

Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações em Múltiplas Unidades Consumidoras

Norma Técnica – NT.004
Revisão 06 - 2023



GRUPO
equatorial
ENERGIA

FINALIDADE

Esta norma tem por finalidade estabelecer critérios, padrões e recomendações para elaboração e execução de projetos de novas instalações, reforma e ampliação de instalações já existentes de unidades consumidoras em edificações ou loteamentos de uso coletivo e edificações individuais atendidas através de medições agrupadas, localizadas nas zonas urbanas e rurais, a fim de possibilitar o fornecimento de energia elétrica com qualidade e segurança em média e baixa tensão pelas empresas do Grupo EQUATORIAL ENERGIA, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA, nas tensões nominais de 13,8kV, 23,1kV e 34,5 kV e na baixa tensão 380/220V e 220/127 V, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito da CONCESSIONÁRIA.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	1
2	RESPONSABILIDADES.....	1
3	DEFINIÇÕES	2
4	REFERÊNCIAS.....	15
5	ATENDIMENTO AO CLIENTE	18
6	CRITÉRIOS GERAIS DE FORNECIMENTO	37
7	CARACTERÍSTICAS E PADRÕES CONSTRUTIVOS.....	64
8	DETERMINAÇÃO DA DEMANDA	77
9	DOCUMENTO TÉCNICOS	83
10	TABELAS	93
11	DESENHOS	134
12	ANEXOS	216
14	APROVAÇÃO	223

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 1 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a todos os empreendimentos e edificações que concentrem unidades consumidoras de baixa tensão (220/127V e 380/220V), até o limite de 75 kW de carga instalada e de média tensão (13,8kV , 23,1 kV e 36,2 kV), acima de 75 kW de carga instalada até o limite de 2500 kW de demanda contratada, de caráter permanente ou provisório, que sejam públicas ou particulares, de uso individual ou coletivo (prédio único, conjunto de prédios, conjuntos habitacionais ou loteamentos), localizadas nas zonas urbanas ou rurais.

O Grupo Equatorial utiliza como padrão em empreendimentos verticais de múltiplas unidades consumidoras centros de medição localizados no térreo ou subsolo. Entretanto poderá ser admitido medição em demais pavimentos, mediante utilização de barramento blindado (*busway*), atendendo aos requisitos presentes nesta norma.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento de energia elétrica em média e baixa tensão, bem como coordenar todo o processo de revisão desta norma.

2.2 Gerência Corporativa de Obras e Universalização

Realizar atividades relacionadas à análise de projetos e vistoria de unidades consumidoras conforme critérios e recomendações definidas nesta norma. Participar do processo de revisão desta norma.

2.3 Gerência Corporativa de Planejamento e Expansão

Realizar as atividades relacionadas ao planejamento do sistema elétrico em conformidade com os critérios, diretrizes e recomendações definidas nesta norma. Participar do processo de revisão desta norma.

2.4 Gerência Centro de Operações

Realizar as atividades relacionadas à operação do sistema elétrico de acordo com os critérios e recomendações definidas nesta norma. Participar do processo de revisão desta norma.

2.5 Gerência de Serviços Técnicos e Comerciais

Realizar as atividades relacionadas ao sistema de medição e fiscalização de acordo com os critérios e recomendações definidas nesta norma. Participar do processo de revisão desta norma.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 2 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

2.6 Gerência Operacional de Regulação e Mercado

Verificar e validar a conformidade desta norma com a regulamentação vigente do setor elétrico.
Participar do processo de revisão desta norma.

2.7 Gerência Corporativa de Gestão do Cliente

Estabelecer diretrizes e executar atividades de atendimento ao cliente, atendendo aos critérios e recomendações definidas nesta norma, divulgando a mesma aos clientes. Participar da revisão desta norma.

2.8 Projetistas, Consultorias e Construtoras

Realizar suas atividades de acordo com os critérios, recomendações e prazos definidos nesta norma em sua revisão vigente.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Acessibilidade

Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliário, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

3.2 Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL

Autarquia criada pela Lei 9.427 de 26/12/1996 com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, de acordo com a legislação e em conformidade com as diretrizes e as políticas do governo federal.

3.3 Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação privada sem fins lucrativos responsável pela elaboração das normas técnicas no Brasil.

3.4 Aterramento

Ligaçāo à terra de todas as partes metálicas não energizadas de uma instalação, incluindo o neutro da rede e da referida instalação.

3.5 Área Urbana

Parcela do território, contínua ou não, incluída no perímetro urbano pelo Plano Diretor ou por lei municipal específica.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 3 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.6 Área Classificada

Área na qual uma atmosfera explosiva está presente, ou pode estar presente, em quantidades tais que requeiram precauções especiais para o projeto, fabricação, instalação, utilização, inspeção e manutenção de equipamentos elétricos.

3.7 Área Não Classificada

Área na qual não é prevista a presença de uma atmosfera explosiva em quantidade tal que requeira precauções especiais para o projeto, fabricação, instalação, utilização, inspeção e manutenção de equipamentos elétricos.

3.8 Atmosfera Explosiva

Mistura com o ar, sob condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis ou combustíveis na forma de gás, vapor, poeira, fibras ou partículas em suspensão, as quais, após a ignição, permitem a propagação autossustentada.

3.9 Barramento Blindado

Componente da instalação constituído de condutor rígido, sustentado por isoladores e protegido por invólucro metálico ou material com resistência equivalente.

3.10 Cabos Isolados Multiplexados

Cabos constituídos por um, dois ou mais condutores isolados, utilizados como condutores fase, torcidos em torno de um condutor isolado com funções de condutor neutro e de elemento de sustentação.

3.11 Caixa de Medição

Compartimento destinado a abrigar medidor de energia elétrica e demais equipamentos de medição e seus acessórios. A caixa é composta por corpo, suporte para equipamentos de medição e proteção, tampa e dispositivo para instalar o sistema de lacre da CONCESSIONÁRIA. O conjunto, corpo, tampa e dispositivo de lacre, quando instalado, não deve permitir o livre acesso ao interior do compartimento e/ou abertura da tampa, sem a violação do sistema de lacre.

3.12 Caixa de Proteção

Compartimento composto por corpo e tampa, com finalidade de alojar os dispositivos de proteção e seccionamento (quando for separado da caixa de medição), podendo ou não possuir dispositivo para instalar o sistema de lacre da CONCESSIONÁRIA.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 4 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.13 Calçada

Parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada a circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas de sinalização e outros fins.

3.14 Câmara de Comercialização de Energia Elétrica- CCEE

Associação civil, regulamentada pelo Decreto nº 5.177 de 12 de agosto de 2004, integrada pelos agentes das categorias de Geração, Distribuição e Comercialização, que viabiliza as operações de compra e venda de energia elétrica, registrando e administrando contratos firmados entre geradores, comercializadores distribuidores e consumidores livres.

3.15 Carga de Uso Coletivo

Instalações de administração condominial, incluindo a iluminação das vias internas.

3.16 Carga Instalada

Soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

3.17 Cargas Elétricas Especiais

Aparelhos elétricos, cujo regime de funcionamento pode causar perturbações ao suprimento normal de energia elétricas dos demais consumidores tais como: máquinas de solda, aparelhos de raios-x, etc.

3.18 Centro de Medição (CM)

É o conjunto dos módulos de distribuição e medição de energia elétrica, das unidades consumidoras de prédios.

3.19 Centro de Proteção Geral (CPG)

Módulo para instalação dos equipamentos de seccionamento e proteção do ramal de entrada.

3.20 Ciclo de faturamento

Período correspondente ao faturamento de determinada unidade consumidora, conforme intervalo de tempo estabelecido nesta Resolução.

3.21 Código IK

Sistema de codificação para indicar o grau de proteção oferecido pelos invólucros (caixas, quadros, painéis, cubículos, gabinetes) para equipamentos elétricos contra impactos mecânicos externos e

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 5 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

verificado por métodos de testes padronizados.

3.22 Código IP

Sistema de codificação que classifica o grau de proteção dos invólucros mecânicos e elétricos para a proteção de pessoas contra o acesso (mãos e dedos) às partes perigosas no interior do invólucro por contato intencional ou acidental, proteção dos equipamentos no interior do invólucro contra a penetração de objetos sólidos estranhos (incluindo poeira e particulados sólidos) e proteção dos equipamentos no interior do invólucro contra os efeitos prejudiciais devido à penetração de água.

3.23 Comissionamento

Procedimento realizado pela CONCESSIONÁRIA nas obras executadas pelo interessado com o objetivo de verificar sua adequação ao projeto aprovado e aos padrões técnicos e de segurança da CONCESSIONÁRIA.

3.24 Distribuidora

Agente titular de concessão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica, doravante denominada “CONCESSIONÁRIA”.

3.25 Consumidor

Pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, legalmente representada, que solicite o fornecimento, a contratação de energia ou o uso do sistema elétrico à CONCESSIONÁRIA, assumindo as obrigações decorrentes deste atendimento a (s) sua (s) unidade (s) consumidora (s), segundo disposto nas normas e nos contratos, sendo:

3.25.1 Consumidor Especial

Consumidor livre ou o conjunto de consumidores livres reunidos por comunhão de interesses de fato ou de direito, cuja carga seja maior ou igual a 500 kW e que tenha adquirido energia elétrica na forma estabelecida no § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

3.25.2 Consumidor Livre

Consumidor, atendido em qualquer tensão, que tenha exercido a opção de compra de energia elétrica, conforme as condições estabelecidas no art. 15 e no art.16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.

3.25.3 Consumidor Potencialmente Livre

Consumidor que cumpre as condições estabelecidas para tornar-se livre, mas é atendido de forma regulada.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 6 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.26 Consumidores de Baixa Tensão

Consumidores ligados ao sistema de energia elétrica da CONCESSIONÁRIA atendidos com tensão de fornecimento no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul de 220/127 V ou no Maranhão, Piauí, Alagoas e Rio Grande do Sul de 380/220 V, faturados pelo Grupo “B”, Subgrupos B1 (residencial), B2 (rural), B3 (demais classes) e B4 (iluminação pública).

3.27 Consumidores de Média Tensão

Consumidores ligados ao sistema de energia elétrica da CONCESSIONÁRIA atendidos com tensão de fornecimento de 13,8 kV, 23,1kV e 34,5 kV, faturados pelo Grupo “A”, Subgrupos A4 (13,8 kV e 23,1kV) e A3a (34,5 kV) ou faturados com tarifa do Grupo “B”.

3.28 Cubículos Blindados

São considerados conjuntos blindados, as instalações em que os equipamentos são abrigados em cubículos metálicos, individualizados ou não.

3.29 Cubículo de Medição

Painel destinado à instalação dos equipamentos de medição de energia elétrica.

3.30 Demanda

Representa a média das potências elétricas ativas ou reativas, que são solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado, expressas em quilowatts (kW) e quilovolt-ampère-reactivo (kVAr), respectivamente.

3.31 Demanda Contratada

Demanda de potência ativa a ser obrigatória e continuamente disponibilizada pela CONCESSIONÁRIA, no ponto de conexão, conforme valor e período de vigência fixados em contrato, e que deve ser integralmente paga, seja ou não utilizada durante o período de faturamento, expressa em quilowatts (kW).

3.32 Demanda Faturável

Valor da demanda de potência ativa, considerada para fins de faturamento, com aplicação da respectiva tarifa, expressa em quilowatts (kW).

3.33 Demanda Medida

Maior demanda de potência ativa, verificada por medição, integralizada em intervalos de 15 (quinze) minutos durante o período de faturamento.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 7 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.34 Desmembramento

Subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique a abertura de novas vias e logradouros públicos, nem prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

3.35 Disjuntor Termomagnético

Equipamento destinado a proteger os condutores e demais equipamentos da unidade consumidora, contra sobrecarga e curto-circuito.

3.36 CONCESSIONÁRIA

Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica, nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

3.37 Edificação de Uso Individual

Todo e qualquer imóvel, reconhecido pelos poderes públicos, constituindo uma unidade consumidora.

3.38 Empreendimento ou Edificação de Múltiplas Unidades Consumidoras – EMUC

Todo empreendimento ou edificação que possui mais de uma unidade consumidora, em agrupamentos verticais (edificações com mais de um andar, tais como: prédios, conjuntos de prédios, casas, comércios, etc.) ou horizontais (conjuntos de casas, condomínios fechados, loteamentos, etc.), de uso residencial, comercial ou misto (residencial e comercial), e que dispõe de área comum de circulação, com instalações elétricas independentes para cada unidade consumidora. Podem ser edificações isoladas, interligadas ou agrupadas no mesmo terreno, incluindo complexos esportivos com academia e lojas, postos de combustíveis com lojas de conveniência, galeria de lojas, etc., e que possua área em condomínio com ou sem utilização de energia elétrica.

3.39 Eletroduto para ramal de Conexão (Baixa Tensão)

É o suporte instalado no prédio ou muro do consumidor, com a finalidade de elevar, fixar e permitir a entrada do ramal de conexão.

3.40 Empreendimentos Habitacionais integrados à edificação

Empreendimento em que a construção das edificações nos lotes ou unidades autônomas é feita pelo responsável pela implantação do empreendimento, concomitantemente à implantação das obras de infraestrutura/urbanização.

3.41 Energia Elétrica Ativa

Aquela que pode ser convertida em outra forma de energia, expressa em quilowatts-hora (kWh).

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 8 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.42 Energia Elétrica Reativa

Aquela que circula entre os diversos campos elétricos e magnéticos de um sistema de corrente alternada, sem produzir trabalho, expressa em quilovolt-ampère-reactivo-hora (kVArh).

3.43 Entrada de Serviço

É o conjunto de equipamentos, condutores e acessórios instalados a partir do ponto de conexão na rede da CONCESSIONÁRIA até a medição. É constituída pelo ramal de conexão e ramal de entrada.

3.44 Fator de Carga

Razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado.

3.45 Fator de Demanda

Razão entre a demanda máxima num intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora.

3.46 Fator de Potência

Razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas num mesmo período especificado.

3.47 Fatura

Documento comercial que apresenta a quantia monetária total que deve ser paga pelo consumidor à CONCESSIONÁRIA, em função do fornecimento de energia elétrica, da conexão e uso do sistema ou da prestação de serviços, devendo especificar claramente os serviços fornecidos, a respectiva quantidade, tarifa e período de faturamento.

3.48 Fornecimento Provisório

É aquele cujo fornecimento se destina ao atendimento de eventos temporários, tais como: festividades, circos, parques de diversões, exposições, obras ou similares, estando o atendimento condicionado à disponibilidade de energia elétrica.

3.49 Grupo “A”

Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV, ou atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição em baixa tensão, caracterizado pela tarifa binômia.

3.50 Grupo “B”

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 9 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

Grupamento composto de Unidades Consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV, caracterizado pela tarifa monômia.

3.51 Inspeção

Fiscalização da unidade consumidora, posteriormente à ligação, com vistas a verificar sua adequação aos padrões técnicos e de segurança da CONCESSIONÁRIA, o funcionamento do sistema de medição e a confirmação dos dados cadastrais.

3.52 Ligação Provisória

É aquela cujo fornecimento acontece em caráter provisório, em unidades consumidoras de caráter não permanente localizadas na área de concessão da CONCESSIONÁRIA, sendo o atendimento condicionado a solicitação expressa do interessado e à disponibilidade de energia elétrica. Podem ser classificadas como ligações provisórias: festividades, circos, parques de diversões, exposições, obras ou similares.

3.53 Limite de Propriedade

Demarcações que separam a propriedade do consumidor da via pública e dos terrenos adjacentes de propriedades de terceiros, no alinhamento designado pelos poderes públicos.

3.54 Lote

Terreno servido de infraestrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe.

3.55 Loteamento

Subdivisão de gleba de terreno em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes, cujo projeto tenha sido devidamente aprovado pela respectiva Prefeitura Municipal ou, quando for o caso, pelo Distrito Federal.

3.56 Malha de Aterramento

Consiste em um conjunto de eletrodos de aterramento interligados por condutores nus, enterrados no solo.

3.57 Medição

Processo realizado por equipamento que possibilite a quantificação e o registro de grandezas elétricas associadas à geração ou consumo de energia elétrica, assim como à potência ativa ou reativa, quando cabível sendo:

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 10 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.57.1 Medição Externa

Aquela cujos equipamentos são instalados em postes ou outras estruturas de propriedade da CONCESSIONÁRIA, situados em vias, logradouros públicos ou compartimentos subterrâneos.

3.57.2 Medição Fiscalizadora

Aquela cujos equipamentos de medição, devidamente calibrados conforme padrão do órgão metrológico, são instalados no mesmo circuito em que estão aqueles destinados à medição de faturamento da unidade consumidora, com características similares, e que objetiva a comparação de grandezas elétrica.

3.57.3 Medição Totalizadora

Aquela cujos equipamentos são instalados em entradas coletivas, para fins de faturamento entre o ponto de conexão e o barramento geral, sempre que não for utilizado o sistema de medição convencional, por conveniência do consumidor e concordância da CONCESSIONÁRIA.

3.58 Medição agrupada

Sistema de medição destina a mais de uma unidade consumidora, localizada em empreendimentos ou edificações de múltiplas unidades. Neste caso os medidores ficam agrupados em centros de medição ou no sistema de medição centralizada (SMC).

3.59 Modalidade Tarifária

Conjunto de tarifas aplicáveis às componentes de consumo de energia elétrica e demanda de potência ativas, considerando as seguintes modalidades:

3.59.1 Modalidade Tarifária Convencional Monômia

Aplicada às unidades consumidoras do grupo B, caracterizada por tarifas de consumo de energia elétrica, independentemente das horas de utilização do dia.

3.59.2 Modalidade Tarifária Horária Branca

Aplicada às unidades consumidoras do grupo B, exceto para o subgrupo B4 e para as subclasses Baixa Renda do subgrupo B1, caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia.

3.59.3 Modalidade Tarifária Horária Verde

Aplicada às unidades consumidoras do grupo A caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia, assim como de uma única tarifa de demanda de potência.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 11 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.59.4 Modalidade Tarifária Horária Azul

Aplicada às unidades consumidoras do grupo A caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica e de demanda de potência, de acordo com as horas de utilização do dia.

3.60 Medidor

Aparelho fornecido e instalado pela CONCESSIONÁRIA, com o objetivo de medir e registrar o consumo de energia elétrica de cada consumidor.

3.61 Módulo de Medição – Múltiplas Unidades

Módulo lacrável destinado a instalação do medidor. Este módulo deve conter os elementos de medição e proteção geral da instalação de cada unidade consumidora.

3.62 Módulo de Distribuição – Múltiplas Unidades

Módulo lacrável destinado à instalação do barramento e da proteção geral, quando necessário.

3.63 Perícia Técnica

Atividade desenvolvida pelo órgão metrológico ou entidade por ele delegada ou terceiro legalmente habilitado com vistas a examinar e certificar as condições físicas em que se encontra um determinado sistema ou equipamento de medição.

3.64 Perturbação no Sistema Elétrico

Modificação das condições que caracterizam a operação de um sistema elétrico fora da faixa de variação permitida para seus valores nominais, definidos nos regulamentos sobre qualidade dos serviços de energia elétrica vigentes.

3.65 Potência Ativa

Quantidade de energia elétrica solicitada por unidade de tempo, expressa em quilowatts (kW).

3.66 Potência Disponibilizada

Potência que o sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA deve dispor para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora.

3.67 Ponto de Conexão

O ponto de conexão é a conexão do sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 12 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.68 Ponto de Conexão

É o ponto da rede da CONCESSIONÁRIA do qual deriva o ramal de conexão da unidade consumidora.

3.69 Ponto de Medição

Local de instalação do cubículo de medição que acomoda o equipamento de medição (medidor) e seus acessórios.

3.70 Poste Auxiliar

Poste situado nas dependências da Unidade Consumidora com a finalidade de fixar, elevar e/ou desviar o ramal de conexão e o ramal de entrada.

3.71 Posto de Transformação

Instalação que comprehende o transformador de distribuição e seus acessórios, tais como os dispositivos de manobra, controle, proteção e demais materiais necessários para as obras civis e estruturas de montagem.

3.72 Ramal de Entrada

Conjunto de condutores e acessórios instalados pelo consumidor entre o ponto de conexão e a medição ou a proteção de suas instalações.

3.73 Ramal de Conexão

Conjunto de condutores e acessórios instalados pela CONCESSIONÁRIA entre o ponto de derivação de sua rede e o ponto de conexão.

3.74 Regularização Fundiária de Interesse Social ou (REURB)

Regularização fundiária de ocupações inseridas em parcelamentos informais ou irregulares, localizadas em áreas urbanas públicas ou privadas, utilizadas predominantemente para fins de moradia por população de baixa renda, na forma da legislação em vigor.

3.75 Regularização Fundiária de Interesse Específico

Regularização fundiária quando não caracterizado o interesse social nos termos do item 3.74.

3.76 Sistema de Medição

Conjunto de equipamentos, condutores, acessórios e chaves que efetivamente participam da realização da medição de faturamento.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 13 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.77 Sistema de Medição Centralizada – SMC

Sistema que agrupa módulos eletrônicos destinados à medição agrupada de energia elétrica, desempenhando as funções de concentração, processamento e indicação das informações de consumo de forma centralizada.

3.78 Solicitação de Fornecimento

Ato voluntário do interessado na prestação do serviço público de fornecimento de energia ou conexão e uso do sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA, segundo disposto nas normas e nos respectivos contratos, efetivado pela alteração de titularidade de unidade consumidora que permanecer ligada ou ainda por sua ligação, quer seja nova ou existente.

