e tolerâncias de Flicker.
4. Normatividade da qualidade	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	O dimensionamento mínimo de 2,5 mm ² dos condutores assegura uma adequada queda de tensão e perdas de potência nas instalações, favorecendo a qualidade das mesmas. As inspeções periódicas das instalações, que devem uma (1) vez ao ano em instalações de uso público, a cada dois (2) anos em estabelecimentos comerciais e a cada cinco (5) anos em moradias, contribuem também à correção da queda de tensão e perdas de energia, que asseguram a qualidade da energia elétrica.
	Norma Técnica de Qualidade dos Serviços Elétricos	Avaliação de transgressões de tolerâncias nos níveis de tensão, frequência e perturbações.
	NTP 370.301:2002 Seleção e instalação de equipamentos elétricos. Capacidade de corrente nominal de condutores em canalizações	Efeito das correntes harmônicas em sistemas trifásicos balanceados. Dimensionamento do condutor de fase e neutro por correntes de linha que tem um conteúdo harmônico. As seções dos condutores podem ver-se incrementadas em função da percentagem de presença da terceira harmônica.

MÓDULO V – EFICIÊNCIA NO CONSUMO DA ENERGIA ELÉTRICA

Capítulo	Base Legal	Descrição
1. Eficiência Energética em Sistemas Elétricos	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Seções mínimas, capacidades de corrente de condutores de cobre de fase ou neutro, qualidade do material, identificação de condutores, cabos de força. Todos os condutores devem ser de cobre e não podem ter uma seção menor que 2,5 mm ² para os circuitos derivados de força e iluminação e 1,5 mm ² para os circuitos de controle de iluminação.
		Métodos de aramado, canalizações, máximo número de condutores de cobre em canalizações que permitam um adequado dimensionamento de condutores, considerando o aquecimento por perdas de energia.
		Verificação periódica das instalações e o recabeamento de condutores para evitar acidentes de choques elétricos e incêndios e perdas de energia nas instalações interiores. Segundo Decreto Supremo N° 25-94, indica às Municipalidades a conformidade da obra de toda edificação, isto inclui as verificações periódicas das instalações elétricas.
	Regulamento de Condutores Elétricos	Características técnicas dos condutores de cobre para cálculo de perdas de energia. O objetivo é reduzir a informalidade, solicitando o Certificado de Conformidade dos requisitos, ensaios e rotulagem estabelecidos no Regulamento, de modo de verificar a qualidade e características técnicas dos condutores elétricos.
2. Avaliação Técnica Econômica da Energia	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Seções mínimas, capacidades de corrente de condutores de cobre de fase ou neutro, qualidade do material, identificação de condutores, cabos de força.
	Regulamento de Condutores Elétricos	Características técnicas dos condutores de cobre a utilizar para avaliação técnica econômica. Por outro lado, os equipamentos que utilizam condutores de cobre de características e qualidade apropriadas são de comprovada eficiência energética, pela melhor condutividade do material.
	NTP 370.301:2002 Seleção e instalação de equipamentos elétricos. Capacidade de corrente nominal de condutores em canalizações	Requerimentos para prover de uma vida satisfatória os condutores de cobre e seu isolamento sujeitos aos efeitos térmicos do transporte de corrente por períodos prolongados de tempo em serviço normal.

MÓDULO VI – SEGURANÇA NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Capítulo	Base Legal	Descrição
1. Riscos Elétricos	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Prevenção dos riscos da eletricidade.
		Materiais e equipamentos de prevenção contra acidentes elétricos, avisos de segurança, equipamentos para prova de existência de tensão.
		Verificação periódica das instalações e o recabeamento de condutores para evitar acidentes de choques elétricos e incêndios e perdas de energia nas instalações interiores. As inspeções periódicas das instalações devem ser realizadas uma (1) vez ao ano em instalações de uso público, a cada dois (2) anos em estabelecimentos comerciais e a cada cinco (5) anos em moradias.
2. Efeitos da Corrente sobre o Corpo Humano	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Primeiros socorros, tipos de lesões por contato elétrico.
		Efeitos fisiológicos por passagem da corrente no corpo humano. Estes efeitos consistem em contrações musculares e dificuldade de respiração, perturbações na formação e propagação de impulsos no coração, incluída a fibrilação ventricular, paradas cardíacas, parada respiratória e queimaduras severas.
	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Contato direto e indireto. Uso do sistema de proteção de aterramento para evitar acidentes por contato indireto com as instalações elétricas.
	NTP 370.303:2003 Proteção para garantir a segurança. Proteção contra os choques elétricos	Estabelece as técnicas para garantir a segurança, trata da proteção contra os choques elétricos em serviço normal e em condições de defeito das instalações. Proteção mediante enlases equipotenciais (condutor de proteção à terra).
	NTP 370.310:2005 Certificação e manutenção das instalações elétricas em moradias unifamiliares com uma potência contratada até 3 kW	Comprovação da existência em todas as tomadas da conexão do condutor de proteção ao seu borne de aterramento; deste modo verifica-se a proteção do condutor de aterramento contra acidentes por contato elétrico.
3. Boas Práticas para a Segurança	Código Nacional de Eletricidade - Utilização	Inspeções e Reinspeções das instalações e o recabeamento de condutores para evitar acidentes de choques elétricos e incêndios e perdas de energia nas instalações interiores. Verificação, certificação e manutenção.
		Uso de Materiais e Equipamentos nas instalações elétricas.
	NTP 370.312:2006	Perfil profissional dos Instaladores para garantir a segurança das instalações elétricas

Capítulo	Base Legal	Descrição
	Comprovação dos instaladores eletricitas de edificações residenciais com potência contratada até 10 kW	interiores.
	NTP 370.302:2001 Seleção e instalação de equipamentos elétricos. Canalizações	Características que devem cumprir as canalizações elétricas das instalações em edifícios, considerando as influências externas, minimizar a propagação de fogo, a proximidade de outros serviços e as facilidades de manutenção.