3.79 Subestação

Parte do sistema de potência que comprehende os dispositivos de manobra, controle, proteção, transformação e demais equipamentos, condutores e acessórios, abrangendo as obras civis e estruturas de montagem.

3.80 Subestação Abrigada

Subestação cujos equipamentos são instalados inteiramente abrigados das intempéries, situados em edificações.

3.81 Subestação ao Tempo

Subestação cujos equipamentos são instalados ao ar livre, sujeitos à ação das intempéries.

3.82 Subestação compartilhada

Instalação elétrica através da qual é efetivado o fornecimento de energia elétrica em média tensão, com funções de manobra, medição e proteção. É empregada nos casos em que mais de uma unidade consumidora de média tensão ocupe a mesma estrutura civil em ambientes diferentes e fisicamente segregados sem comunicação elétrica entre eles. É caracterizada por uma entrada de MT única, com os conjuntos de manobra, medição e proteção ocupando o mesmo local físico, devendo ocorrer nos termos dos artigos 45,46,47 e 48 da Resolução Normativa (REN) Nº 1000/2021 da ANEEL.

3.83 Subestação Unitária

Subestação que possui e/ou alimenta apenas um transformador de potência.

3.84 Subestação Transformadora

Subestação que alimenta um ou mais transformadores conectados a diversos equipamentos.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 14 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

3.85 Tensão de Atendimento

Valor eficaz de tensão no ponto de conexão, obtido por meio de medição, podendo ser classificada em adequada, precária ou crítica, de acordo com a leitura efetuada, expressa em volts (V) ou quilovolts (kV).

3.86 Tensão de Fornecimento

Tensão fixada pela CONCESSIONÁRIA para fornecimento de energia elétrica dentro dos limites definidos pelo poder concedente, expresso em volts (V) ou quilovolts (kV).

3.87 Tensão Nominal

Valor eficaz da tensão de linha pela qual o sistema é designado, expresso em volts (V) ou quilovolts (kV).

3.88 Terminal de Leitura Individual – TLI

Instalado na unidade consumidora, permite ao consumidor visualizar o registro da medição de energia elétrica.

3.89 Transformador de Corrente - TC

Transformador cujo enrolamento primário é ligado em série em um circuito elétrico e enrolamento secundário alimenta as bobinas de corrente de instrumentos elétricos de medição, controle e proteção.

3.90 Transformador de Potencial - TP

É um transformador para instrumento cujo enrolamento primário é ligado em paralelo (derivação) em um circuito elétrico e cujo enrolamento secundário se destina a alimentar bobinas de potencial de instrumentos elétricos de medição, controle e proteção.

3.91 Unidade Consumidora ou Conta Contrato

Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de conexão, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas.

3.92 Vistoria

Procedimento realizado pela CONCESSIONÁRIA na unidade consumidora, previamente à ligação, com a finalidade de verificar sua adequação aos padrões técnicos e de segurança.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 15 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

4 REFERÊNCIAS

4.1 Leis Federais

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 da Câmara dos Deputados.

4.2 Resoluções e Portarias Nacionais

Portaria Interministerial Nº 104 de 22/03/2013 do Ministério de Minas e Energia.

Resolução Normativa Nº 1000/2021 – Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.

Resolução Nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do CONFEA.

Portaria Nº 378 de 28/09/2010 do INMETRO.

4.3 Normas Nacionais de Segurança

NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, do Ministério do Trabalho e Emprego;

4.4 Normas Técnicas Nacionais

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas – Partes 1 a 4.

ABNT NBR 5440 – Transformadores para redes aéreas de distribuição – Requisitos.

ABNT NBR 5356 – Transformadores de Potência – Partes de 1 a 5.

ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

ABNT NBR 12693 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio.

ABNT NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

ABNT NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

ABNT NBR 14100 – Proteção contra Incêndio - Símbolos gráficos para projeto.

ABNT NBR 14165 – Via férrea - Travessia por linhas e redes de energia elétrica – Requisitos.

ABNT NBR 14639 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Posto revendedor veicular (serviços) e ponto de abastecimento – Instalações elétricas.

ABNT NBR 15688 – Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Condutores Nus.

ABNT NBR 15751 – Sistemas de Aterramento de Subestações – Requisitos.

ABNT NBR 15808 – Extintores de Incêndio Portáteis.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 16 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

ABNT NBR 10676 – Fornecimento de energia a edificações individuais em tensão secundária - Rede de distribuição aérea.

ABNT NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros (códigos IP).

ABNT NBR IEC 62271-200 – Conjunto de Manobra e Controle de Alta-tensão Parte 200: Conjunto de Manobra e Controle de Alta-tensão em Invólucro Metálico para Tensões Acima de 1 kV até e inclusive 52 kV.

ABNT NBR IEC 61439-6 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão Parte 6 – Sistemas de linhas elétricas pré-fabricadas.

ABNT NBR 16019 - Linhas elétricas pré-fabricadas (barramentos blindados) de baixa tensão – Requisitos para instalação.

4.5 Normas e Especificações Técnicas do Grupo Equatorial Energia

ET.001 – Transformador de Distribuição.

ET.002 – Para-raios de Distribuição.

ET.003 – Chave Fusível Base C de 15 kV e 38 kV.

ET.008 – Transformador a Seco.

ET.112 – Arruela para Eletroduto.

ET.113 – Bucha para Eletroduto.

ET.101 – Haste de Aterramento e Acessórios.

ET.102 – Pré-formados de Alumínio.

ET.121 – Poste de Aço.

ET.122 – Eletroduto de Aço.

ET.138 – Caixa Polimérica de Medição e Proteção.

ET.140 – Poste de Concreto Armado Duplo T.

ET.142 – Cruzeta de Concreto Armado – Redes de Distribuição.

ET.160 – Caixa de Medição e Proteção Metálica.

ET.165 – Capacete Para Eletroduto.

ET.177 – Para-raios de Baixa Tensão.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 17 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

ET.311 – Religadores Automáticos.

NT.001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

NT.002 – Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (13,8kV, 23,1kV e 34,5kV).

NT.005 – Critérios de Projeto de Redes de Distribuição.

NT.006 – Padrão de Estruturas de Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica para 15 kV.

NT.007 – Padrão de Estruturas Especiais.

NT.008 – Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente.

NT.017 – Incorporação de Redes de Distribuição

NT.018 – Redes de Distribuição Compacta.

NT.022 – Padrão de Estruturas de Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica para 36,2 kV.

NT.023 – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública.

NT.030 – Padrões Construtivos de Caixas de Medição.

NT.038 – Sistema de Medição Centralizada SMC Padrão Montagem

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

5 ATENDIMENTO AO CLIENTE

5.1 Generalidades

5.1.1 Para atendimento a Grandes Clientes de cada estado, o cliente deve dirigir-se às sedes das regionais de cada Estado conforme mostrado na Tabela 28, ou estabelecer contato com a Central de Atendimento Corporativo.

5.1.2 Para efetuar as solicitações relacionadas ao fornecimento de energia elétrica, bem como esclarecimentos de ordem comercial, legal e econômico-financeira que envolvam informações confidenciais do cliente, o consumidor, ou representante legal munido de procuração assinada e reconhecida em cartório, deve entrar em contato com um dos canais de comunicação, conforme item 5.1.1.

5.1.3 Esclarecimentos de ordem técnica referentes a projeto de fornecimento em média tensão poderão ser solicitados pelo cliente ou por responsável técnico pelo projeto cujo nome conste na documentação de posse da CONCESSIONÁRIA, sem a necessidade de procuração legal para tal, através dos canais de comunicação mencionados no item 5.1.1.

5.1.4 Na fase de análise subsequente, sob a coordenação da área responsável pelo Atendimento, caso julgue necessário, o interessado deve discutir, junto com os demais órgãos envolvidos com o projeto, os aspectos técnicos e comerciais do mesmo.

5.1.5 A CONCESSIONÁRIA disponibiliza aos interessados, em seu site, no endereço www.equatorialenergia.com.br, os projetos, as normas e especificações técnicas vigentes de padrões, materiais e equipamentos, e orienta quanto ao cumprimento das exigências obrigatórias, informando os requisitos de segurança e proteção, que serão verificados na fiscalização da obra antes da ligação da mesma.

5.1.6 Com relação a responsabilidade e participação financeira da CONCESSIONÁRIA e do interessado, ver os critérios estabelecidos na REN 1000/2021 artigos 4º, 7º ,69º ,85º ,90º ,106º, 107º, 108º, 460º, e demais artigos aplicáveis.

5.1.7 A CONCESSIONÁRIA, atende de forma gratuita, as ligações novas de unidades consumidoras com carga instalada até 50 kW, enquadradas no grupo B, conforme REN 1000 art. 104, e as solicitações de aumento de carga de unidades consumidoras do grupo B, desde que a carga instalada após o aumento não ultrapasse 50 kW e não seja necessário realizar acréscimo de fases da rede em tensão igual ou superior a 2,3 kV, conforme REN 1000 art. 105.

5.1.8 Empreendimentos de múltiplas unidades em baixa tensão, não é aplicado o item 5.1.7, considera-se os critérios de responsabilidade e participação financeira conforme REN 1000 art. 104,

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 19 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

§2º.

5.1.9 Para o atendimento às solicitações de ligação nova ou aumento de carga de unidades consumidoras atendidas em múltiplas unidades consumidoras, deve ser calculado o encargo de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, assim como a eventual participação financeira do consumidor (REN 1000 art. 106).

5.1.10 Para os limites de fornecimento em baixa tensão com ligações monofásicas, bifásicas e trifásicas ver o item 6.3 desta Norma.

5.1.11 Em empreendimento com múltiplas unidades, cuja utilização da energia elétrica ocorra de forma independente, cada fração caracterizada por uso individualizado constitui uma unidade consumidora ou conta contrato (REN 1000 art. 478).

5.1.12 O empreendimento com múltiplas unidades consumidoras, cuja atividade predominante seja comercial, industrial ou de prestação de serviços, pode ser considerado uma única unidade consumidora, observado as seguintes condições (REN 1000 art. 479):

- a) A propriedade de todos os compartimentos do imóvel, prédio ou conjunto de edificações deve ser de apenas uma pessoa física ou jurídica; ou
- b) As unidades consumidoras devem pertencer ao mesmo condomínio edilício, devendo, neste caso, todos os condôminos subscreverem a solicitação de que trata o item c) abaixo.
- c) A administração do empreendimento, regularmente instituída, deve se responsabilizar pelas obrigações decorrentes do atendimento, bem como pela prestação dos serviços comuns a seus integrantes.
- d) O valor da fatura relativa ao fornecimento ou conexão e uso do sistema elétrico deve ser rateado entre todos os integrantes, sem qualquer acréscimo.

5.1.12.1 A administração deve manifestar-se, por escrito, sobre a opção pelo fornecimento de energia elétrica nas condições previstas no item 5.1.13.

5.1.12.2 Para efeito do que trata o item 5.1.13, é vedada a utilização de vias públicas, de passagem aérea ou subterrânea e de propriedades de terceiros.

5.1.12.3 O fornecimento de energia elétrica em um só ponto a unidades consumidoras já atendidas individualmente dependerá do resarcimento prévio à CONCESSIONÁRIA de eventuais investimentos realizados, nos termos da regulamentação específica.

5.1.12.4 Em caso de necessidade de implantação de instalações pelos interessados em local onde já exista rede de distribuição, o fornecimento de que trata o item 5.1.13 fica condicionado à avaliação

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 20 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

técnica e de segurança pela CONCESSIONÁRIA, que terá o prazo de até 30 (trinta) dias para informar o resultado da análise a partir da solicitação.

5.1.12.5 Nos casos de que trata o parágrafo anterior, a CONCESSIONÁRIA pode determinar que os interessados adotem padrões construtivos que não interfiram com a rede existente, tais como a adoção de sistemas subterrâneos.

5.1.12.6 Todos os custos decorrentes de eventual solicitação de individualização da medição das unidades atendidas na forma deste artigo são de responsabilidade exclusiva do interessado.

5.1.13 A CONCESSIONÁRIA não é mais responsável pelos investimentos necessários para a construção das obras de infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica destinadas à regularização fundiária e ao atendimento dos empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, observadas as exceções e condições específicas previstas no item 5.2 para a regularização fundiária urbana de interesse social e para os empreendimentos de programas governamentais.

5.2 Atendimento a Empreendimento de Interesse Social

5.2.1 Nos casos de regularização fundiária urbana de interesse social - Reurb-S, aplicável aos núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, de que tratam a Lei nº 13.465/2017 e o Decreto nº 9.310/2018, deverão ser observados os seguintes procedimentos: (REN 1000/2021 Art. 485)

5.2.2 O Poder Público Municipal deverá encaminhar à CONCESSIONÁRIA: (REN 1000/2021 Art. 485)

- Ato que classifica a Reurb como de interesse social;
- Levantamento planialtimétrico e cadastral, com georreferenciamento, em arquivo em formato digital, subscrito por profissional competente, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), com as unidades, as construções, o sistema viário, as áreas públicas, os acidentes geográficos e os demais elementos caracterizadores do núcleo a ser regularizado;
- Planta do perímetro do núcleo urbano informal com demonstração das matrículas ou transcrições atingidas, quando for possível;
- Estudo preliminar das desconformidades e da situação jurídica, urbanística e ambiental;
- Projeto urbanístico;
- Memoriais descritivos;

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- Proposta de soluções para questões ambientais, urbanísticas e de reassentamento dos ocupantes, quando for o caso;
- Estudo técnico para situação de risco, quando for o caso;
- Estudo técnico ambiental, quando for o caso;
- Projeto da infraestrutura essencial relacionada ao serviço público de distribuição de energia, observadas as normas e padrões disponibilizados pela CONCESSIONÁRIA, assim como daquelas expedidas pelos órgãos oficiais competentes.

5.2.3 A CONCESSIONÁRIA poderá dispensar itens dispostos nos itens 5.2.1 e 5.2.2, que não sejam imprescindíveis para análise. Dessa forma, o Poder Público Municipal poderá entrar em contato com a CONCESSIONÁRIA para avaliação de dispensa de itens de acordo com a solicitação realizada (REN 1000/2021 Art.485 § 1º).

5.2.4 A CONCESSIONÁRIA deve arcar com o custo adicional caso opte por obras com dimensões maiores do que as necessárias para o atendimento (REN 1000/2021 Art. 485 § 3º).

5.2.5 Cabe ao Poder Público competente custear ou executar a obra para implantação da infraestrutura essencial relacionada à rede de distribuição interna da Reurb-S e implantação da obra de conexão e, caso não o faça, deve notificar formalmente e justificadamente a CONCESSIONÁRIA para que esta execute tais obras, ressalvado o disposto no item 5.2.1 e o previsto em legislação específica (REN 1000/2021 Art. 485 §4º).

5.2.6 A notificação de que trata o item 5.2.5 deve ser realizada na apresentação da documentação prevista no item 5.2.1 ou por ocasião do encaminhamento do Termo de Compromisso disposto no 5.2.8 (REN 1000/2021 Art. 485 §5º).

5.2.7 Não são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA quaisquer itens não previstos no objeto do seu contrato de concessão ou de permissão, a exemplo das instalações internas da unidade consumidora e das instalações relacionadas ao serviço público de iluminação pública ou de iluminação de vias internas, dentre outros (REN 1000/2021 Art. 485 §6º).

5.2.8 A CONCESSIONÁRIA deverá assinar Termo de Compromisso para o cumprimento do cronograma elaborado no item 5.10.1, mediante provocação do Poder Público competente (REN 1000/2021 Art. 485 §6º).

5.2.9 A contagem do prazo para a implementação das obras de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA somente se iniciará após a notificação prevista no 5.2.1.4 e a comunicação formal do Poder Público competente à CONCESSIONÁRIA da realização do registro da Certidão de

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 22 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

Regularização Fundiária (CRF) e do projeto de regularização fundiária aprovado da Reurb-S (REN 1000/2021 Art. 485 §8º).

5.2.10 Caso a implementação ou o custeio das obras de infraestrutura relacionadas às redes de distribuição de energia elétrica não tenham sido realizados pela CONCESSIONÁRIA, deverá ser feita a incorporação na forma prevista no art. 487 da Resolução Normativa 1000/2021. (REN 1000/2021 Art. 485 §11º).

5.2.11 Nos casos de empreendimentos operacionalizados com recursos advindos da integralização de cotas no Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), na modalidade Empresas, e pelo Fundo de Desenvolvimento Social (FDS), na modalidade Entidades, deverão ser observados os seguintes procedimentos (REN 1000/2021 Art. 486):

5.2.12 A empresa ou entidade proponente deverá encaminhar à CONCESSIONÁRIA (REN 1000/2021 Art. 486 §4º):

- Razão Social, CNPJ e endereço;
- Localização e endereço do empreendimento;
- Faixa de renda e modalidade de enquadramento no PMCMV;
- Levantamento planialtimétrico e cadastral, com georreferenciamento, em arquivo em formato digital, subscrito por profissional competente, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), com as unidades, as construções, o sistema viário, as áreas públicas, os acidentes geográficos e os demais elementos caracterizadores;
- Projetos de arquitetura, incluindo urbanístico, de acessibilidade e de paisagismo aprovados;
- Licenciamentos requeridos pelas instâncias locais;
- Projeto da infraestrutura interna relacionada ao serviço público de distribuição de energia, observadas as normas e padrões disponibilizados pela CONCESSIONÁRIA, assim como daquelas expedidas pelos órgãos oficiais competentes;
- Cronograma de entrega do empreendimento, com o detalhamento das etapas, se houver.

5.2.13 A CONCESSIONÁRIA poderá dispensar itens previstos no item 5.2.12, que não sejam imprescindíveis para sua análise (REN 1000/2021 Art. 486 §6º):

5.2.14 Caso a CONCESSIONÁRIA opte por realizar obras com dimensões maiores do que as necessárias para o atendimento da solicitação, deverá arcar integralmente com o custo adicional (REN 1000/2021 Art. 485 §3º).

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 23 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

5.2.15 O poder público local, caso não custeie as obras do inciso I do caput, deve notificar formalmente e justificadamente a CONCESSIONÁRIA de que não realizará o custeio, e que a restituição deve ser realizada ao empreendedor, ressalvados os casos em que o custo da infraestrutura básica incide sobre o valor de investimento das operações. (REN1000/2021 Art. 486 §3º).

5.2.16 Não é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a implantação e o custeio da infraestrutura das redes de distribuição de energia elétrica internas ao empreendimento e quaisquer itens não previstos no objeto do seu contrato de concessão ou de permissão, a exemplo das instalações internas da unidade consumidora e das instalações relacionadas ao serviço público de iluminação pública ou de iluminação de vias internas, dentre outros (REN 1000/2021 Art. 485 §6º).

5.2.17 A contagem do prazo para a implementação das obras de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA somente se iniciará após a notificação prevista no item 5.2.5 e a comunicação feita pelo proponente sobre a habilitação da proposta do empreendimento pelo Ministério do Desenvolvimento Regional e a respectiva contratação pelas instituições financeiras, o que deve ser comprovado pela apresentação da portaria e da cópia do contrato (REN 1000/2021 Art. 486 §8º).

5.2.18 Havendo incompatibilidade entre o cronograma elaborado pela CONCESSIONÁRIA para a obra de conexão e o cronograma de entrega do empreendimento, o proponente poderá optar pela execução direta da obra de conexão (REN 1000/2021 Art. 486 §11º).

5.2.19 A implementação das obras tratados neste item poderá ser suspensa nos casos previstos no art. 12 da REN 1000/2021.

5.3 Etapas de Conexão

5.3.1 Orçamento Estimado

5.3.1.1 A CONCESSIONÁRIA deve, sempre que consultada, elaborar e fornecer gratuitamente ao consumidor e demais usuários o orçamento estimado para conexão ao sistema de distribuição, no prazo de 30 (trinta) dias a partir da solicitação (REN 1000/2021 Art.56).

5.3.1.2 A consulta para orçamento estimado é opcional, exceto nos casos de central geradora com objetivo de habilitação técnica para participação em leilões de energia no Ambiente de Contratação Regulada – ACR neste caso é obrigatório.

5.3.1.3 Para elaborar o orçamento estimado a CONCESSIONÁRIA deve utilizar banco de preços próprio ou custos de obras com características semelhantes realizadas nos últimos 12 (doze) meses (REN 1000/2021 Art.61).

5.3.1.4 O orçamento estimado deve ser solicitado pelo proprietário ou representante legal, visando

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 24 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

obter, custos e disponibilidade de atendimento técnico à ligação solicitada, quando tratar-se de ligações novas ou aumento de carga.

5.3.1.5 Todos os documentos necessários para a elaboração do orçamento estimado, devem ser assinados eletronicamente, pelo responsável técnico legalmente habilitado, e enviados via e-mails com tamanho máximo de 8 MB, para os canais de comunicação citados nesta norma, abaixo a documentação exigida:

- Formulário de Solicitação de Conexão a EMUC devidamente preenchido, ANEXOII;

Planta de Situação conforme exemplo do DESENHO 26, contendo:

- a) Localização e delimitação da propriedade e/ou edificação em relação à via pública, rodovias, vias de acesso (adjacentes, paralelas e transversais), incluindo o nome das ruas, áreas de passeios, acidentes geográficos e as respectivas cotas de distâncias;
- b) Indicação da rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA, projeção da rede de distribuição futura até o ponto de derivação, caso existente, e pontos de referência;
- c) Localização do (s) posto (s) de transformação (ões) ou da subestação e a distância destes ao ponto de derivação da rede da CONCESSIONÁRIA mais próxima, com indicação das respectivas coordenadas georreferenciadas e do norte geográfico; O georreferenciamento se dará: no Pará em UTM 21, 22 ou 23; no Maranhão em UTM 23; no PIAUÍ em UTM 23 ou 24, no Alagoas em UTM 24 ou 25, no Rio Grande do Sul em UTM 21 ou 22, em Goiás UTM 22 ou 23 e Amapá em 22. O DESENHO 27 mostra as coordenadas UTM;
- d) Identificação do poste, informar número da CONCESSIONÁRIA, caso existente, mais próximo à entrada de serviço desejada e localização dos postes a serem implantados, com respectivos esforços, altura e estruturas, este item não se aplica aos postes sem identificação;
- e) A planta de situação deve ser desenhada em escala permitindo uma boa visualização em caso de impressão, identificando a localização da obra e o ponto de conexão pretendido.

Levantamento de Carga e Demanda discriminando as quantidades e respectivas potências nominais, tensões nominais, correntes, fator de demanda, fator de potência, a carga total instalada, a demanda e o transformador a ser utilizado, de acordo com os critérios de cálculo de demanda do tipo de empreendimento.

5.3.2 Orçamento de Conexão

5.3.2.1 A solicitação do orçamento de conexão é obrigatória nas seguintes situações (REN 1000/2021 Art.63):

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- a) Conexão nova;
- b) Aumento da potência demandada ou elevação da potência injetada no sistema de distribuição;
- c) Alteração do ponto ou da tensão de conexão;
- d) Estabelecimento de um novo ponto de conexão entre CONCESSIONÁRIAS;
- e) Conexão em caráter temporário, incluindo a modalidade de reserva de capacidade;
- f) Instalação de geração em unidade consumidora existente, inclusive microgeração e minigeração distribuída; e
- g) Outras situações que exijam o orçamento de conexão da CONCESSIONÁRIA.

5.3.2.2 A CONCESSIONÁRIA deve elaborar e fornecer gratuitamente ao consumidor e demais usuários o orçamento de conexão, com as condições, custos e prazos para a conexão ao sistema de distribuição, nos seguintes prazos, contados a partir da solicitação REN 1000/2021 Art.64):

- a) 15 (quinze) dias: para conexão de unidades consumidoras com microgeração distribuída ou sem geração, em tensão menor do que 69kV, em que não haja necessidade de realização de obras no sistema de distribuição ou de transmissão, apenas, quando necessário, a instalação do ramal de conexão;
- b) 30 (trinta) dias: para conexão de unidades consumidoras com microgeração distribuída ou sem geração, em tensão menor do que 69kV, em que haja necessidade de realização de obras no sistema de distribuição ou de transmissão; e
- c) 45 (quarenta e cinco) dias: para as demais conexões.

5.3.2.3 O consumidor deve informar no Formulário de Solicitação de Conexão à EMUC (Anexo II) as informações a seguir:

- Quando pessoa física, nome completo do cliente, RG, CPF, e quando pessoa jurídica, razão social, CNPJ e contrato social, última alteração cadastral, se houverem sócios, RG e CPF dos responsáveis legais e dos sócios.
- É indispensável informar o número da Conta Contrato (CC) quando se tratar de alteração de potência instalada ou se já existir ligação em baixa tensão, no mesmo endereço.
- Se as potências instaladas em transformadores e as demandas previstas, forem escalonadas, devem ser apresentados, à parte, os respectivos cronogramas.
- Deverá ser considerado fator de potência de referência mínimo de 0,92 indutivo.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 26 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

5.3.2.4 Todos os documentos exigidos no item 5.3.1 serão requeridos nesta etapa, a fim da elaboração dos estudos de viabilidade.

5.3.2.5 O consumidor e demais usuários devem aprovar o orçamento de conexão e autorizar a execução das obras pela CONCESSIONÁRIA nos seguintes prazos (REN 1000/2021, Art.83):

- 10 (dez) dias úteis: no caso de atendimento gratuito ou que não tenha participação financeira;
- No prazo de validade do orçamento de conexão da CONCESSIONÁRIA: nas demais situações.

5.3.2.6 Diante da Aprovação pelo cliente do Orçamento de Conexão e opção de adiantamento da obra pelo consumidor, a CONCESSIONÁRIA deve disponibilizar gratuitamente em um prazo de até 10 (dez) dias úteis:

- a) O projeto elaborado no orçamento de conexão, informando que eventual alteração deve ser submetida à aprovação da CONCESSIONÁRIA;
- b) Normas, os padrões técnicos e demais informações técnicas pertinentes; e
- c) Especificações técnicas de materiais e equipamentos.

5.4 Apresentação do Projeto

5.4.1 Considerações Gerais

5.4.1.1 A execução das instalações deve ser precedida de projeto elétrico, que atenda às regulamentações técnicas oficiais estabelecidas e as normas/especificações da CONCESSIONÁRIA, todos os documentos técnicos devem ter a assinatura eletrônica do responsável técnico legalmente habilitado com a indicação de seu registro ativo no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA) ou no Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT).

5.4.1.2 O projeto deve atender também ao que dispõe a Norma Regulamentadora N°10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (NR-10).

5.4.1.3 O projetista deve consultar a CONCESSIONÁRIA, através de seus canais de comunicação, para obtenção dos valores de ajustes de projeção de retaguarda e das correntes de curto-círcuito monofásico e trifásico do alimentador que suprirá suas instalações para dimensionamento e cálculo dos ajustes de proteção.

5.4.1.4 Os projetos de edificações que, ao todo, ou em parte, possuam locais de afluência de público, devem atender aos requisitos da ABNT NBR 5410 e da ABNT NBR 13570, em suas revisões vigentes.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 27 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

5.4.1.5 Recomenda-se que o projeto da instalação elétrica interna da unidade consumidora atenda às prescrições da ABNT NBR 5410 para baixa tensão e ABNT NBR 14039 para média tensão, em suas revisões vigentes.

5.4.1.6 A apresentação do projeto elétrico à CONCESSIONÁRIA é obrigatória para todas as unidades consumidoras EMUC (conforme definição no item 3.38), nas ligações novas ou provisórias, aumento ou redução de carga, exceto para os casos previstos no item 5.5.

5.4.1.7 Unidades trifásicas a apresentação do projeto elétrico à CONCESSIONÁRIA é obrigatória para todas as unidades consumidoras EMUC (conforme definição no item 3.38).

5.4.1.8 No caso de subestação aérea da unidade consumidora do condomínio de empreendimentos de múltiplas unidades é obrigatório a apresentação do projeto, conforme item 5.4.

5.4.1.9 Caso o empreendimento tenha geração própria, geração distribuída ou características técnicas específicas, o projeto deve obrigatoriedade atender aos critérios das normas pertinentes.

5.4.2 Apresentação dos Documentos de Projeto

5.4.2.1 Os arquivos dos desenhos de plantas, cortes, detalhes, vistas, diagramas, etc., devem ser apresentados em PDF em escala e formatos (A0, A1, A2, A3 e A4) apropriados, com boa visualização na impressão para o procedimento de vistoria. A não legibilidade dos arquivos é um item passível de reprovação de projeto. Os arquivos em Word e Excel devem ser apresentados em PDF formato A4.

5.4.2.2 Todos os documentos necessários para a análise e aprovação do projeto, devem ser assinados eletronicamente pelo responsável técnico legalmente habilitado, enviados em e-mails com tamanho máximo de 8 MB, para os canais de comunicação citados nesta norma, ou enviados através de sistema disponibilizado pela Concessionária.

5.4.2.3 Os arquivos podem ser agrupados e compactados em pacotes de documentos, tais como, desenhos de projeto elétrico (8 MB), desenhos da subestação (8 MB), memorial técnico descritivo contendo cálculos e dimensionamentos (8 MB), planilha de cargas/demandas (8 MB), anexos (8 MB) e enviados separadamente para os e-mails anteriormente informados, com as devidas assinaturas eletrônicas. Caso seja necessário o envio separado dos documentos, que estes sejam enviados utilizando o mesmo assunto do e-mail, distinguindo apenas a PARTE I, PARTE II, etc.

5.5 Condições para Dispensa de Estudo de Viabilidade Técnica, Apresentação de Projeto e Barramento

5.5.1 O Estudo de Viabilidade Técnica, bem como a Apresentação de Projeto da instalação, só serão dispensados caso o EMUC possua as seguintes características:

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 28 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

- Até 9 unidades consumidoras residenciais monofásicas, incluindo o condomínio;
- A área individual de cada unidade consumidora deve ser menor ou igual a 40 m²;
- O condomínio, caso exista, possuir apenas cargas de iluminação e tomadas simples.

5.5.2 Para estes casos o projetista deve referir-se aos DESENHOS 8 a 14.

5.5.3 Será dispensada a utilização de barramento no padrão de entrada caso a EMUC possua as seguintes características:

- As unidades consumidoras são monofásicas e/ou bifásicas residenciais, comerciais ou mistas;
- Existe no máximo 04 (quatro) unidades consumidoras, que estejam eletricamente separadas;
- Não existe área comum de circulação;
- A carga instalada total, soma de todas as unidades, é no máximo 48 kW.

5.5.4 Para estes casos, o padrão de entrada deve ser individualizado para cada unidade consumidora, caso contrário a medição deve ser agrupada com apresentação de projeto.

5.6 Projeto

5.6.1 Documentos Comuns a Todos os Projetos

5.6.1.1 Orçamento de Conexão, emitida pela CONCESSIONÁRIA, exceto:

A solicitação de conexão nova puder ser atendida em tensão menor que 2,3 kV e apenas com a instalação de ramal de conexão, devendo realizar a vistoria e a instalação do sistema de medição, conforme art. 91 REN1000/2021; ou não houver necessidade de obras de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA para a conexão ou para o atendimento do aumento da potência demandada ou elevação da potência injetada no sistema de distribuição, devendo ser adotadas as seguintes providências:

5.6.1.2 Carta de Apresentação do Projeto, conforme item 9.3, devidamente assinada pelo Responsável Técnico ou Proprietário, ou algum representante legal, exceto projeto de extensão de rede interna.

5.6.1.3 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao projeto, devidamente assinada pelo responsável técnico legalmente habilitado com registro ativo no CREA ou CFT e pelo cliente, com comprovação de pagamento. A comprovação de pagamento é dispensada quando o CREA local só permite a emissão da ART após o pagamento do boleto, como é o caso do CREA-PA.

5.6.2 Projeto Elétrico

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Além dos documentos do item 5.6.1, o interessado deve apresentar os seguintes documentos.

5.6.2.1 Memorial Técnico Descritivo, em formato A4, contento:

- a) Dados do empreendimento;
- b) Cálculo da queda de tensão, da carga instalada e da demanda, por centro de medição, para o centro de proteção geral e total do empreendimento;
- c) Dimensionamento dos condutores e das proteções por centro de medição, para o centro de proteção geral, do ramal de conexão e do ramal de entrada;
- d) Dimensionamento do centro de proteção geral e dos centros de medição;
- e) Dimensionamento dos postos de transformação ou da subestação;
- f) Dimensionamento das redes de média e baixa tensão;
- g) Informação sobre a previsão de entrega do empreendimento.
- h) Lista de materiais

5.6.2.2 Projeto Elétrico, incluindo:

- a) Planta de Situação, com os mesmos requisitos solicitados na viabilidade técnica, ver item 5.4.2.2, incluindo o traçado das redes internas, a localização da subestação ou postos de transformação, a localização dos centros de medição (CMs), do centro de proteção geral (CPG) e dos grupos geradores, neste último caso quando forem previstos;
- b) Projeto Elétrico da Subestação ou dos postos de transformação;
- c) Projeto Elétrico da Rede de Distribuição Interna;
- d) Rede de Iluminação Interna. Em empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, tais como condomínios fechados (Conjunto de casas ou prédios e loteamentos), devem ter o circuito exclusivo com medição para iluminação das vias internas;
- e) Projeto da Malha de Aterramento com plantas, cortes e detalhes, em conformidade com a ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 5419;
- f) Planta baixa do subsolo e pilotis, quando necessário;
- g) Planta baixa e vistas frontal e lateral do centro de proteção geral e dos centros de medição;
- h) Cortes e Detalhes do centro de proteção geral e dos centros de medição;
- i) Diagrama Unifilar com os componentes que forem aplicáveis as múltiplas unidades consumidoras, incluindo a rede de distribuição, o centro de proteção geral, os centros de medição e

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

os geradores;

- j) Fotografias, em ângulos/perspectivas diferentes, mostrando o local onde será efetivado o projeto, a subestação ou postos de transformação e o ponto de conexão com a rede da CONCESSIONÁRIA;
- k) No caso de condomínio caracterizado como cliente atendido em média tensão, apresentar juntamente o projeto da subestação do condomínio, conforme item 5.6.2;
- l) Projeto Elétrico do Grupo Gerador, conforme NT.009 – CONEXÃO DE GERADORES PARTICULARES AO SISTEMA ELÉTRICO, quando necessário;
- m) Apresentar Termo de Utilização de Grupo Gerador, quando aplicável.

5.6.2.3 No caso de Empreendimentos com utilização de *busway* o cliente deverá apresentar além dos documentos requeridos no item 5.6.2, os seguintes documentos:

- a) Dados do fabricante do barramento blindado.
- b) Características técnicas do barramento blindado.
- c) O cálculo de queda de tensão da instalação, desde o terminal do transformador até a medição constando a corrente nominal máxima estabelecida para o barramento blindado.
- d) Cálculo de corrente de curto-círcuito;
- e) Cálculo mecânico de sustentação e fixação das prumadas
- f) Posição e cotas dos Centros de Medição e Caixas de Derivação em seus respectivos andares.
- g) Nas situações em que for prevista a instalação do plug-in dentro do quadro de medição, apresentar os detalhes dessa ligação.
- h) Indicação da localização da entrada consumidora com vista frontal, cortes e detalhes, mostrando a conexão do barramento blindado com o ramal de entrada ou de carga;
- i) Detalhes de todas as caixas de derivação, proteções, elementos de conexão e quadros de medição, detalhando o seu local de instalação nos andares.
- j) Desenhos (cortes, diagramas, etc.) padrão construtivo para o CM, CPG, Sistema de comunicação.
- k) A construtora deve solicitar orientação/consulta prévia a área de Normas e Padrões sempre que previsto empreendimentos com mais de 18 andares, para avaliação dos critérios de projeto pertinentes a estes casos.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

5.6.2.4 A Construtora deve apresentar declaração da prefeitura, informando assumir a iluminação das vias públicas internas, caracterizadas como iluminação pública (sem necessidade de circuito exclusivo com medição). Para iluminação de vias internas do condomínio, não caracterizado como vias públicas, a construtora deverá instalar circuito exclusivo com medição, sendo de responsabilidade do condomínio, administração e manutenção.

5.7 Análise do Projeto

5.7.1 Só serão analisados os projetos em que estejam com a assinatura eletrônica do projetista responsável com o respectivo registro ativo no CREA ou CFT e os documentos estejam em conformidade com os itens 5.4 e 5.6.

5.7.2 Para aprovação pela CONCESSIONÁRIA o projeto deve, obrigatoriamente, estar de acordo com suas normas e padrões, com as normas da ABNT e com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes.

5.7.3 Uma vez aprovado o projeto, a CONCESSIONÁRIA informará ao cliente através do Atendimento Corporativo, por carta de aprovação, encaminhada no e-mail cadastrado na solicitação do cliente.

5.7.4 Toda e qualquer alteração no projeto já aprovado, somente pode ser feita através do responsável por este, mediante consulta à CONCESSIONÁRIA. Se durante a execução for alterado o projeto da subestação, o cliente deverá se dirigir à CONCESSIONÁRIA e apresentar projeto complementar com as mudanças realizadas.

5.7.5 Após aprovação do projeto e execução das obras, o responsável pelo empreendimento deve formalizar a solicitação de comissionamento, vistoria e ligação junto à CONCESSIONÁRIA. A partir desta data são contados os prazos segundo a legislação vigente.

5.7.6 As partes do projeto não sujeitas à análise da CONCESSIONÁRIA são de inteira responsabilidade do projetista, devendo atender às recomendações das Normas Técnicas Brasileiras.

5.7.7 A CONCESSIONÁRIA dará um prazo máximo, conforme informado no item 5.10, a partir da data de aprovação do projeto, para que o responsável pelo empreendimento formalize a solicitação de comissionamento, vistoria e ligação de sua unidade consumidora. Expirado este prazo, a aprovação do projeto tornar-se-á sem efeito, podendo ser revalidado ou não, ficando a critério da CONCESSIONÁRIA.

5.7.8 Projetos que perderam a validade ou que foram reprovados, quando forem novamente apresentados para análise, serão analisados mediante os critérios e padrões estabelecidos na revisão vigente desta norma e somente serão aprovados quando em conformidade com a norma

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 32 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

vigente na data de sua reapresentação.

5.8 Execução do Projeto

5.8.1 A aquisição de materiais e a execução da instalação elétrica somente devem ser iniciadas após a aprovação formal do projeto elétrico pela CONCESSIONÁRIA, para os casos em que é exigido projeto.

5.8.2 Caso a aquisição e a execução da instalação se antecipem à aceitação do projeto elétrico, são de inteira responsabilidade do interessado os problemas decorrentes de eventual necessidade de modificações na obra ou substituição de equipamentos.

5.8.3 Se durante a execução das obras houver necessidade de modificações no projeto já aprovado pela CONCESSIONÁRIA, o cliente deve informar a necessidade de modificações e apresentar projeto complementar, encaminhando eletronicamente via e-mail à CONCESSIONÁRIA incluindo as pranchas modificadas para análise e aprovação, aguardando o parecer (favorável ou não as modificações) da CONCESSIONÁRIA para poder dar continuidade às obras.

5.9 Comissionamento, Vistoria e Conexão de Múltiplas Unidades Consumidoras

5.9.1 O atendimento ao pedido de ligação não responsabiliza a CONCESSIONÁRIA quanto ao projeto e execução técnica das instalações elétricas do consumidor.

5.9.2 Os documentos abaixo devem ser enviados a CONCESSIONÁRIA via e-mail em até 3 (três) dias úteis que antecedem a data da vistoria.

- Carta de aprovação do Orçamento de Conexão.
- Anotação de Responsabilidade Técnica (com comprovação de pagamento, quando for o caso) de execução da obra, emitida pelo CREA do estado onde a obra está sendo executada.
- Laudo do sistema de aterramento, com ART da medição de resistência da malha de aterramento em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

5.9.3 À CONCESSIONÁRIA se reserva ao direito de recusar-se a proceder à ligação da unidade consumidora caso haja discordância entre a execução das instalações e o projeto outrora aprovado ou no caso da subestação aérea dispensada de projeto quando houver discordâncias entre os padrões apresentados pela norma e a execução das instalações;

5.9.4 Cabe à CONCESSIONÁRIA alertar de forma explícita que as não-conformidades, implicam em não recebimento das instalações e a recusa de ligação da Unidade Consumidora até que sejam atendidos os requisitos estabelecidos no projeto aprovado;

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Informações Adicionais:

- Razão Social da Pessoa Jurídica ou nome completo do cliente;
- Nº CNPJ ou CPF;
- Procuração se não for o titular, juntamente com RG e CPF;
- Endereço completo do Empreendimento;
- Atividade desenvolvida pela Unidade Consumidora;
- Local onde está o ponto de conexão entre o sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA e a rede de responsabilidade do cliente;
- Contrato Social, se pessoa jurídica;
- Última alteração cadastral;
- Se houver sócios, documento de identidade e CPF do (s) sócio (s) e representantes legais;
- Registro, Escritura ou Contrato de Locação;
- Cópia da Carta de liberação do Projeto e da Carta de liberação do Orçamento de Conexão;
- Notas fiscais dos materiais e equipamentos, conforme descrito nesta Norma;
- Relatórios de ensaios de transformadores de distribuição isolados à óleo até 300 kVA;
- Relatórios de ensaios de transformadores à seco;
- Carta informando demanda a contratar, período de demandas escalonadas (se houver);
- Identificação dos números dos apartamentos ou salas comerciais por fase em cada centro de medição, informando o número do transformador fornecido pela CONCESSIONÁRIA, conforme TABELA 26.

5.10 Prazos

Os prazos estabelecidos pela CONCESSIONÁRIA para cada item abaixo são regidos pela regulamentação estabelecida pela ANEEL, especificamente a REN 1000/2021.

5.10.1 Orçamento de Conexão e Cronograma das Obras

5.10.1.1 O consumidor e demais usuários devem aprovar o orçamento de conexão e autorizar a execução das obras pela CONCESSIONÁRIA nos seguintes prazos (REN1000/2021 Art. 83):

- 10 (dez) dias úteis: no caso de atendimento gratuito ou que não tenha participação financeira;

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 34 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

b) No prazo de validade do orçamento de conexão da CONCESSIONÁRIA, nas demais situações.

5.10.1.2 No prazo de até 5 (cinco) dias úteis após a aprovação do orçamento de Conexão, a CONCESSIONÁRIA deve entregar ao consumidor e demais usuários os contratos e, caso aplicável, o documento ou meio de pagamento (REN1000/2021 Art.84).

5.10.1.3 O consumidor e demais usuários, ao aprovarem o orçamento de Conexão, podem formalizar à CONCESSIONÁRIA sua opção pela antecipação da execução das obras de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, por meio de uma das seguintes alternativas (REN1000/2021 Art.86).

- a) Aporte de recursos, em parte ou no todo; ou
- b) Execução da obra.

5.10.1.4 A CONCESSIONÁRIA deve informar, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, considerando a opção do consumidor e demais usuários (REN1000/2021 Art.86 § 1º):

- a) Se é possível a antecipação pelo aporte de recursos e como deve ser realizado o pagamento, justificando em caso de impossibilidade;
- b) O procedimento para execução da obra e a metodologia de restituição

Nota 1: 90 (noventa) dias de validade para demandas acima de 500 kW, e 365 (Trezentos e sessenta e cinco) dias para demandas abaixo de 500 kW, contados a partir da data de da carta de resposta da solicitação do estudo de viabilidade técnica.

5.10.2 Aprovação e Validade de Projetos

- a) Os prazos abaixo estabelecidos são contados a partir da data de solicitação, quando tratar-se de análise de projeto, as validades são contadas a partir da data da aprovação do projeto.
- b) 30 (trinta) dias, para análise do projeto, com eventuais ressalvas e, ocorrendo reprovação, os respectivos motivos e as providências corretivas necessárias (REN 1000 Anexo IV);
- c) 60 (sessenta) dias para análise ou reanálise de projeto para empreendimentos de interesse social que trata o item 5.2; (REN 1000 Art. 485 § 2º)
- d) 10 (dez) dias, para reanálise do projeto quando ficar caracterizado que o interessado não tenha sido informado previamente dos motivos de reprovação existentes na análise anterior (REN 1000 Anexo IV);
- e) 12 (doze) meses de validade para projetos aprovados de rede de distribuição;

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- f) 12 (doze) meses de validade para projetos aprovados de subestação particular;
- g) 12 (doze) meses de validade para projetos aprovados de subestação para atendimento a iluminação pública;
- h) 36 (trinta e seis) meses de validade para projetos aprovados de empreendimento de múltiplas unidades consumidoras.

5.10.3 Execução de Obras

5.10.3.1 A CONCESSIONÁRIA tem os prazos máximos a seguir estabelecidos para conclusão das obras de atendimento da solicitação do interessado, contados a partir da opção do interessado:

- a) 60 (sessenta) dias, quando tratar-se exclusivamente de obras na rede de distribuição aérea de tensão secundária (até 2,3 kV), incluindo a instalação ou substituição de posto de transformação;
- b) 120 (cento e vinte) dias, quando tratar-se de obras com dimensão de até 1 (um) quilômetro na rede de distribuição aérea de tensão primária (maior que 2,3 kV e menor que 69 kV), incluindo nesta distância a complementação de fases na rede existente e, se for o caso, as obras do item acima;
- c) Demais situações não abrangidas nos itens acima, bem como as obras de responsabilidade do Interessado, as obras de atendimento aos empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras , o atendimento por sistemas isolados, obras de deslocamento ou remoção de poste e rede, os serviços cobráveis realizados conforme solicitação do consumidor, descritos na REN 1000 Art. 88, devem ser executadas de acordo com o cronograma da CONCESSIONÁRIA, observados, quando houver, prazos específicos estabelecidos na legislação vigente.

5.10.3.2 Os prazos estabelecidos ou pactuados, para início e conclusão das obras a cargo da CONCESSIONÁRIA, devem ser suspensos, quando:

- a) O consumidor e demais usuários não apresentarem as informações ou não tiverem executado as obras, de sua responsabilidade, desde que tais informações e obras inviabilizem a execução das obras pela CONCESSIONÁRIA;
- b) A CONCESSIONÁRIA não tiver obtido a licença, autorização ou aprovação de autoridade competente, depois de cumpridas as exigências legais, conforme art. 87;
- c) A CONCESSIONÁRIA não tiver obtido a servidão de passagem ou via de acesso necessária à execução dos trabalhos;
- d) Em caso de central geradora:
 - Que não está dispensada de concessão, autorização ou permissão do poder concedente: enquanto não for apresentado o ato de outorga e parecer do ONS contendo a modalidade de

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 36 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

operação da usina, conforme Procedimentos de Rede;

- Dispensada de concessão, autorização ou permissão do poder concedente: enquanto não for apresentado o certificado de registro ou documento equivalente emitido pela ANEEL; e
- Em processo de alteração das características da conexão dispostas no ato de outorga: enquanto não for apresentada a alteração realizada pela ANEEL;
- e) Em casos fortuitos ou de força maior.

5.10.4 Comissionamento de Obras Executadas pelo Interessado

- a) 30 (trinta) dias para informar ao interessado o resultado do comissionamento das obras executadas após a solicitação do por parte do interessado, indicando as eventuais ressalvas e, ocorrendo reprovação, os respectivos motivos e as providências corretivas necessárias para aprovação da obra;
- b) Em caso de reprovação do comissionamento, o interessado pode solicitar novo comissionamento, observado o prazo estabelecido no item acima deste parágrafo, exceto quando ficar caracterizado que a CONCESSIONÁRIA não tenha informado previamente os motivos de reprovação existentes no comissionamento anterior, sendo que, neste caso, o prazo de novo comissionamento é de 10 (dez) dias.

5.10.5 Vistoria

5.10.5.1 A CONCESSIONÁRIA deve realizar a vistoria e a instalação dos equipamentos de medição nas instalações do consumidor e demais usuários nos seguintes prazos (REN 1000/2021, Art. 91):

- Em até 5 (cinco) dias úteis: para conexão em tensão menor que 2,3 kV;
- Em até 10 (dez) dias úteis: para conexão em tensão maior ou igual a 2,3 kV e menor que 69 kV;
- Em até 15 (quinze) dias úteis: para conexão em tensão maior ou igual a 69 kV.

5.10.5.2 A contagem dos prazos dispostos nos incisos do caput inicia automaticamente no primeiro dia útil subsequente a partir da (REN 1000/2021, Art. 91):

- Conclusão da análise pela CONCESSIONÁRIA que indicar que não são necessárias obras para realização da conexão em tensão até 2,3 kV.
- Devolução dos contratos assinados quando não forem necessárias obras para realização da conexão em tensão maior ou igual que 2,3 kV.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- Conclusão da obra pela CONCESSIONÁRIA para atendimento ao pedido de conexão, conforme 0, ou do comissionamento da obra executada pelo consumidor e demais usuários, conforme art. 122; ou
- Nova solicitação da vistoria em caso de reprovação de vistoria anterior (usar Anexo III).

5.10.5.3 Ocorrendo reprovação das instalações de entrada de energia elétrica na vistoria, a CONCESSIONÁRIA deve disponibilizar ao consumidor e demais usuários, em até 3 (três) dias úteis após a conclusão do procedimento, o relatório de vistoria, com os motivos e as providências corretivas necessárias (REN1000/2021 Art. 94).

5.11 Suspensão de Fornecimento

5.11.1 Na modalidade de pré-pagamento, o consumidor fica sujeito à suspensão do fornecimento de energia elétrica após os créditos acabarem (REN 1000/2021 Art. 581):

5.11.2 A CONCESSIONÁRIA deve disponibilizar ao consumidor a opção de utilização de um crédito de emergência de no mínimo 20kWh, o qual deve ser fornecido mediante solicitação ou acionado pelo consumidor no próprio sistema de medição, conforme definido pela CONCESSIONÁRIA.

5.11.3 O crédito de emergência pode ser solicitado pelo consumidor sempre que necessário, em qualquer dia da semana e horário, observados eventuais valores máximos estabelecidos pela CONCESSIONÁRIA, não sendo permitido o acúmulo de créditos não quitados.

5.11.4 O valor do crédito de emergência pode ser descontado na compra subsequente ou por meio de recarga quando houver o registro negativo da energia consumida no medidor.

5.11.5 O fornecimento deve ser restabelecido logo após a recarga de créditos no sistema de medição que resulte em saldo positivo.

5.11.6 No caso de pós-pagamento eletrônico, a CONCESSIONÁRIA pode suspender o fornecimento de energia elétrica a partir de 15 (quinze) dias após a data de vencimento da fatura escolhida pelo consumidor, caso não ocorra o pagamento do consumo de energia elétrica do ciclo de faturamento anterior (REN 1000/2021 Art. 582).

5.11.7 Para unidade consumidora classificada nas subclasses residencial baixa renda, a CONCESSIONÁRIA deve observar o intervalo de pelo menos 30 (trinta) dias entre a data de vencimento da fatura e a data de suspensão do fornecimento.

5.11.8 O fornecimento deve ser restabelecido logo após o registro do pagamento pelo consumidor no medidor.

6 CRITÉRIOS GERAIS DE FORNECIMENTO

6.1 Generalidades

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

6.1.1 As prescrições desta Norma, não implicam no direito do consumidor em imputar à CONCESSIONÁRIA quaisquer responsabilidades com relação à qualidade de materiais ou equipamentos por ele adquiridos, e desempenho dos mesmos, incluindo os riscos e danos de propriedade ou segurança de terceiros, decorrentes do uso de tais equipamentos ou materiais que não atendam aos requisitos de segurança, qualidade e conformidade técnica.

6.1.2 O fornecimento de energia elétrica em média tensão e de baixa tensão serão tratados, de forma específica, nas normas NT.002 - Fornecimento de Energia Média Tensão e NT.001 - Fornecimento de Energia Baixa Tensão, respectivamente, em suas revisões vigentes.

6.1.3 Para novas unidades do Grupo A, a serem instaladas em empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras novos ou já existentes, a subestação deve ser parte integrante da EMUC e atender aos critérios desta norma, bem como aos critérios da norma NT.002 - Fornecimento de Energia Média Tensão, em sua revisão vigente.

6.1.4 Caso o empreendimento possua mais de uma instalação com carga instalada superior à 75 kW (a exemplo de shoppings, centros comerciais, etc.), configurando-se assim um empreendimento de múltiplas unidades consumidoras com clientes Grupo A, que compartilham um mesmo espaço físico, para alimentação da edificação será permitido apenas um ponto de derivação da rede da concessionária vide (DESENHO 6).

6.1.5 Somente serão ligadas à rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA, as instalações elétricas das unidades consumidoras devidamente identificadas e regularizadas pelos poderes públicos, com as comprovações cabíveis, quando necessário, e que foram executadas de acordo com as regras e recomendações estabelecidas por esta norma.

6.1.6 Qualquer ligação à rede da CONCESSIONÁRIA só poderá ser efetuada por seus colaboradores diretos ou terceirizados devidamente autorizados e depois de observadas todas as exigências regulamentares estabelecidas nesta norma.

6.1.7 O fornecimento dos materiais e equipamentos para a montagem do padrão de ligação é de responsabilidade do consumidor e deve seguir os critérios e padrões estabelecidos nesta norma.

6.1.8 O consumidor é responsável pelo zelo de todos os equipamentos do padrão de entrada, mantidos sob lacre, sendo que, o acesso aos mesmos somente será permitido por colaboradores autorizados da CONCESSIONÁRIA.

6.1.9 É proibido ao consumidor, sob quaisquer pretextos, apoderar-se dos direitos da CONCESSIONÁRIA estendendo instalações que se interliguem com instalações de outrem, para o fornecimento de energia elétrica, ainda que forma gratuita.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

6.1.10 O consumidor deve assegurar livre acesso aos colaboradores da CONCESSIONÁRIA devidamente credenciados, aos locais em que estejam instalados os equipamentos de medição, a fim de efetuar a leitura de medidores, inspecionar e verificar as instalações ou equipamentos.

6.1.11 Redes de distribuição interna de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, em média tensão devem ser do tipo compacta (protegida) e em baixa tensão do tipo multiplexada (isolada) para zonas de baixa corrosão atmosférica (distantes mais de 5 km da orla marítima). No caso das zonas de alta corrosão atmosférica (2 a 5 km), a média tensão deve ser em rede nua de alumínio e em zonas de muito alta corrosão atmosférica (até 2 km) a rede de média tensão deve ser nua de cobre.

6.1.12 Os transformadores de distribuição instalados em postes das redes de distribuição interna de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras devem ser de 75 e 112,5 kVA, e em instalações abrigadas devem ser de 75 a 500 kVA. No caso específico de condomínios fechados residenciais ou comerciais, com prédio único é admitido o uso de apenas um transformador aéreo com potência até 300 kVA.

6.1.13 Para empreendimentos de múltiplas unidades horizontais (loteamentos, conjuntos habitacionais e condomínio fechado) ou conjuntos de prédios verticais, com demanda acima de 1000 kVA (1 MVA) é obrigatório a instalação de religador automático com funções de telecomando de acordo com o DESENHO 22 e o DESENHO 23 e solução de fornecedor homologado pela concessionária, em sua revisão vigente, no ponto de interligação da rede de distribuição do empreendimento com a rede da CONCESSIONÁRIA

6.1.14 Para efeito de estudo de viabilidade técnica a entrada de energia elétrica de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras deve ser considerada única (incluindo o condomínio). O estudo de viabilidade técnica deverá apontar a eventual necessidade de mais de uma entrada de fornecimento de energia elétrica.

6.1.15 Instalações que apresentam condições diferentes das estabelecidas nesta norma serão tratadas como casos especiais ou omissos, devendo ser apresentado o projeto completo para análise e aprovação da CONCESSIONÁRIA, sendo que para os casos omissos relativos às condições de fornecimento, prevalecerão as condições gerais, estipuladas em legislação pertinente, que estiverem em vigor.

6.1.16 Qualquer aumento ou redução da carga instalada em transformação deverá ser precedido da aprovação do projeto elétrico pela CONCESSIONÁRIA, sem a qual a unidade consumidora estará sujeita às sanções legais, previstas pela lei, por operar irregularmente, exceto quando especificado o critério nesta norma.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

6.1.17 Com relação ao fornecimento de energia elétrica nas áreas de concessão não será permitido:

- Medição única para mais de um consumidor.
- Consumidor com mais de um ponto de fornecimento de energia elétrica no mesmo espaço físico, salvo em casos especiais, para os quais a CONCESSIONÁRIA procederá a estudos, ou prescritas no item 6.1.14.
- Cruzamento dos condutores do ramal de conexão ou ramal de entrada sobre áreas construídas ou imóveis de terceiros.
- Extensão da instalação elétrica de um consumidor além de seus limites de propriedade ou a propriedade de terceiros, mesmo que o fornecimento seja gratuito.
- A utilização dos secundários dos transformadores do conjunto de medição para acionamento de dispositivos de proteção ou para outra finalidade qualquer.
- Acesso às redes de distribuição de energia elétrica da CONCESSIONÁRIA, em qualquer situação.
- Passagem de condutores subterrâneos pela via pública ou por área de terceiros.

6.1.18 Para fins de cálculo de demanda e carga instalada em projetos, exceto iluminação especial para lojas e shoppings center, dimensionar os circuitos de iluminação com lâmpadas fluorescentes compactas com potência mínima de 50 VA. Para os casos de iluminação especial, deve ser considerada a carga real.

6.1.19 Topologia de Redes, Posteação e Calçadas

6.1.19.1 No traçado das redes de distribuição, deverão ser observados os critérios das normas técnicas NT.008.EQTL, NT.005.EQTL, NT.006.EQTL, NT.018.EQTL e NT.022.EQTL, bem como os seguintes critérios:

- a) As ruas ou avenidas escolhidas para o trajeto devem estar topograficamente definidas e seus traçados aprovados pela Prefeitura Municipal;
- b) Os postes implantados dentro do empreendimento, devem disponibilizar de forma prática a manutenção e substituição da Concessionária;
- c) Em projetos de redes de distribuição interna para empreendimentos destinados ao atendimento de edificações de múltiplas unidades consumidoras horizontais e/ou verticais, devem ser apresentados os detalhamentos das calçadas, com respectivas dimensões, de acordo com a ABNT NBR 9050, com largura mínima de 1,90 m, permitindo acessibilidade física de pessoas com mobilidade reduzida, bem

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 41 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

como implantação dos postes;

d) O traçado da rede deve ser tal que evite a proximidade de sacadas e marquises, observando-se as distâncias recomendadas no DESENHO 29.

6.1.19.2 A largura de calçadas deve ser dividida no mínimo em duas faixas de uso, conforme definido abaixo e apresentado nos DESENHOS 28 e 28A:

a) Faixa de serviço: Serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 metros;

b) Faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3%, ser continua entre lotes e ter no mínimo 1,2 metros de largura.

6.1.19.3 Os loteamentos devem dispor de infraestrutura básica, com vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, e harmonizar-se com a topografia local.

6.1.19.4 As redes de distribuição construídas em loteamentos, deve dispor de calçada com faixa de serviço e livre para implantação de postes e área destinada à circulação de pedestres, podendo ser demarcada com piquetes ou marcos de concreto.

6.1.19.5 A faixa livre ou de passeio de 1,20 m deve ser sempre garantida em projeto, ainda que resulte em recuo da própria edificação, quando da instalação de postes na calçada (ver DESENHO 28A).

6.1.20 Exigências Técnicas e Legais:

6.1.20.1 As instalações elétricas devem obedecer às normas técnicas brasileiras e se enquadrem nos padrões técnicos da CONCESSIONÁRIA.

6.1.20.2 A ligação de qualquer instalação nova deverá somente ser efetuada depois de cumpridas as exigências técnicas e legais estabelecidas pela CONCESSIONÁRIA.

6.1.20.3 Depois de atendida a solicitação de ligação, e durante o período em que a unidade consumidora permanecer ligada, somente os funcionários da CONCESSIONÁRIA terão acesso aos equipamentos de medição, sendo vetado ao consumidor, sob qualquer pretexto a violação dos lacres dos medidores, caixas e cubículos e modificações dos ajustes da proteção geral.

6.1.20.4 Constatado o rompimento ou violação de selos e/ou lacres instalados pela CONCESSIONÁRIA, com alterações nas características da instalação de entrada de energia originariamente aprovadas, mesmo não provocando redução no faturamento, poderá ser cobrado o

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 42 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

custo administrativo de inspeção conforme valores estabelecidos em resolução específica cuja atual é a Resolução ANEEL nº 2.438/2018 para o estado do Maranhão, Resolução ANEEL nº 2.433/2018 para o estado do Pará, Resolução ANEEL nº 2.490/2018 para o estado do Piauí e Resolução ANEEL nº 2.448/2018 para o estado do Alagoas.

6.1.21 Os órgãos técnicos da CONCESSIONÁRIA estão à disposição dos interessados para prestar quaisquer esclarecimentos de ordem técnica, julgados necessários para o fornecimento de energia elétrica.

6.2 Materiais e Equipamentos a Serem Utilizados

6.2.1 Os materiais e equipamentos empregados na construção e montagem das instalações devem ser boa qualidade, atendendo os requisitos mínimos de segurança, meio ambiente, em conformidade com as especificações técnicas da ABNT e da CONCESSIONÁRIA (divulgadas no site da concessionária), com características mínimas de acordo com a TABELA 20.

6.2.2 Para os empreendimentos sujeitos a incorporação, todos os materiais devem ser adquiridos de fornecedores homologados e devem ser apresentadas as notas fiscais de todos os materiais utilizados nas instalações que serão incorporadas.

6.2.3 Os materiais e equipamentos a serem utilizados pelas unidades consumidoras localizadas em zonas de corrosão atmosférica (industrial ou marítima), impreterivelmente, devem estar em conformidade, no mínimo com as prescrições descritas na norma NT.008, na revisão em vigência.

6.2.4 Os postes de concreto armado Duplo T e as cruzetas de concreto armado devem estar em conformidade com as normas técnicas da ABNT e com as especificações técnicas da CONCESSIONÁRIA ET.140.EQTL e ET.152.EQTL, em suas revisões vigentes.

6.2.5 Com relação aos transformadores de distribuição em líquido isolante até 300 kVA trifásico e até 37,5 kVA monofásico adquiridos pelas unidades consumidoras, devem:

- Seguir a ET. 001.EQTL (Especificação Técnica para Transformadores de Distribuição), em suas revisões vigentes, ter comutador de TAP externo (localizado na lateral do transformador) e dispositivo de alívio de pressão, conforme desenho construtivo da ABNT NBR 5440;
- Apresentar a etiqueta nacional de conservação de energia (ENCE) do programa brasileiro de etiquetagem (PBE) em conformidade com a portaria nº 378 de 28 de setembro de 2010 (INMETRO) e a portaria interministerial nº 104 de 22 de março de 2013 (Ministério de Minas e Energia);
- Para ligações definitivas de empreendimentos sujeitos a incorporação, devem ser novos e adquiridos de fornecedores homologados pela Concessionária.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 43 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

6.2.6 Os transformadores de força (potência de 500 kVA), isolados à óleo ou à seco adquiridos pelas unidades consumidoras, devem seguir a ABNT NBR 5356, ET.300.EQTL (Especificação Técnica de Transformador de Força) e ET.008.EQTL (Especificação Técnica de Transformador a Seco), em suas revisões vigentes.

6.2.7 Nos casos em que a subestação de transformação for parte integrante da edificação residencial e/ou comercial, é permitido somente o emprego de transformadores a seco, mesmo que haja paredes de alvenaria e portas corta-fogo.

6.2.8 Somente serão utilizados transformadores com óleo isolante em subestação abrigada em EMUC se a estrutura física da subestação for em edificação fisicamente separada de qualquer edificação comercial e/ou residencial, sem paredes em comum entre a subestação e qualquer outra edificação.

6.2.9 Para-raios de baixa tensão devem ser instalados em subestações aéreas em poste, conforme DESENHO 38.

6.2.10 Os fornecedores homologados pela CONCESSIONÁRIA podem ser consultados nos endereços eletrônicos das CONCESSIONÁRIAS da Equatorial Energia e os fornecedores homologados pelo INMETRO podem ser consultados no endereço a seguir:

INMETRO: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/transformadores_novos.pdf

6.2.11 Condutores

a) Os condutores devem ser contínuos, sem emendas e ter comprimento suficiente, de modo a permitir sua conexão aos equipamentos de medição e proteção, devem ter isolamento com proteção anti-UV, se forem utilizados também ao tempo, não é permitido o uso de isolamento composto sem tratamento anti-UV.

b) Os condutores isolados de fase em média tensão devem ser identificados com fitas coloridas nas extremidades do condutor, nas cores conforme ABNT NBR 14039, e em alto relevo, pelos números 1, 2 e 3 ou pelas letras A, B e C.

c) Os condutores de fase em redes de baixa tensão devem ser em cabo do tipo multiplexado (isolado), nas cores preta (Fase A), cinza (Fase B) e vermelha (Fase C) e condutor de neutro nu ou neutro isolado para o ramal de conexão da unidade consumidora.

d) Os condutores do ramal de conexão em cabos isolados devem ser de cobre, singelos, flexíveis com tensão de isolamento de 0,6/1kV para 380/220 V e 220/127V, 8,7/15 kV para 13,8 kV e 20/35 kV para 23,1 e 34,5 kV, próprios para instalação em locais não abrigados e sujeitos a umidade. Devem ter isolação em XLPE 90º ou EPR 90º ou HEPR 90º, com proteção anti-UV se também forem

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 44 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

utilizados ao tempo.

6.2.12 Barramento Blindado (Busway)

6.2.12.1 Condições Gerais

- a) O conjunto de barramento após o secundário do transformador não é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, sendo de responsabilidade do construtor e deve ser mantido pela administração do empreendimento.
- b) Para os casos de empreendimentos que utilizam barramento blindado (busway), o ponto de conexão dar-se-á nos bornes do secundário do transformador.
- c) As linhas elétricas pré-fabricadas deverão atender a todos os requisitos da ABNT NBR IEC 61439-1/2/6.
- d) A CONCESSIONÁRIA deve possuir acesso ao shaft em todos os andares do empreendimento.
- e) A medição fiscal ou totalizadora será obrigatória para empreendimentos com utilização de barramento blindado.
- f) As instalações deverão contemplar os seguintes módulos em sua configuração: Caixa de manobra para o barramento blindado, centro de medição/Leitura, elementos do andar com suporte.
- g) O shaft deve ser utilizado para abrigar os barramentos blindados e o sistema de comunicação wireless para medição nos andares. É vedado o compartilhamento do mesmo com outros tipos de instalações.
- h) Barreiras corta-fogo deverão ser instaladas para atender aos requisitos da ABNT NBR 5410 e ABNT NBR IEC 61439-6. Estas barreiras deverão ser instaladas tanto internamente quanto externamente ao barramento blindado nas passagens pelo shaft.
- i) Deve ser previsto um QGBT (Quadro geral de Baixa Tensão) contendo um disjuntor geral “até 15 m” do ponto de conexão quando do uso de cabos neste trecho, ou quando do uso do barramento blindado, a depender da queda de tensão total do empreendimento, obedecendo o critério de 1,5% entre os terminais dos transformadores e os medidores.
- j) O QGBT não pode ser instalado no mesmo recinto da subestação predial.
- k) O sistema de comunicação, bem como os medidores de energia, é de responsabilidade da Concessionária.
- l) Todos os materiais do busway devem ser fornecidos por fabricantes homologados pela CONCESSIONÁRIA.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

6.2.12.2 Características Construtivas

- a) Os condutores ativos do barramento blindado devem ser constituídos de barras de cobre eletrolítico ou de alumínio.
- b) Conforme ABNT NBR IEC 60439-1/2, o invólucro do barramento poderá ser utilizado como condutor de proteção (PE), desde que seja fornecido o respectivo ensaio comprovando a sua eficácia como tal por ocasião da homologação do barramento.
- c) Os barramentos devem ser instalados em shaft individual específico para esta finalidade.
- d) O barramento deve ter grau de proteção mínimo IP-55 (não ventilado) e/ou IP54 em toda sua extensão conforme definido na ABNT NBR IEC 60529.
- e) O barramento blindado deve possuir dispositivo de proteção para abertura em carga, na origem da instalação, no interior do quadro de distribuição em baixa tensão.

6.2.12.3 Dimensionamento

- a) A máxima queda de tensão para qualquer ponto entre os terminais do secundário do transformador e os medidores das unidades consumidoras não devem ultrapassar 1,5 %.
- b) O método de cálculo de tensão para barramento dar-se com a seguinte equação:

$$Z = R \cdot \cos \varphi + X \cdot \operatorname{sen} \varphi \quad \Delta V_{(3F)} = \sqrt{3} \cdot L \cdot Z \cdot I \cdot 10^{-3} \quad \Delta V (\%)_{(3F)} \frac{\Delta V_{(3F)}}{V}$$

R = Resistência de fase, em corrente alternada e a temperatura de operação, do barramento blindado, em $\text{m}\Omega/\text{m}$;

X = Reatância de fase do barramento blindado, em $\text{m}\Omega/\text{m}$;

Z = Impedância de fase do barramento blindado, em $\text{m}\Omega/\text{m}$;

$\cos \varphi$ = Fator de potência; L Comprimento do trecho de barramento blindado, em m;

I = Corrente da carga máxima do trecho, em A;

ΔV (3f) = Queda de tensão, na extremidade do trecho, em V;

V = Tensão nominal de fase a fase, em V;

$\Delta V (\%)$ (3f) = Queda de tensão na extremidade do trecho, em porcentagem

- c) A capacidade de interrupção contra curto-círcuito para os dispositivos de proteção do barramento blindado deve ser igual ou superior a corrente de curto-círcuito do sistema.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 46 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

6.2.12.4 Caixas de Derivação e Conexões

- a) Todas as caixas e acessórios para derivação devem ser visíveis e dotadas de dispositivo para inspeção e instalação de lacres da CONCESSIONÁRIA.
- b) No invólucro da caixa de derivação deve ser de chapa de aço e possuir dispositivo para lacre da CONCESSIONÁRIA.
- c) A caixa em chapa de aço carbono deve ter tratamento de fosfatização e receber acabamento de tinta a pó sintética resistente ao tempo, conforme Normas da ABNT. A mesma deve possuir a marca comercial do fabricante do barramento gravado em relevo ou por meio de placa metálica.
- d) As caixas e conexões devem ser instaladas com altura mínima de 0,60 m e máxima de 1,60 m considerando a base da caixa em relação ao piso acabado.
- e) As caixas devem estar permanentemente acessíveis garantindo o livre e fácil acesso aos técnicos da CONCESSIONÁRIA, ou seus representantes legais, possibilitando a realização das inspeções.
- f) Todas as caixas devem possuir tampa de junção que garanta o grau de proteção (IP) para o qual o barramento foi projetado.
- g) Nas instalações onde a carcaça do barramento blindado será utilizada como condutor de proteção, além dos três contatos de fase e o de neutro, a caixa de derivação deverá conter também um quinto contato, conectado à carcaça, para permitir a interligação do condutor de proteção do barramento ao quadro de medição.
- h) Todos os pontos de conexão e/ou derivação deverão estar acessíveis para futuras inspeções, bem como deverão possuir uma tampa de junção que garanta o grau de proteção IP para o qual o barramento foi projetado.
- i) Demais características referentes aos pontos de conexão deverão atender ao inciso 6.2.8. da ABNT NBR 5410.

6.2.12.5 Sistema de comunicação

- a) Toda infraestrutura necessária para instalação do sistema de comunicação e centros de medição nos pavimentos, será de responsabilidade do interessado e deverá ser indicado no projeto e memorial descritivo, devendo ainda, ser previsto entre cada centro de medição e a parede dessa passagem de sinal, uma tubulação de 1" e no máximo 5 m, necessária para conexão de antena ou repetidor, com tomada disponível, para envio do sinal dos medidores.
- b) Caso o (s) centro (s) de medição esteja (m) localizado (s) em uma área técnica com visada livre

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 47 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

ao ambiente externo, possibilitando a comunicação de sinal wireless ao ambiente externo, não será necessária a disposição do espaço referido no item anterior, devendo ser indicado no projeto e respectivo memorial.

- c) Todos os custos de instalação dos medidores, implantação, testes de comunicação e comissionamento serão realizados pela CONCESSIONÁRIA.
- d) A construtora deve auxiliar e viabilizar meios físicos para o acesso aos shafts e demais locais que facilitem a aderência a uma boa difusão dos sinais de comunicação emitidos por rádios instalados pela CONCESSIONÁRIA em todo o prédio.

6.3 Limites de Fornecimento

6.3.1 O fornecimento de energia elétrica deve ser em baixa tensão (tensão secundária) em rede aérea quando a carga instalada na unidade consumidora for igual ou inferior a 75 kW (REN 1000 Art. 23), conforme níveis de tensão abaixo.

6.3.1.1 Ligação Monofásica (127 V no Pará, Rio Grande do Sul e Amapá e 220V no Maranhão, Piauí, Alagoas, Goiás e Rio Grande do Sul)

6.3.1.2 A unidade consumidora será atendida por ligação monofásica através de 2 (dois) condutores, sendo 1(um) fase e 1(um) neutro, no Pará, Rio Grande do Sul e Amapá em 127 V até o limite de 10 kW de carga instalada, no Maranhão, Piauí, Alagoas, Goiás e Rio Grande do Sul em 220 V até o limite de 12 kW de carga instalada, desde que não possua:

- a) Motor monofásico com potência individual superior a 3 CV em 127 V ou 5 CV em 220V;
- b) Aparelho com potência individual superior a 5 kVA;
- c) Máquina de solda a transformador com potência superior a 4 kVA;
- d) Aparelho de Raios-X com potência superior a 4 kVA, quando não for conectado à rede através de transformador isolador e estabilizador de tensão.

Nota 2: Se houver um motor ou qualquer aparelho trifásico a ser ligado na unidade consumidora, o fornecimento será a 04 (quatro) fios, isto é, 03 (três) fases e 01 (um) neutro, independentemente da carga instalada.

6.3.1.3 Ligação Bifásica (220 V no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul)

A unidade consumidora será atendida por ligação bifásica através de 3 (três) condutores, sendo 2 (dois) fases e 1(um) neutro, no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul em 220V de 10 kW até o limite de 15 kW de carga instalada, desde que não possua:

- a) Motor com potência individual superior a 5 CV;

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 48 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

- b) Aparelho com potência individual superior a 7 kVA;
- c) Aparelho de Raios-X com potência superior a 7 kVA, quando não for conectado à rede através de transformador isolador e estabilizador de tensão.

Nota 3: Se houver um motor ou qualquer aparelho trifásico a ser ligado, o fornecimento será a 04 (quatro) fios, isto é, 03 (três) fases e 01 (um) neutro, independentemente da carga instalada.

6.3.1.4 Ligação Trifásica (220/127 V no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul e 380/220 V no Maranhão, Piauí, Alagoas, Goiás e Rio Grande do Sul).

A unidade consumidora será atendida por ligação trifásica através de 4 (quatro) condutores, sendo 3 (três) fases 1 (um) neutro, no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul em 220/127 V e no Maranhão, Piauí, Alagoas, Goiás e Rio Grande do Sul em 380/220 V, até o limite de 75 kW de carga instalada, desde que não possua:

- a) Motor com potência individual superior a 50 kW;
- b) Aparelho trifásico com potência individual superior a 50 kW;
- c) Máquina de solda a transformador, com potência individual superior a 50 kW;
- d) Máquina de solda trifásica com ponte retificadora, com potência superior a 50 kW;
- e) Aparelho de Raios-X trifásico com potência superior a 50 kW, quando não for conectado à rede através de transformador isolador e estabilizador de tensão.

6.3.2 O fornecimento de energia elétrica deve ser feito em média tensão (tensão primária de distribuição inferior a 69 kV), nas tensões nominais de fornecimento de 13,8 kV, 23,1kV e 34,5 kV quando a carga instalada na unidade consumidora for superior a 75 kW e a demanda a ser contratada pelo interessado, para o fornecimento, for igual ou inferior a 2.500 kW (REN 1000 Art. 23).

6.3.3 A CONCESSIONÁRIA pode estabelecer tensão de fornecimento sem observar os critérios referidos nos itens 6.3.1 e 6.3.2, quando (REN 1000 Art. 23 § 1º):

- A unidade consumidora, com carga acima de 50 kW, tiver equipamento que, pelas características de funcionamento ou potência, possa prejudicar a qualidade do fornecimento a outros consumidores REN 1000 Art. 23 § 2º);
- Instalações de uso coletivo em edificações de múltiplas unidades consumidoras (condomínio) e que possuam carga maior que 75 kW e até 300 kVA de demanda, podem ser enquadradas no Grupo B, desde que satisfeitas as seguintes condições:
 - a) Mais que 50% (cinquenta por cento) das unidades da edificação se enquadrem no Grupo B;

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 49 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

- b) Existência de solicitação ou concordância do consumidor; e
- c) A CONCESSIONÁRIA avalie a viabilidade por meio de realização de estudo.

6.3.4 No caso específico de empreendimentos de múltiplas unidades consumidora, os limites de atendimento são definidos conforme critérios abaixo.

6.3.4.1 Através da rede baixa tensão, em 220/127 V (no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul) e 380/220 V (no Maranhão, Piauí, Alagoas, Goiás e Rio Grande do Sul), aérea ou subterrânea da CONCESSIONÁRIA, quando a carga instalada do Empreendimento não ultrapassar 75 kW, a partir deste valor o atendimento ao empreendimento é feito pela rede de média tensão em 13,8 kV, 23,1kV e 34,5 kV, conforme configuração do sistema.

6.3.4.2 As unidades consumidoras pertencentes ao EMUC, com carga instalada até 75 kW, caracterizadas como consumidores do grupo B, devem ser atendidas na rede de baixa tensão do empreendimento, conforme itens 6.3.1, 6.3.2 e 6.3.3.

6.3.4.3 Cada unidade consumidora pertencente ao EMUC, com carga instalada superior a 75kW, caracterizada como consumidor do grupo A, deve ser atendida pela rede de média tensão do empreendimento ou da CONCESSIONÁRIA, com alimentação devidamente separada das demais unidades e suprida por subestação própria individual, cujos investimentos, projeto, construção, manutenção e operação serão de responsabilidade do interessado. A CONCESSIONÁRIA determinará, durante consulta prévia, a maneira conveniente de alimentar a unidade consumidora, aplicando-se os critérios constantes nesta Norma, para atendimento em média tensão.

6.3.5 O fornecimento de energia elétrica deve ser feito em alta tensão (tensão primária de distribuição igual ou superior a 69 kV), nas classes de tensão de 72,5 kV ou 145 kV quando a demanda, para o fornecimento, for superior a 2.500 kW (REN 1000 Art. 23 Inciso I). Estes níveis de tensão são tratados na forma específica na NT.003 - Fornecimento de Energia Elétrica em Alta Tensão (72,5 e 145kV), em sua revisão vigente.

6.3.6 O interessado pode optar por tensão diferente das estabelecidas nos *itens 6.3.1, 6.3.2 e 6.3.5*, desde que haja viabilidade técnica do subsistema elétrico, conforme (REN 1000 Art. 23 § 4º da ANEEL).

6.3.7 É vedado ao consumidor, fazer qualquer aumento de carga, além do limite correspondente à sua categoria de atendimento, sem prévio comunicado a CONCESSIONÁRIA, a qual estabelecerá as exigências técnicas necessárias para atender ao acréscimo do fornecimento.

6.3.8 O aumento de carga ou presença de geração que prejudica o atendimento a outras unidades consumidoras está sujeita à suspensão imediata do fornecimento (REN 1000 Art.353 II).

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 50 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

6.3.9 Em caso de inobservância por parte dos consumidores do disposto no item 6.3.8, a CONCESSIONÁRIA, poderá suspender o fornecimento, de forma precedida de notificação.

6.3.10 O consumidor pode optar pela mudança para o subgrupo AS do grupo A, caso a unidade consumidora tiver carga instalada maior que 75 kW e for atendida por sistema subterrâneo de distribuição em tensão menor que 2,3 kV (Art.23, § 3º).

6.4 Ramal de Conexão - Generalidades

6.4.1 Cada unidade consumidora deve ser suprida por ramal de conexão exclusivo.

6.4.2 A CONCESSIONÁRIA, por ocasião da consulta prévia, indicará o ponto do seu sistema no qual há condições técnicas para derivar o ramal de conexão.

6.4.3 Os condutores do ramal de conexão devem ser instalados de forma a permitir as seguintes distâncias mínimas em relação ao solo (a 50 graus Celsius), medidas na vertical, observadas as exigências dos poderes públicos, conforme a TABELA 30.

Nota 4: De acordo com a ABNT NBR 14165, em ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis, a distância mínima do condutor ao boleto dos trilhos deve ser de 12 metros para tensões até 36,2 kV (ver TABELA 30).

6.4.4 Não deve ser acessível a janelas, sacadas, telhados, escadas, terraços, lugares congêneres ou quaisquer outros elementos fixos não pertencentes à rede, etc. Os afastamentos mínimos dos condutores aos elementos mencionados, devem ser de acordo com o DESENHO 29.

6.4.5 Não pode haver edificações, definitivas ou provisórias, plantações de médio ou grande porte sob o mesmo, ou qualquer obstáculo que lhe possa oferecer dano, seja em domínio público ou privado.

6.4.6 No caso de travessia de cerca ou grade metálica deve haver aterramento no trecho sob o ramal, bem como, ser seccionada a cerca ou grade metálica que tiver extensão superior a 30 metros.

6.4.7 A CONCESSIONÁRIA não se responsabiliza por quaisquer danos decorrentes de contato acidental em suas linhas com tubovias, passarelas, elevados, marquises, etc., notadamente no caso da construção ter sido edificada posteriormente à ligação da unidade consumidora.

6.5 Ramal de Conexão – Detalhes Construtivos

6.5.1 Ramal de conexão Aéreo Derivado da Rede de Baixa Tensão

6.5.1.1 É permitido que o empreendimento tenha ramal de conexão subterrâneo em baixa tensão derivado diretamente do poste da rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA. Neste caso, a

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

derivação se dará a partir do poste mais próximo que esteja em frente à propriedade e do mesmo lado da via. Caso o poste mais o próximo, do mesmo lado da via, esteja em frente à propriedade de terceiros, não será permitido ramal de conexão subterrâneo. Este ramal pode ainda ser subterrâneo a partir da rede subterrânea existente dentro do empreendimento.

6.5.1.2 O ramal de conexão deve ser projetado, construído, operado e mantido pela CONCESSIONÁRIA, de acordo com a legislação em vigor.

6.5.1.3 Deve-se utilizar condutores multiplexados, isolados em XLPE, com sustentação pelo neutro. O isolamento mínimo requerido é de 0,6/ 1kV.

6.5.1.4 Os condutores devem ser instalados de forma que, no ponto mais baixo, sua altura em relação ao solo ou piso seja no mínimo de 5,5m quando for previsto trânsito de veículos ou de 3,5m para trânsito apenas de pedestres.

6.5.1.5 O ramal de conexão deve entrar preferencialmente pela frente do terreno, ficando livre de qualquer obstáculo e ser perfeitamente visível.

6.5.1.6 Não deve cruzar terrenos de terceiros.

6.5.1.7 Não serão admitidas emendas nos condutores do ramal de conexão. Somente por ocasião de manutenção e quando absolutamente necessário, as emendas poderão ser feitas, desde que os condutores não estejam submetidos a esforços mecânicos.

Nota 5: O ramal de entrada não pode exceder a 30 metros de comprimento.

6.5.2 Ramal de conexão Aéreo Derivado da Rede de Média Tensão

6.5.2.1 Os condutores do ramal de conexão serão nus, de cobre ou de alumínio, ou cobertos (rede compacta ou spacer). Em áreas com agressividade ambiental os condutores, obrigatoriamente, devem ser de cobre. Ramais de ligação com cabos cobertos somente em locais onde a rede de distribuição é compacta.

6.5.2.2 A bitola mínima deve ser de 35 mm² em 13,8 kV, 50 mm² para 23,1kV e 70 mm² em 34,5 kV para cabos cobertos, em cabos nus de 50 mm² para condutor de cobre e 1/0 CA para condutor de alumínio.

6.5.2.3 Em condições normais, o vão livre do ramal de conexão não deve exceder a 40 metros.

6.5.3 Não serão admitidas emendas nos condutores do ramal de conexão, somente por ocasião de manutenção e quando absolutamente necessário as emendas poderão ser feitas, desde que os condutores não estejam submetidos a esforços mecânicos.

6.5.3.1 A critério da CONCESSIONÁRIA, dependendo das particularidades de trabalho na área de

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 52 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

entrada, por razões de segurança, pode ser necessário o uso de cabos isolados ou cabos com altura maior que as mínimas exigidas.

6.5.3.2 Quando a subestação for construída separada dos empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, o ramal de conexão pode ser fixado na sua própria fachada. Neste caso a subestação deve ter altura suficiente para fixação do ramal de acordo o DESENHO 32.

6.5.4 Ramal de Conexão Rede de Baixa Tensão Fixado na Sua Própria Fachada ou Eletroduto.

Quando o ramal de conexão for fixado na sua própria fachada ou eletroduto. Neste caso deve dispor de parafuso Olhal para chumbar em parede, em conformidade com o DESENHO 33 e a Norma de fornecimento em baixa tensão, NT.001, em sua última revisão.

6.5.5 Ramal de Conexão em Média Tensão Misto (Aéreo e Subterrâneo)

6.5.5.1 Quando a subestação fizer parte integrante de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, o ramal de conexão deve ser fixado em poste auxiliar de concreto armado, instalado no terreno particular, de acordo com o DESENHO 34 ou ainda alternativamente utilizar, caso viável, o poste da concessionária ou poste auxiliar em via pública (área da concessionária).

6.5.5.2 Para o trecho aéreo do ramal de conexão deve ser obedecida as prescrições estabelecidas no item 6.5.2.

6.6 Ramal de Entrada

6.6.1 Deve ser dimensionado, instalado e mantido pelo consumidor, com condutores e acessórios de sua propriedade.

6.6.2 Ramal de Entrada Aéreo Derivado da Rede de Baixa Tensão com Poste Auxiliar

6.6.2.1 Quando o ramal for derivado de um poste auxiliar, este poste deve ser instalado dentro do terreno do consumidor, em local não sujeito a abaloamento e que preencha os requisitos técnicos da CONCESSIONÁRIA, conforme DESENHO 30.

6.6.2.2 O eletroduto de descida do poste deve ser de aço zinckado por imersão a quente, a uma altura mínima de 5,0 m do piso, firmemente fixado através de fitas ou abraçadeiras metálicas. A extremidade superior deve ficar abaixo da armação secundária, conforme DESENHO 30.

6.6.2.3 Será permitida a instalação de uma caixa de passagem localizada a 700 mm da base do poste, com dispositivo para lacre, construída de acordo com o DESENHO 3.

6.6.2.4 As curvas no eletroduto devem obedecer às seguintes prescrições:

- a) No trecho embutido, a tubulação pode ter, no máximo, três curvas de 90 graus. Em nenhum caso

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

deve existir curva com deflexão maior do que 90 graus;

- b) As curvas devem ser feitas de forma que o diâmetro interno não seja reduzido.

6.6.2.5 Os eletrodutos da parte subterrânea podem ser de PVC rígido ou de polietileno de alta densidade - PEAD (dutos corrugados).

6.6.2.6 Os eletrodutos devem ser enterrados a uma profundidade mínima de 300 mm sendo que quando cruzar locais destinados a trânsito de veículos, nas vias internas do empreendimento, devem ser protegidos por uma das formas sugeridas no DESENHO 31.

6.6.3 Ramal de Entrada em Média tensão

6.6.3.1 Quando a subestação fizer parte integrante ou não de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, o ramal de entrada deve ser fixado em poste auxiliar de concreto armado instalado no terreno particular, do qual deriva o trecho subterrâneo do ramal, de acordo com o DESENHO 34.

6.6.3.2 Trecho Subterrâneo em Média Tensão do Poste Auxiliar até a Subestação:

- a) Deve derivar de um poste auxiliar fixado no terreno da EMUC com acesso para eventuais manutenções ou mesmo substituição do poste;
- b) Não deve cruzar terreno de terceiros;
- c) Não são permitidas emendas nos condutores, nem ao tempo e nem dentro dos eletrodutos;
- d) Os dutos (corrugados ou aço zinrado por imersão a quente, envelopados em concreto) devem estar situados a uma profundidade mínima de 650 mm, e quando cruzar locais destinados a trânsito de veículos devem ser protegidos por banco de dutos sugeridos no DESENHO 35;
- e) Não deve cruzar via pública;
- f) No trecho fora do solo (poste) o ramal de entrada deve ser protegido mecanicamente até a uma altura de 5 m, através de eletroduto de aço zinrado por imersão à quente de diâmetro interno mínimo igual a 100 mm. Nas extremidades do eletroduto deve ser prevista proteção mecânica contra danificação do isolamento dos condutores;
- g) Deve ser construída uma caixa de passagem a 700 mm do poste auxiliar do ramal;
- h) O comprimento máximo entre o limite do empreendimento até poste auxiliar deve ser no máximo 3 m e do poste auxiliar;
- i) Em todo ponto onde haja mudança de direção do ramal, com ângulo igual ou superior 45 graus, deve ser construída uma caixa de passagem;

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- j) As caixas de passagem devem ter dimensões internas mínimas de 500x500x500mm, com uma camada de 100 mm de brita no fundo da mesma. A tampa de entrada da caixa deve permitir a inscrição de um círculo de 600 mm de diâmetro;
- k) Não deve conter emendas nem derivações;
- l) Quando for utilizada curva longa de 90 graus para permitir a descida ou subida dos condutores do ramal subterrâneo, esta deve ter um raio de curvatura superior a 20 vezes o diâmetro do cabo;
- m) Todo ramal subterrâneo deve ser composto de quatro cabos unipolares, sendo um desses cabos para reserva e da mesma natureza dos cabos energizados;
- n) As extremidades dos dutos, nas caixas de passagens, devem ser impermeabilizadas com materiais que permitam posterior remoção, sem danos aos dutos e ao isolamento dos cabos;
- o) Os dutos devem ser instalados de modo a permitir uma declividade de 2% no sentido das caixas de passagens, conforme mostrado no DESENHO 35.

6.6.4 Ramal de Entrada Misto (Aéreo e Subterrâneo) sem Poste Auxiliar.

6.6.4.1 O ramal de Entrada misto sem poste auxiliar, com trecho de rede aérea de média tensão até a subestação aérea, e trecho em baixa tensão aérea e subterrânea da bucha do transformador até o barramento do centro de medição.

6.6.4.2 O ramal de entrada para unidades consumidoras atendidas em média tensão poderá ter as seguintes configurações presentes na TABELA 31.

6.6.4.3 O ramal de entrada da Opção 1 aplica-se à situação abaixo:

Subestações ao tempo em poste com trecho em média tensão com cabo nu ou compacta (spacer) que vai do ponto de derivação até buchas do primário do transformador e o trecho em baixa tensão com cabo isolado que vai das buchas do secundário do transformador até o barramento do centro de medição.

6.6.4.4 O ramal de entrada da Opção 2 aplica-se as subestações abrigadas (cabine de alvenaria e cabine/cubículo e subestações ao tempo, quando ambas utilizam um poste auxiliar com muflas e a partir deste ponto, o ramal de entrada em média tensão passa a ser subterrâneo com cabo isolado. O uso de poste auxiliar em subestação abrigada fica condicionado a análise técnica do projeto e aprovação por parte da CONCESSIONÁRIA, nos casos considerados especiais ou omissos à norma.

6.6.4.5 O ramal de entrada da Opção 3 só se aplica em unidades consumidoras situadas em áreas tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, onde a CONCESSIONÁRIA possui rede subterrânea ou em casos considerados especiais ou omissos à

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

norma.

6.6.4.6 Ramal de Entrada com Cabo Isolado.

- a) Os condutores do ramal de entrada em cabos isolados devem ser de cobre, singelos, flexíveis, têmpera mole com tensão de isolamento de 0,6/1kV para 380/220 V e 220/127V, 8,7/15 kV para 13,8 kV e 20/35 kV para 23,1kV e 34,5 kV, próprios para instalação em locais não abrigados e sujeitos a umidade. Devem ter isolação em XLPE 90º ou EPR 90º ou HEPR 90º, com proteção anti-UV.
- b) A bitola do condutor do ramal de entrada deve ser dimensionada em função da corrente nominal, da corrente de curto-círcuito (10 kA) e das características da proteção a ser utilizada.
- c) Somente nos casos de manutenção, serão permitidas emendas nos condutores, as quais devem localizar-se em caixas de passagem.
- d) Para o ramal de entrada em média tensão deve ser previsto um condutor de reserva, para os casos de avaria em um dos condutores de alimentação. Este condutor permanecerá desconectado do ponto de derivação da rede da concessionária até o posto de transformação.
- e) Deve ser prevista para os condutores, uma reserva instalada mínima de 2 metros no interior das caixas de passagem situadas no ponto de derivação da rede, próximo à subestação;
- f) Todos os condutores devem ser protegidos ao longo de paredes, postes, etc., por meio de um único eletroduto rígido metálico com zincagem por imersão a quente, para energia não medida no trecho aéreo, para energia não medida em trecho subterrâneo e energia medida (após o medidor), pode ser utilizado eletroduto rígido de PVC ou Polietileno de Alta-Densidade – PEAD corrugados. No poste da derivação o eletroduto rígido metálico com zincagem por imersão a quente deve ter altura de 6 metros. Os eletrodutos deverão ter diâmetro interno mínimo de 100 mm. Na zona de corrosão atmosférica muito alta (tipo C5), até 2 km da orla marítima deve ser utilizado eletroduto em PVC rígido.
- g) Devem ser atendidas as recomendações da ABNT com relação a taxa de ocupação do eletroduto (40% da área).
- h) Na aplicação dos cabos, deve ser observado o raio de curvatura recomendado pelo fabricante. Curvas maiores do que 45º, somente devem ser realizadas dentro de caixas de passagem com dimensões mínimas de 500 x 500 x 500 mm, com uma camada de brita de 100 mm no fundo da mesma, ver DESENHO 3.
- i) Para subestações de 300 kVA em poste as dimensões mínimas internas da caixa de passagem deverão ser de 560 x 560 x 600 milímetros, com uma camada de brita de 100 milímetros no fundo desta.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

j) Nos trechos subterrâneos, os condutores devem ser:

- Instalados a uma profundidade de 500 mm, em dutos de PVC rígido ou Polietileno de Alta-Densidade – PEAD corrugados, outros tipos de dutos estarão sujeitos a análise e aprovação por parte da CONCESSIONÁRIA;
- Identificados e protegidos para que não sejam danificados por ocasião de escavações e passagem de carga sobre a superfície do terreno.

k) Os dutos devem apresentar o fundo em desnível de modo a permitir o escoamento de água para as caixas de passagem contíguas.

Trecho Subterrâneo em Baixa Tensão

a) Os dutos (corrugados ou aço zinçado por imersão a quente, envelopados em concreto) devem estar situados a uma profundidade mínima de 650 mm, e quando cruzar locais destinados a trânsito de veículos devem ser protegidos por banco de dutos sugerido no DESENHO 31;

b) Não deve cruzar via pública;

c) No trecho fora do solo (poste) o ramal de entrada deve ser protegido mecanicamente até a uma altura de 5 m, através de eletroduto de aço zinçado por imersão à quente de diâmetro interno conforme bitola e quantidade de cabos. Nas extremidades do eletroduto deve ser prevista proteção mecânica contra danificação do isolamento dos condutores;

d) Deve ser construída uma caixa de passagem a 700 mm do poste, e uma na entrada do centro de medição, e caso necessário, caixas de passagens no trecho até os medidores atendendo o item a seguir;

e) O comprimento máximo retilíneo entre duas caixas de passagens é de 30 m;

f) Em todo ponto onde haja mudança de direção do ramal, com ângulo igual ou superior 45 graus, deve ser construída uma caixa de passagem;

g) As caixas de passagem devem ter dimensões internas mínimas de 500 x 500 x 500mm, com uma camada de 100 mm de brita no fundo da mesma e serem identificadas;

h) Não deve conter emendas nem derivações;

i) Quando for utilizada curva longa de 90 graus para permitir a descida ou subida dos condutores do ramal subterrâneo, esta deve ter um raio de curvatura superior a 20 vezes o diâmetro do cabo;

j) Todo ramal subterrâneo deve ser composto de quatro cabos unipolares, sendo um desses cabos para reserva e da mesma natureza dos cabos energizados;

k) As extremidades dos dutos, nas caixas de passagens, devem ser impermeabilizadas com

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

materiais que permitam posterior remoção, sem causar danos aos dutos e ao isolamento dos cabos;

- I) Os dutos devem ser instalados de modo a permitir uma declividade de 2% no sentido das caixas de passagens.

6.7 Ponto de Conexão

6.7.1 É a conexão do sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora, exceto quando:

- a) Situação em que exista imóvel de terceiros, em área urbana, entre a via pública e o imóvel em que esteja localizada a unidade consumidora, caso em que o ponto de conexão se situará no limite da via pública com o primeiro imóvel;
- b) Unidade consumidora do Grupo B em área rural, caso em que o ponto de conexão se situará no local de consumo, inclusive se localizado dentro do imóvel do consumidor;
- c) Unidade consumidora do Grupo A em área rural e a rede elétrica da CONCESSIONÁRIA não atravessar o imóvel do consumidor, caso em que o ponto de conexão se situará na primeira estrutura no imóvel do consumidor;
- d) Unidade consumidora do Grupo A em área rural e a rede elétrica da CONCESSIONÁRIA atravessar o imóvel do consumidor, caso em que o ponto de conexão se situará na primeira estrutura após o ponto de derivação da rede da CONCESSIONÁRIA;
- e) Unidade consumidora do Grupo A atendida em tensão maior ou igual a 69 kV, caso em que o ponto de conexão se situará na seção de entrada da subestação do consumidor;
- f) Rede do consumidor com ato autorizativo do poder concedente, caso em que o ponto de conexão se situará na primeira estrutura dessa rede;
- g) Condomínio horizontal onde a rede elétrica interna não seja da CONCESSIONÁRIA, caso em que o ponto de conexão se situará no limite da via pública com o condomínio horizontal;
- h) Condomínio horizontal onde a rede elétrica interna seja da CONCESSIONÁRIA, caso em que o ponto de conexão se situará no limite da via interna com o imóvel em que esteja localizada a unidade consumidora;
- i) Edificações com múltiplas unidades consumidoras em que os equipamentos de transformação da CONCESSIONÁRIA estejam instalados no interior do imóvel, caso em que o ponto de conexão se situará na entrada do barramento geral;
- j) Ativos de iluminação pública do poder público municipal ou distrital, caso em que o ponto de

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 58 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

conexão se situará na conexão da rede elétrica da CONCESSIONÁRIA com as instalações elétricas de iluminação pública;

k) Central geradora, caso em que o ponto de conexão se situará na interseção das instalações de interesse restrito da central geradora com o sistema da CONCESSIONÁRIA; e

6.7.2 Outra CONCESSIONÁRIA e agente importador ou exportador de energia, caso em que o ponto de conexão se situará na interseção dos sistemas elétricos das duas CONCESSIONÁRIAS, não precisando estar na fronteira geográfica

6.7.3 No caso de ramais de conexão subterrâneos derivando de rede subterrânea, o ponto de conexão está situado na caixa de inspeção construída junto ao limite de propriedade. É representado pela conexão entre os condutores do ramal de entrada e de conexão subterrâneos.

6.7.4 Ramais de conexão subterrâneos só se aplicam a Unidades Consumidoras situadas em áreas tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (DESENHO 4) ou casos considerados especiais ou omissos à norma.

6.7.5 Por conveniência técnica, o ponto de conexão pode se situar dentro da propriedade do consumidor, desde que justificado pela CONCESSIONÁRIA. (REN1000, Art 25, § 1º)

6.7.6 A título precário, em áreas tombadas pelo IPHAN, através de autorização e acordo firmado com a CONCESSIONÁRIA, o consumidor poderá utilizar o poste da CONCESSIONÁRIA, para instalação do seu ramal de entrada, sendo que o mesmo deverá retirar todos os equipamentos e materiais quando solicitado pela CONCESSIONÁRIA, assumindo os custos da instalação e retirada de materiais e equipamentos.

6.7.7 Até o ponto de conexão é responsabilidade da CONCESSIONÁRIA projetar e executar as obras necessárias para viabilizar o fornecimento de energia elétrica (extensão da rede de distribuição), dentro do prazo estabelecido em legislação vigente, bem como operar e manter o sistema, sendo que cabe ao consumidor a participação financeira, quando houver, nas obras de conexão conforme critérios estabelecidos na REN 1000.

6.8 Localização da Subestação

6.8.1 Deve estar situada dentro da propriedade particular, respeitando os afastamentos mínimos de segurança, conforme DESENHO 29.

6.8.2 A subestação deve permitir fácil acesso às pessoas e aos equipamentos e estar livre de obstáculos.

6.8.3 A área da subestação é de uso exclusivo da CONCESSIONÁRIA e não deve ser utilizada

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

como depósito ou outros fins pelo condomínio ou administração.

6.8.4 As paredes que limitam a área da subestação devem ser construídas em alvenaria e permitir o seu isolamento com relação à área interna da edificação.

6.8.5 As subestações devem situar-se no andar térreo (nível com a rua).

6.8.6 Quando a subestação não fizer parte integrante da edificação podem ser utilizados transformadores a óleo.

6.8.7 Quando a subestação fizer parte integrante da edificação, somente será permitido o emprego de transformadores a seco e disjuntores a vácuo, a gás SF₆ ou PVO (até 1L).

6.8.8 A subestação para ser objeto de incorporação pela CONCESSIONÁRIA deve atender os seguintes requisitos:

a) Não é permitido paralelismo de transformadores;

b) A potência máxima de cada transformador a óleo para subestações abrigadas deve ser de 500 kVA, o mesmo se aplica aos transformadores à seco;

c) A potência dos transformadores de distribuição trifásicos à óleo isolante instalado em poste deve ser preferencialmente 75 kVA e 112,5 kVA ou até 300 kVA, sendo este último caso conforme item 7.1.6 e item 7.1.7 da norma.

6.8.9 Para opção de instalação de unidade de transformação na via pública para empreendimentos verticais, em caso de disponibilidade, deve-se solicitar aprovação prévia da CONCESSIONÁRIA junto ao atendimento corporativo e posteriormente aprovar o projeto do empreendimento de acordo com item 5.6. Caso haja necessidade de adequação da infraestrutura de rede de distribuição existente, que já atendam consumidores, deve-se primeiramente solicitar a adequação, sendo que os custos para a adequação são de responsabilidade do cliente.

6.8.10 A unidade de transformação em via pública, deve atender a todos os requisitos dos padrões técnicos da CONCESSIONÁRIA, da legislação vigente e instrumentos normativos, como acessibilidade, afastamentos mínimos de segurança, etc.

6.9 Conservação do Padrão de Entrada

6.9.1 A instalação do padrão de entrada é de responsabilidade do cliente, logo a manutenção também é de responsabilidade deste, ou seja, nova caixa de medição e proteção, novo eletroduto, novo disjuntor, entre outros, ou substituição destes por motivo de deterioração ou fim de vida útil.

6.9.2 A ligação de qualquer instalação nova deverá somente ser efetuada depois de cumpridas as exigências técnicas e legais estabelecidas pela CONCESSIONÁRIA.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

6.9.3 O Consumidor deve manter em bom estado de conservação os equipamentos de medição da CONCESSIONÁRIA instalados no padrão de entrada da edificação e responderá pelos eventuais danos a eles causados por sua ação ou omissão.

6.9.4 O local do padrão de entrada, bem como o acesso ao mesmo, devem ser mantidos limpos e desimpedidos pelo consumidor, no intuito de agilizar a leitura do medidor e a vistoria/inspeção das instalações pela CONCESSIONÁRIA.

6.9.5 A falta de execução pelo consumidor de correções indicadas pela CONCESSIONÁRIA quando da constatação de deficiência não emergencial na unidade consumidora, em especial no padrão de entrada ou o impedimento de acesso para fins de leitura, substituição do medidor e inspeções facilita a suspensão do fornecimento de energia três dias após notificação à unidade consumidora, conforme artigos 355 e 356 da Resolução nº 1000/2021.

6.9.6 Os eletrodutos e caixas de inspeção dos ramais não podem ser utilizados para outros fins que não os elétricos.

6.9.7 Devem ser obedecidas rigorosamente as recomendações das Normas de Segurança e de Meio Ambiente, bem como o Código de Posturas Municipais pertinentes.

6.9.8 Cada unidade consumidora deve ser suprida por intermédio de circuito independente, bem como terá medição em separado.

6.9.9 Qualquer alteração, reforma ou ampliação na Edificação que exija a substituição dos equipamentos auxiliares de medição e/ou medidor (se for o caso) é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

6.9.10 Não é permitido, em hipótese alguma, paralelismo permanente entre geradores particulares e o sistema da CONCESSIONÁRIA. No caso de a instalação possuir gerador ele deve ser provido de chave reversora com intertravamento mecânico ou eletromecânico visível que garanta o não paralelismo entre os sistemas. A reversão é de inteira responsabilidade do projetista. Para maiores informações consultar a NT.009, na sua última versão.

6.9.11 O aumento de carga que venha a caracterizar uma unidade consumidora suprida em tensão secundária de distribuição, em uma unidade consumidora suprida em tensão primária de distribuição, deverá a Unidade Consumidora providenciar a adequação de suas instalações às exigências desta Norma.

6.9.12 Qualquer aumento de carga deve ser precedido da aceitação da CONCESSIONÁRIA, sem a qual a unidade consumidora fica sujeita às sanções legais por operar irregularmente.

6.9.13 Para os casos omissos relativos às condições de fornecimento, prevalecerão as condições

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

gerais, estipuladas em legislação pertinente, que estiverem em vigor.

6.9.14 Qualquer desligamento programado para manutenção que envolver a desenergização dos equipamentos de medição é executado pela CONCESSIONÁRIA. Para tanto, deve ser feita uma solicitação à CONCESSIONÁRIA com antecedência mínima de três dias úteis, informando os seguintes dados:

- a) Nome e endereço da unidade consumidora;
- b) Número da identificação da Conta Contrato (CC) constante na conta de energia;
- c) Data e horário desejado para o desligamento e a religação;
- d) Motivos do desligamento;
- e) Telefone de contato.

6.9.15 Depois de atendida a solicitação de ligação, e durante o período em que a unidade consumidora permanecer ligada, somente os funcionários da CONCESSIONÁRIA terão acesso aos equipamentos de medição, sendo vetado ao consumidor, sob qualquer pretexto a violação dos lacres dos medidores, caixas de medidores, barramentos, cubículos, caixas de passagem e modificações nos ajustes da proteção geral.

6.10 Acesso às Instalações Consumidoras

6.10.1 Apenas o pessoal da CONCESSIONÁRIA deve ter acesso aos equipamentos de medição que sempre devem ser de propriedade da CONCESSIONÁRIA e incluem medidores, transformadores de corrente, de potencial e dispositivos complementares.

6.10.2 O consumidor deve assegurar o livre acesso dos funcionários da CONCESSIONÁRIA aos equipamentos de medição, pois apenas estes têm acesso aos equipamentos de medição que, sempre, devem ser de propriedade da CONCESSIONÁRIA, e incluem medidores, transformadores de corrente e de potencial, e dispositivos complementares.

6.10.3 O consumidor deve sempre propiciar as condições para que, sem impedimentos, atrasos ou transtornos, e a qualquer época, o pessoal autorizado da CONCESSIONÁRIA tenha acesso às instalações de sua propriedade; bem como deverá fornecer, em qualquer tempo, os dados e as informações solicitadas, referentes ao funcionamento dos equipamentos e instalações ligados à rede elétrica da CONCESSIONÁRIA.

6.10.4 Nos empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, a administração ou síndico (a) deve sempre propiciar as condições para que, sem impedimentos, atrasos ou transtornos, e a qualquer época, o pessoal autorizado da CONCESSIONÁRIA tenha acesso às instalações. O acesso à instalação até o centro de medição deve ser mantido limpo e desimpedido pela Administração ou

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 62 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

síndico (a), no intuito de agilizar a leitura do medidor e a inspeção das instalações pela CONCESSIONÁRIA.

6.11 Casos Omissos

6.11.1 Os casos omissos nesta Norma Técnica, ou aqueles que pelas características excepcionais exijam estudos especiais serão objeto de análise prévia e decisão por parte da CONCESSIONÁRIA, que tem o direito de rejeitar toda e qualquer solução que não atenda às condições técnicas exigidas pela mesma.

6.11.2 Os casos omissos ou excepcionais deverão ser analisados conjuntamente pelas áreas de análise de projetos e relacionamento com cliente, com apoio da Executiva de Normas e Padrões.

6.12 Responsabilidades

6.12.1 Nos empreendimentos de programas governamentais de que trata a Lei nº 14.118, de 12 de janeiro de 2021, operacionalizados com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial - FAR ou do Fundo de Desenvolvimento Social — FDS, devem ser observadas as seguintes disposições (REN1000/2021, Art. 485):

6.12.1.1 A responsabilidade pelo custeio da infraestrutura básica de redes de distribuição de energia elétrica internas ao empreendimento, inclusive postos de transformação, será, sucessivamente:

- a) Dos programas governamentais, por meio de composição do valor das obras no valor do investimento da operação;
- b) Do poder público local; ou
- c) Da CONCESSIONÁRIA;

6.12.1.2 A CONCESSIONÁRIA é responsável pelo custeio e execução das obras externas ao empreendimento para conexão à rede de distribuição.

Não é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a implantação de itens que não são objeto do seu contrato de concessão ou de permissão, a exemplo das instalações internas da unidade consumidora e das instalações relacionadas ao serviço público de iluminação pública ou de iluminação de vias internas (REN 1000/2021, Art. 485).

6.12.2 Para empreendimentos construídos em etapas, a infraestrutura interna é delimitada pela área total do terreno do empreendimento, e não somente pela área da etapa que está sendo construída.

6.12.3 As redes de distribuição interna de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras,

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 63 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

em média tensão devem ser do tipo compacta (protegida), no caso das zonas de alta e muito alta corrosão atmosférica a rede de média tensão deve ser nua de cobre. A rede de baixa tensão deve ser do tipo multiplexada (isolada) com condutores de fase coloridos, nas cores preta (Fase A), cinza (Fase B) e vermelha (Fase C) e condutor de neutro nu.

6.13 Limites De Responsabilidade

6.13.1 Responsabilidades do Consumidor

6.13.1.1 Fornecimento e instalação de todos materiais e equipamentos necessários para a infraestrutura interna de fornecimento de energia elétrica, de acordo com as normas e especificações técnicas da CONCESSIONÁRIA.

6.13.1.2 Construção das subestações ou postos de transformação com fornecimento e instalação de todos os materiais e equipamentos, incluindo as obras civis e os serviços de alvenaria, a instalação de portas, janelas de ventilação, telas metálicas internas e externas, iluminação artificial. Na impossibilidade de ventilação natural, deve ser utilizada, ventilação forçada. As dimensões mínimas devem estar de acordo com o DESENHO 1 ou DESENHO 2.

6.13.1.3 Construção de canalizações e caixas de passagens necessárias aos condutores de média e baixa tensão.

6.13.1.4 Sistema de drenagem do óleo para transformadores que contenham 100 litros ou mais de líquido isolante. Nas instalações abrigadas, quando não houver condições técnicas para construção do tanque de contenção do líquido isolante, pisos impermeáveis com soleira apropriada podem ser utilizados como depósito se não existirem mais que três transformadores ou outros equipamentos instalados, e se cada um deles contiver menos de 100 litros.

6.13.1.5 Construção da malha de terra e interligação desta com as partes metálicas não energizadas.

6.13.1.6 Instalação de extintor de incêndio para uso em eletricidade localizada nas imediações da porta de acesso a pessoas. O meio extintor deve ser gás carbônico (CO₂) e o aparelho deve estar de acordo com a ABNT NBR 15808.

6.13.1.7 O espaço destinado ao encaminhamento do ramal de conexão e da subestação deve ser transferido à CONCESSIONÁRIA. Para tanto deve ser preenchido o Documento Técnico item 9.2 – Termo de Transferência no anexo a norma, pelo proprietário da obra e ter firma legalmente reconhecida.

6.13.1.8 A CONCESSIONÁRIA terá acesso livre ao ramal de conexão e à subestação sempre que achar necessário e conveniente.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

6.13.2 Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA

6.13.2.1 Instalação de equipamentos de medição.

6.13.2.2 Incorporação das instalações elétricas de empreendimentos, com exceção da iluminação pública e das instalações do condomínio, de acordo com o padrão da CONCESSIONÁRIA, no momento de sua conexão à sua rede, quando do recebimento e energização do empreendimento.

6.13.2.3 Operação e manutenção das instalações, até o ponto de conexão de acordo com a legislação vigente, após incorporação e energização pela CONCESSIONÁRIA das instalações elétricas implantadas pelo Empreendedor.

7 CARACTERÍSTICAS E PADRÕES CONSTRUTIVOS

7.1 Características Técnicas e Construtivas

7.1.1 As subestações devem ser construídas com base nos padrões apresentados nesta norma e os postos de transformação com base nas normas NT.002.EQTL (Fornecimento em Média Tensão), (NT.019.EQTL (Rede Subterrânea) NT.018.EQTL (Redes Compactas) ou na impossibilidade de utilizar redes compactas devido a corrosividade atmosférica (industrial ou salina), utilizar NT.005.EQTL (Critérios de Projetos de RD), NT.006.EQTL (Padrões de RD 15KV) e NT.022.EQTL (Padrão de RD 36KV E 25 KV).

7.1.2 Em empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras do tipo vertical, não deve ser instalado mais do que 1 (um) transformador de distribuição em poste com potência máxima de 300 kVA para alimentação de energia elétrica.

7.1.3 No caso do condomínio, quando este for atendido em média tensão, sua alimentação de energia elétrica deve ser através de um transformador exclusivo para seu atendimento.

7.1.4 No caso de postos de combustíveis, com múltiplas unidades consumidoras, a localização do quadro de proteção geral, das caixas de medição, dos quadros de distribuição e da subestação (cabine ou poste) deve ser em áreas não classificadas e atender aos requisitos estabelecidos pela CONCESSIONÁRIA, tais como: afastamento máximo do terreno com a via pública, instalação em local com boa iluminação e ventilação, cumprimento dos requisitos de aterramento. Todas as partes metálicas, não previstas para condução de correntes (partes mortas), devem ser ligadas ao sistema de aterramento.

7.1.5 Em empreendimentos horizontais de múltiplas unidades consumidoras (loteamentos ou conjuntos habitacionais) ou conjuntos de prédios verticais, com demanda acima de 1000 kVA, deve ser utilizado religador automático (fabricante homologado da concessionária) em poste no ponto de

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

interligação da rede do empreendimento com a rede da CONCESSIONÁRIA. Os religadores devem ser instalados em conformidade com o DESENHO 22 e DESENHO 23, e NT.007 - PADRÃO DE ESTRUTURAS ESPECIAIS, em sua última revisão.

7.1.6 Nos empreendimentos verticais de múltiplas unidades consumidoras, do tipo conjunto de prédios, ou seja, com mais de um prédio vertical, a subestação pode ser com apenas um transformador de potência em cabine de proteção e transformação ou com mais de um transformador de distribuição, observando o item 6.1.11, instalados individualmente em seus respectivos postes, na rede de distribuição interna do empreendimento, onde cada transformador de distribuição alimenta um ou mais prédio verticais.

7.1.7 Em empreendimentos verticais de múltiplas unidades consumidoras com potência de transformação igual ou inferior a 300 kVA, a subestação pode ser do tipo ao tempo em poste (áerea), conforme padrões construtivos estabelecidos nesta norma.

7.1.8 Em empreendimentos verticais de múltiplas unidades consumidoras com potência de transformação superior a 300 kVA, a subestação deve ser do tipo abrigada (cabine de alvenaria ou blindada), com o (s) transformador (es) alocado (s) na cabine, neste caso somente poderá ser utilizado transformador a óleo isolante se a edificação for localizada em estrutura totalmente separada das edificações de uso comercial e/ou residencial, caso contrário, ou seja, se a edificação não for totalmente separada das edificações de uso comercial e/ou residencial o transformador deve ser a seco.

7.1.9 Em empreendimentos horizontais e Verticais (interesse social) de múltiplas unidades consumidoras, após consulta prévia e disponibilidade no sistema da CONCESSIONÁRIA, o empreendimento deve utilizar o sistema de medição centralizada SMC, conforme NT.038 - SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA SMC – PADRÃO CONSTRUTIVO, em sua última revisão.

7.1.10 Em empreendimentos de múltiplas unidades de casas ou apartamentos destinados às famílias de baixa renda deve ser utilizado o sistema de medição centralizada, conforme item 7.1.10 e desenhos disponíveis na norma Equatorial NT.038 - SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA SMC – PADRÃO CONSTRUTIVO, em sua última revisão.

7.1.11 O sistema SMC, agrupa módulos eletrônicos destinados à medição agrupada de energia elétrica, desempenhando as funções de concentração, processamento e indicação das informações de consumo de forma centralizada, com corrente máxima por fase até 100 A, as configurações padronizadas para redes de SMC devem obedecer aos seguintes critérios:

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- Condomínios horizontais de interesse particular – Aplicam-se redes de distribuição multiplexada utilizando medição centralizada através de CS (concentrador secundário);
- Condomínios horizontais de interesse Social - aplicam-se redes de distribuição RSB (rede secundária blindada) utilizando medição centralizada através de CS (concentrador secundário);
- Condomínios Verticais de interesse social - aplicam-se redes BTzero utilizando medição centralizada através de CS (concentrador secundário) ou Caixa Concentradora Blindada para 48 medidores inteligentes, conforme é apresentado na norma Equatorial NT.038 - SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA SMC – PADRÃO CONSTRUTIVO, em sua última revisão.

7.1.12 A instalação de todos os equipamentos de medição e do sistema de comunicação é realizada pela CONCESSIONÁRIA.

7.1.13 As medições são instaladas na caixa concentradora secundária (CS), fixadas no poste com disponibilidade de arranjos de medição para até 12 medidores monofásicos em cada CS.

7.1.14 Para múltiplas unidades horizontais (interesse social e particular), o padrão de entrada das UC's com ligação de fornecimento monofásica devem obedecer às seguintes definições:

- Utilizar caixas próprias para SMC com dimensões (23x18x10,6 cm) onde serão. Instalados o TLI (terminal de leitura individual) e os disjuntores individuais.
- Utilizar postes auxiliares, muro ou paredes, para alocar as caixas de proteção e leitura individual, conforme padrões construtivos apresentados na NT.038 - Sistema De Medição Centralizada SMC e NT.001, Norma de Fornecimento de Baixa Tensão.

7.1.15 Para múltiplas unidades Verticais de interesse social, devem ser agrupadas a partir de circuitos individualizados saindo das caixas concentradoras secundárias ou Caixa Concentradora Blindada para 48 medidores inteligentes, até os centros de leitura individual (CLI), e devem dispor para ligação de fornecimento monofásica, caixas próprias para SMC com dimensões (23x18x10,6 cm), disjuntor e DPS individualizados, conforme DESENHO 18 A e NT.038 - Sistema De Medição Centralizada SMC.

7.1.16 Para múltiplas unidades verticais ou horizontais com SMC que possuam ligação de fornecimento Polifásica (bifásica ou trifásica), devem ser utilizadas as caixas convencionais para padrões polifásicos conforme estabelecido nesta norma DESENHO 18 B e na NT030 – Padrões Construtivos de caixas de medição e proteção, contudo o disjuntor e o DPS devem ser individualizados e alocados junto ao TLI na caixa da UC, conforme NT.038 - Sistema De Medição Centralizada SMC.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 67 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

7.1.17 O padrão de entrada para múltiplas unidades verticais com SMC deve obedecer às seguintes definições:

- Não será utilizado disjuntor geral para o agrupamento, permanecendo, porém, as proteções individuais em cada UC;
- O DPS passa a ser individualizado e será ligado junto ao disjuntor geral de cada UC, dentro do agrupamento, de acordo com o sistema da unidade consumidora
- Quando tratar de SMC, que o disjuntor deve ser instalado abaixo o terminal de leitura individual – TLI
- Não serão utilizados barramentos para as fases e tampouco circuito de distribuição, visto que os condutores do ramal de entrada seguem individualizados para cada unidade consumidora
- Neutro do ramal de entrada deverá ser isolado e por ser compartilhado, deve possuir barramento na CED, o qual será conectado a haste de aterramento e distribuído entre as unidades consumidoras atendidas pelo agrupamento;

7.1.18 Para instalação de rede de distribuição interna com sistema de medição centralizada, os ramais que derivam das caixas concentradora secundárias, podem ser aéreos ou subterrâneos, conforme DESENHO 18,18 A e 18 B. Para trechos subterrâneos, as caixas de passagens devem contar com dispositivos para lacre, construído de acordo com o DESENHO 3.

7.1.19 Redes de distribuição interna de empreendimentos de múltiplas destinados as famílias de baixa renda, em média tensão devem ser do tipo alumínio com bitola mínima 1/0 CA e em baixa tensão do tipo multiplexada (isolada), no caso das zonas de corrosão atmosférica muito alto (até 2 km) a rede de média tensão deve ser nua de cobre com bitola mínima 50 mm².

7.1.20 É permitido a instalação de redes de distribuição subterrânea projetadas e construídas em condomínios fechados, loteamentos, conjuntos de casas e conjuntos de prédios, respeitando-se a legislação emanada pelos órgãos competentes e seguindo os padrões construtivos definidos na NT019.EQTL (Padrão de Redes Subterrâneas).

7.1.21 É proibido a utilização de transformador em pedestal para empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras.

7.2 Medição

7.2.1 Generalidades

7.2.1.1 A energia fornecida a cada unidade consumidora deve ser medida em um só ponto, não

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

sendo permitida medição única a mais de uma unidade consumidora.

7.2.1.2 A edificação utilizada por um único consumidor que a qualquer tempo, venha a ser subdividida ou transformada em edificação de múltiplas unidades consumidoras, deve ter suas instalações elétricas internas adaptadas pelos interessados para permitir a medição e a proteção individualizada de cada unidade consumidora.

7.2.1.3 O consumidor será responsável, na qualidade de depositário a título gratuito pela custódia dos equipamentos de medição e responderá por danos ocasionais neles verificados, resultantes de defeitos inerentes à sua instalação particular, tais como:

- a) Dimensionamento errado das instalações internas;
- b) Precariedade da instalação do ramal de entrada, devido ao envelhecimento dos condutores, ataque por insetos e consequente incêndio;
- c) Corrosão por agentes químicos, infiltração de água e umidade;
- d) Abalroamento nas estruturas de suporte de entrada ou outras avarias de ordem mecânica;
- e) Aumento de carga sem conhecimento, análise e aprovação por parte da CONCESSIONÁRIA.

7.2.1.4 O consumidor é responsabilizado por danos causados a equipamentos de medição ou a rede de distribuição, decorrentes de aumento de carga ou alterações de suas características à revelia da CONCESSIONÁRIA.

7.2.1.5 Os equipamentos para medição serão instalados e fornecidos pela CONCESSIONÁRIA. Havendo necessidade de uso de TC's, os mesmos devem ser usados exclusivamente para medição.

7.2.1.6 A CONCESSIONÁRIA substitui sem ônus para o usuário, o equipamento de medição que apresentar defeitos ou falhas que não sejam decorrentes do mau uso do mesmo.

7.2.2 Caixas de Medição

7.2.2.1 As caixas de medição para empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras devem ser do tipo modular, onde os módulos que alojarão os medidores com a proteção individual, os barramentos, a proteção geral, o barramento de equipotencialização principal (BEP) e o dispositivo de proteção contra surtos (DPS), todos com dispositivo para lacre, podem ser fabricados em chapa de aço ou em policarbonato.

7.2.2.2 O interior das caixas modulares deve prover total separação entre os cabos de energia não medida (antes do medidor) e os cabos energia medida (após o medidor), proporcionando ao cliente acesso ao compartimento do disjuntor sem qualquer tipo de acesso ao compartimento do medidor.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 69 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

7.2.3 Centro de Medição - CM

7.2.3.1 Os centros de medição devem ter no máximo 32 caixas de medição monofásicas e/ou polifásicas (medição direta), caso o número de unidades consumidoras ultrapasse esse valor ou por questão de layout interno das instalações ou distribuição de carga, devem ser feitos arranjos que dividam e mantenham o número máximo de caixas de medição em 32 unidades.

7.2.3.2 Os padrões de caixas modulares de medição devem ser conforme a estrutura a seguir:

- a) Módulo Tipo I – Caixa de Medição Monofásica, medição direta, com instalação de medidor monofásico, incluindo a proteção individual através de disjuntor monopolar padrão DIN;
- b) Módulo Tipo II – Caixa de Medição Polifásica, para medição direta, com instalação de medidor monofásico ou polifásico incluindo a proteção individual através de disjuntor bipolar ou tripolar padrão DIN;
- c) Módulo Tipo III – Caixa de Distribuição, para instalação do barramento que fará a distribuição dos circuitos das unidades consumidoras;
- d) Módulo Tipo IV – Proteção Geral, para disjuntor geral até 100 A;
- e) Módulo Tipo V – Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS);
- f) Módulo Tipo VI – Barramento de Equipotencialização Principal (BEP);
- g) Módulo Tipo VII – Proteção Geral, para disjuntor geral acima de 100 A e inferior a 200 A;
- h) Módulo Tipo VIII – Proteção Geral, para disjuntor geral igual ou acima de 200 A.

7.2.3.3 Para cada centro de medição devem ser previstos os módulos tipo I, tipo II, tipo IV e tipo V, a utilização dos demais módulos dependerá da corrente máxima do disjuntor geral.

7.2.3.4 Os módulos de medição padronizados para as EMUC's são de acordo com o DESENHO 19, 19A e 19B.

7.2.3.5 O disjuntor geral do centro de medição deve ser instalado em um módulo exclusivo para proteção, podendo ser do tipo II, tipo VI ou tipo VII, conforme corrente máxima do disjuntor.

7.2.3.6 Os módulos de medição devem ser marcados externamente e internamente com o número do apartamento ou sala comercial, de forma a identificá-los com os respectivos consumidores. A marcação externa do número de identificação nos módulos de medição e centro de proteção geral deve ser efetuada através de plaquetas com rebites e a interna através de pintura com tinta indelével executada em gabarito. Na marcação interna deve ser informado também a fase onde está sendo instalada a unidade.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 70 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

7.2.3.7 Os centros de medição e os postes dos transformadores devem ser marcados externamente com o número do transformador fornecido pela CONCESSIONÁRIA, de forma a identificá-los. A marcação externa do número do transformador deve ser efetuada através de plaquetas com rebites nos centros de medição conforme DESENHO 24 e com fita e fecho de aço, instalada nos postes conforme DESENHO 21. O padrão das placas de identificação para instalação no poste deve ser conforme DESENHO 25.

7.2.3.8 Será exigido no ramal de conexão, no ponto de acesso ao quadro de medição, a colocação de anilhas (fitas plásticas com as cores padronizadas pela ABNT) nos condutores, a fim de identificar as fases, correlacionadas com o faseamento da rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA, em que são ligadas as unidades consumidoras. É exigida também identificação dos condutores fase até a instalação de cada medidor do módulo de medição.

7.2.3.9 A cota da base do centro de medição em relação ao piso é de no mínimo 100 mm e de no máximo 200 mm. A cota superior não deve ser maior que 1,70m.

7.2.3.10 A seção dos condutores instalados entre o barramento e o disjuntor da medição deve ser compatível com a capacidade de corrente da proteção geral da Unidade Consumidora, sendo no mínimo de 4 mm² para a área de concessão no Maranhão, Piauí, Alagoas e Rio Grande do Sul e de 6 mm² para área de concessão no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul.

7.2.3.11 A seção dos condutores instalados entre o módulo de medição e o centro de distribuição da unidade deve respeitar os critérios de capacidade de corrente e queda de tensão, sendo no mínimo de 4 mm² para área de concessão no Maranhão, Piauí, Alagoas e Rio Grande do Sul e de 6 mm² para área de concessão no Pará, Amapá e Rio Grande do Sul.

7.2.3.12 O medidor e demais equipamentos de medição serão fornecidos e instalados pela CONCESSIONÁRIA.

7.2.3.13 Todos os módulos do centro de medição devem ser homologados pela CONCESSIONÁRIA, vide DESENHO 8, DESENHO 9, DESENHO 10, DESENHO 11, DESENHO 12, DESENHO 13, DESENHO 14 e seus respectivos materiais a serem utilizados.

7.2.3.14 Deve ser estampado de forma legível e indelével o nome ou marca do fabricante em local bem visível.

7.2.3.15 A localização destas estampas não deve comprometer a visualização da medição por parte dos leituras, logo, recomenda-se que não sejam efetuadas estampas no centro das tampas das caixas de medição.

7.2.4 Localização da Medição

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

7.2.4.1 A instalação dos equipamentos de medição em local diverso do ponto de conexão pode ser realizada nas seguintes situações (REN1000/2021, Art,235)

- a) Quando a CONCESSIONÁRIA optar por instalar medição externa;
- b) Quando o ponto de conexão se localizar em local abrigado no imóvel, desde que a perda técnica de potência ativa no trecho de linha entre o ponto de conexão e o sistema de medição seja menor que a metade do erro máximo esperado do sistema de medição; e
- c) Quando for técnica e economicamente justificável e houver pedido do consumidor e demais usuários, desde que aprovado pela CONCESSIONÁRIA e, caso aplicável, aprovado pela CCEE.

7.2.4.2 A CONCESSIONÁRIA reserva-se ao direito de, em qualquer caso, indicar o local mais adequado para instalação da medição, observadas as seguintes disposições:

- Em prédios residenciais ou comerciais os centros de medição devem situar-se no andar térreo ou subsolo que não esteja sujeito a inundações, cada centro de medição deve ter no máximo 32 unidades consumidoras (monofásicas ou polifásica), quando esta quantidade for ultrapassada, deve ser feito divisão em dois os mais centros de medição.
- Em prédios residenciais ou comerciais que optarem por utilizar medição em pavimentos, deverão apresentar mais de 12 andares e dispor de barramento blindado com os centros de medição, por pavimento, desde que se verifique a quantidade máxima de UC's por centro de medição (32 medidores).

7.2.4.3 Todos os centros de medição devem ser instalados em áreas de uso comum, de livre e fácil acesso as pessoas credenciadas pela CONCESSIONÁRIA, devendo sempre que possível, ter acesso direto para a via pública. Por exemplo: locais como pilotis, paredes externas do prédio ou muro, o mais próximo possível da entrada do prédio, vide DESENHO16 e DESENHO 17.

7.2.4.4 Em frente ao centro de proteção geral e ao centro de medição deve existir o espaço livre de no mínimo 1 metro para permitir as atividades de leitura e instalação dos medidores, vedada a utilização como estacionamento ou circulação de veículos ou utilização como depósito.

7.2.4.5 Não são aceitos locais de difícil acesso, que tenham dimensões insuficientes, mal iluminados e sem condições de segurança tais como: locais sujeitos a gases corrosivos, inundações, poeiras, trepidações excessivas ou sujeitas a abalroamento de veículos.

7.2.4.6 Os lacres dos medidores, caixas e cubículos, somente poderão ser instalados ou rompidos pela CONCESSIONÁRIA.

7.2.4.7 No prédio onde a subestação está integrada ao mesmo, o centro de medição deve localizar-

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 72 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

se fora do recinto da subestação e no mesmo pavimento desta, salvo nos casos de prédios residenciais e comerciais que optarem por utilizar a medição em pavimentos, respeitando os critérios previstos nessa norma.

7.2.4.8 Fica a critério da CONCESSIONÁRIA, escolher os medidores e demais equipamentos de medição que julgar necessário, bem como sua substituição quando considerada conveniente. Os casos em que o consumidor opte pela utilização de medidores não padronizados pela CONCESSIONÁRIA serão objetos de estudos específicos.

7.2.5 Medição para Bomba de Incêndio

7.2.5.1 Quando for prevista a instalação de conjunto moto-bomba de incêndio, deve ser instalada medição e a sua alimentação deve ser derivada antes da proteção geral de baixa tensão, conforme DESENHO 7 – LIGAÇÃO DE BOMBA DE INCÊNDIO, salvo nos casos onde o uso coletivo for alimentado em média tensão (Grupo A), onde, nesse caso, a medição do mesmo será em média tensão, sendo a alimentação do sistema de incêndio/emergência prevista antes da proteção geral de baixa tensão, sem a necessidade de medição exclusiva.

7.2.5.2 O circuito alimentador da bomba de incêndio deve ter dispositivo de proteção independente, conforme DESENHO 7 – LIGAÇÃO DE BOMBA DE INCÊNDIO.

7.2.5.3 A fim de garantir a segurança e identificação do compartimento de medição e proteção do conjunto moto-bomba, deve ser instalada placa metálica gravada ou esmaltada a fogo com os dizeres: “BOMBA DE INCÊNDIO”.

7.2.5.4 Deve ser sinalizado e identificado os condutores responsáveis pela alimentação do sistema de combate a incêndio.

7.2.6 Medição Fiscal

7.2.6.1 O empreendimento deve disponibilizar espaço físico adequado, em caixa de medição, após a saída do secundário da unidade de transformação (ou unidades de transformações) para instalação de medição fiscal, o conjunto de medição pode ser instalado no poste ou na entrada do centro de proteção geral.

7.2.6.2 A medição fiscal é do tipo indireta, ou seja, com utilização de transformador de corrente (TC).

7.2.6.3 A medição fiscal para empreendimentos verticais será exigida para cada unidade de transformação presente no empreendimento, casos de empreendimentos com mais de 150 UCs fica a interesse da CONCESSIONÁRIA inserção de mais pontos para medição fiscal.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 73 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

7.2.6.4 A medição fiscal é obrigatória e será exigida para empreendimentos horizontais independentemente do número de unidades consumidoras, neste caso o conjunto de medição fiscal deve ser instalado no poste, conforme DESENHO 21.

7.2.7 Medição Trifásica de Unidades Consumidoras Atendida em Baixa Tensão

7.2.7.1 A medição trifásica de unidades na área de concessão com tensão trifásica 380V, para correntes até 120 A é do tipo direta (sem utilização de TC) e acima de 120 A é do tipo indireta (com utilização de TC).

7.2.7.2 A medição trifásica de unidades na área de concessão com tensão trifásica 220V, para correntes até 200 A é do tipo direta (sem a utilização de TC).

7.3 Proteção e Manobra

7.3.1 Centro de Proteção Geral - CPG

7.3.1.1 O CPG deve ser em caixa metálica ou em policarbonato com dispositivo de lacre com dimensões apropriadas e ter aprovação prévia da CONCESSIONÁRIA.

7.3.1.2 No CPG deve ser instalada a proteção geral e as proteções dos circuitos alimentadores dos centros de medição.

7.3.1.3 A instalação do CPG deve ser abrigada, em local de fácil acesso, livre de inundações e não sujeito às intempéries ocasionais

7.3.1.4 O CPG de edificação com alimentação derivada da rede primária da CONCESSIONÁRIA deve ser localizado preferencialmente no interior da subestação em até 15 m, quando a mesma for abrigada.

7.3.1.5 Nos empreendimentos com mais de um transformador, os circuitos secundários de cada transformador até o CPG devem ser individualmente separados, não podendo ser instalados em dutos e caixas comuns.

7.3.2 Proteção de edificação com alimentação derivada da Rede Secundária

7.3.2.1 A proteção do ramal de conexão deve ser feita através de disjuntores tripolares termomagnéticos, dimensionados de acordo com a corrente nominal da carga demandada, instalados no Centro de Proteção Geral (CPG), sendo um disjuntor geral localizado antes do barramento e um disjuntor em cada saída de ramal de alimentação para cada centro de medição (DESENHOS 5 e 20). O Centro de Proteção Geral (CPG) deve estar, no máximo, a 30 metros do ponto de conexão, medidos ao longo do circuito do ramal de entrada.

7.3.2.2 A proteção de cada Centro de Medição (CM) deve ser feita através de disjuntor tripolar

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

termomagnético instalado no módulo de distribuição do respectivo centro de medição. O referido disjuntor é dispensado quando os centros de medição forem instalados no mesmo local (sala ou recinto) do Centro de Proteção Geral (CPG) e a uma distância de até 15 m do CPG e, neste caso a proteção do CM será feita no CPG pelo disjuntor na saída do ramal de alimentação do respectivo CM.

7.3.2.3 Quando houver somente um Centro de Medição (CM), fica dispensada a instalação de CPG, a proteção do ramal é a mesma proteção geral do centro de medição e se localizará no módulo de distribuição do referido CM (DESENHOS 19, 19 A e 19 B).

7.3.2.4 A queda de tensão máxima entre o secundário do transformador e o(s) CM(s) não deve ultrapassar 1,5%, existindo CPG ou não.

7.3.2.5 Quando a demanda for inferior ou igual a 75kVA o disjuntor deve ter capacidade de Interrupção Simétrica mínima de 5kA.

7.3.2.6 Quando a demanda for superior a 75kVA até 300kVA, o disjuntor deve ter capacidade de Interrupção Simétrica mínima de 10kA.

7.3.3 Proteção de Edificação com alimentação derivada da Rede Primária

7.3.3.1 Subestação com 1 (um) transformador e 1 (um) centro de medição.

a) A proteção deve ser feita por um disjuntor tripolar termomagnético instalado no CPG e por outro localizado no módulo de proteção do centro de medição;

b) Fica dispensada a utilização de disjuntor tripolar termomagnético na proteção do centro de medição quando o mesmo for instalado no mesmo local do Centro de Proteção Geral (CPG) e a uma distância de até 15m do CPG e, neste caso a proteção do CM será feita no CPG pelo disjuntor na saída do ramal de alimentação do CM;

c) A capacidade de interrupção simétrica mínima dos disjuntores, referidos nas alíneas anteriores, é em função da potência do transformador e da distância do CPG ao centro de medição.

7.3.3.2 Subestação com 1 (um) transformador e 2 (dois) ou mais centros de medição (DESENHO 20).

a) Deve ser dimensionado um Centro de Proteção Geral (CPG) por transformador, haja vista que os transformadores em empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras não devem ser ligados em paralelo;

b) A proteção geral deve ser feita por um disjuntor tripolar termomagnético instalado no CPG antes do barramento e disjuntores tripolares termomagnéticos instalados em cada saída de ramal que vai para os centros de medição;

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- c) As proteções nos centros de medição devem ser feitas por disjuntores tripolares termomagnéticos instalados nos módulos de proteção dos respectivos centros;
- d) Fica dispensada a utilização de disjuntores tripolares termomagnéticos na proteção dos centros de medição quando os mesmos forem instalados no mesmo local do Centro de Proteção Geral (CPG) e a uma distância de até 15 m do CPG, neste caso a proteção do CM será feita no CPG pelo disjuntor na saída do ramal de alimentação do respectivo CM.

7.3.4 Proteção contra Surtos

7.3.4.1 A rede de alimentação de baixa de tensão deve ser provida de para-raios de baixa tensão, instalados em cada fase.

7.3.4.2 Cada centro de medição deve ser provido de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), instalado nos módulos destinados ao DPS.

7.4 Aterramento

7.4.1 Nas Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras com alimentação da rede primária ou secundária, deve existir malha de terra, com dimensões convenientes, destinada ao aterramento de todas as partes metálicas não destinadas a conduzir corrente elétricas.

7.4.2 Cada CM deve ser provido de barramento de equipotencialização principal (BEP), instalado no módulo de BEP. No BEP são conectados todos os condutores de proteção (PE ou PEN) relacionados ao respectivo CM, o BEP de cada CM deve ser conectado a malha de aterramento.

7.4.3 O condutor de ligação à terra deve ser de cobre nu e retilíneo, quanto possível, sem emendas, chaves ou dispositivos que possam causar sua interrupção.

7.4.4 O ponto de conexão do condutor de terra com a haste de terra deve ser feito através de conectores apropriados ou solda exotérmica e acessível à inspeção, através de caixa individual para cada haste.

7.4.5 A bitola mínima do condutor de terra deve estar de acordo com as prescrições da norma ABNT NBR 5410.

7.4.6 Para prédios com alimentação pela rede secundária da CONCESSIONÁRIA exige-se que a malha de terra contenha um número mínimo de 3 hastes devendo, em qualquer caso, a resistência máxima em qualquer época do ano ser de 10 ohms.

7.4.7 Para prédios com alimentação derivada da rede primária da CONCESSIONÁRIA, exige-se que a malha de terra das subestações abrangidas por esta Norma contenha um número mínimo de 5 hastes devendo, em qualquer caso, a resistência máxima, em qualquer época do ano, ser de no

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 76 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

máximo 10 ohms. Em caso de resistência superior a 10 ohms com 5 hastes, deve ser realizado estudo e adequação do aterramento.

7.4.8 As interligações entre as hastes devem ser feitas com condutores de cobre nu de seção mínima igual a 50 mm². Todas as ferragens, tais como tanque de transformadores e disjuntores, portas metálicas, telas, etc., devem ser ligadas ao sistema de terra com condutor de cobre nu de bitola mínima de 25 mm². Os equipamentos da subestação devem estar sobre a área da malha de terra.

7.4.9 No caso de posto de transformação aéreo, as hastes de terra devem ser de aço cobreado e ter dimensões mínimas de 2,40m de comprimento x 16 mm de diâmetro e com distância entre eles igual ao comprimento da haste.

7.4.10 Nas transições de linha aérea para subterrânea, as blindagens dos condutores subterrâneos também deverão ser aterradas, sendo ligadas ao condutor de aterramento dos para-raios.

7.4.11 A extremidade superior dos eletrodos deverá ficar aproximadamente a 0,10 metros abaixo da superfície do solo e protegida com caixa de alvenaria ou concreto com dimensões mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 metros e com drenagem e tampa adequada, permitindo o acesso para fins de inspeção e de medição do valor da resistência de aterramento.

7.4.12 O aterramento de para-raios tipo Franklin deve ficar independente do aterramento do prédio quando a distância entre malhas for superior a 15m. Quando a distância for inferior a 15m, as malhas devem ser interligadas e a resistência deve se, no máximo, de 10 ohms.

7.5 Geração Própria

7.5.1 A instalação de geração alternativa ou de emergência deve seguir as normas da CONCESSIONÁRIA, obedecendo às seguintes prescrições:

7.5.2 Produtores independentes ou autoprodutores, cuja viabilidade técnica determine a conexão ao sistema de média tensão da CONCESSIONÁRIA, devem seguir a norma NT.015 - CRITÉRIOS DE ACESSO DE AUTOPRODUTORES E PRODUTORES INDEPENDENTES DE ENERGIA AO SISTEMA ELÉTRICO da CONCESSIONÁRIA, na sua última versão;

7.5.3 Consumidores de média tensão que possuam gerador de emergência devem seguir o que determina a norma NT.009 - CONEXÃO DE GERADORES PARTICULARES AO SISTEMA ELÉTRICO, específica para estes casos, em sua revisão vigente.

Nota 6: O gerador deve ficar localizado em área separada, fisicamente, do recinto onde estão instalados os equipamentos destinados à subestação.

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 77 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

8 DETERMINAÇÃO DA DEMANDA

8.1 Generalidades

8.1.1 O dimensionamento dos componentes da entrada de serviço (ramais de ligação e de entrada, alimentadores), das edificações de uso coletivo e dos agrupamentos, deve ser feito pela demanda total da edificação.

8.1.2 Na determinação da demanda, o engenheiro responsável pelo projeto elétrico, deve adotar os critérios estabelecidos nesta norma, conforme o subitem 8.2 e 8.3, o projeto será reprovado caso seja adotado critério diferente dos estabelecidos nesta norma.

8.1.3 A seguir serão apresentados os dois critérios (carga instalada e área útil) mais usuais para o cálculo das demandas e que são utilizados pela CONCESSIONÁRIA, na análise dos projetos de EMUC.

8.2 Demanda Para Edifícios Ou Prédios De Múltiplas Unidades Consumidoras

8.2.1 Critério 1 – Critério da Carga Instalada

Este critério é utilizado para o cálculo da demanda de EMUC comercial e para a demanda do condomínio, incluindo cargas de EMERGÊNCIA (bombas de incêndio), este método leva em consideração a quantidade e tipos de carga da instalação, e a demanda é calculada pela expressão abaixo: (É aplicável tanto para a demanda total de edificações, quanto para demanda de cada unidade).

Para Demanda Total da Edificação ou de cada unidade

$$D = (a+b+c+d+e+f+g) \quad (1)$$

Onde:

a = demanda referente a iluminação e tomadas (TABELA 3 ou TABELA 4), em kW.

b = demanda referente aos aparelhos eletrodomésticos e de aquecimento. Os fatores de demanda dados pela TABELA 6, devem ser aplicados separadamente, para a carga instalada dos seguintes grupos de aparelhos.

b1 = chuveiros, torneiras e cafeteiras elétricas.

b2 = aquecedores de água por acumulação ou por passagem.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

b3 = fornos, fogões e aparelhos tipo "Grill".

b4 = máquina de lavar e secar roupas, máquinas de lavar louça e ferro.

b5 = demais aparelhos (TV, conjunto de som, ventilador, geladeira, freezer, torradeira, liquidificador, batedeira, exaustor, ebulidor, etc.).

c = demanda dos aparelhos condicionadores de ar, dada pelas TABELAS 7 e 8. Para central de condicionamento de ar, considerar o fator de demanda igual a 100%.

d = demanda relativa a motores elétricos (TABELA 12).

e = demanda de máquinas de solda a transformador, determinado por:

100% da potência do maior aparelho.

70% da potência do segundo maior aparelho.

40% da potência do terceiro maior aparelho e 30% da potência dos demais aparelhos.

f = demanda dos aparelhos de raio X, determinado por:

100 % da potência do maior aparelho.

10 % da potência do segundo maior aparelho.

g = Moto-bomba de hidromassagem (TABELA 9).

8.2.2 Critério 2 – Critério da Área Útil

Este método baseia-se na área útil dos apartamentos e é aplicável apenas a edificações residenciais e para o cálculo das demandas totais e parciais da edificação. Não se aplica as unidades individuais. Para o cálculo da demanda de cada apartamento deve ser usado o critério da carga instalada.

Neste critério, para obter-se o valor total da demanda deve-se tratar independentemente a demanda correspondente aos apartamentos e a demanda do condomínio. A demanda total será determinada pela equação abaixo:

- Empreendimentos puramente residenciais com apartamentos “tipo” iguais:

$$D = (D1 + D2) \times 1,2 \quad (2)$$

$$D1 = S \times f \quad (3)$$

$$D2 = (a + b + c + d + e + f + g) \quad (4)$$

Onde:

D = Demanda total do empreendimento.

D1 = demanda dos apartamentos tipo, pelo critério da área útil.

D2 = demanda do condomínio, pelo critério da carga instalada.

S = demanda diversificada em kVA dos apartamentos, conforme TABELA 22.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

f = fator para diversificação da demanda, conforme TABELA 23.

- Empreendimentos puramente residenciais com apartamentos “tipo” e “duplex”:

$$D = (D1 + D2 + D3) \times 1,4 \quad (5)$$

$$D3 = S \times f + (a + b) \quad (6)$$

Onde:

D = Demanda total do empreendimento.

D1 = demanda dos apartamentos tipo, pelo critério da área útil.

D2 = demanda do condomínio, pelo critério da carga instalada.

D3 = demanda dos apartamentos duplex, pelo critério da área útil.

S = demanda diversificada em kVA dos apartamentos, conforme TABELA 22.

f = fator para diversificação da demanda, conforme TABELA 23.

a = demanda da sauna:

b = demanda do aquecedor de banheira:

- Empreendimentos mistos (residencial e comercial)

$$D = (D1+D2) \times 1,4 + D3 \quad (7)$$

D3 = demanda das lojas, pelo critério da carga instalada.

Onde:

D = Demanda total do empreendimento.

D1 = demanda dos apartamentos tipo, pelo critério da área útil.

D2 = demanda do condomínio, pelo critério da carga instalada.

D3 = demanda das lojas, pelo critério da carga instalada.

Demandas dos Apartamentos (D1)

A demanda dos apartamentos (D1) é calculada conforme a seguir:

$$D1 = S \times f$$

A TABELA 22 é aplicável na determinação da demanda de apartamentos com área útil até 1000 m².

Para apartamentos com área superior, deverá ser feito o cálculo através da fórmula:

$$Y = 0,034939 X^{0,895075} \quad (8)$$

Onde **Y** representa a demanda do apartamento em kVA e **X** corresponde à área útil em m² do apartamento.

Para os edifícios cujos apartamentos não tenham a mesma área, o critério poderá ser adotado

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 80 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

determinando-se a área útil a ser aplicada na TABELA 22 pela média ponderada das áreas envolvidas.

Por exemplo, edifício com 20 apartamentos com área útil de 100m² e 20 com área útil de 50m², deve ser tratado como um edifício com 40 apartamentos de 75m².

Demandas do Condomínio (D2)

A demanda do condomínio é calculada pelos seguintes critérios:

- Para carga de iluminação:
100% para os primeiros 10kW
25% para os demais
- Para as cargas de tomadas:
20% da carga total
- Para os motores: aplicação das TABELA 12 para cada tipo de motor existente da instalação.

No cálculo das cargas do condomínio, deverão ser considerados os fatores de demanda potência de cada uma dessas cargas. Outras cargas eventualmente encontradas em condomínios, como motores para piscinas, saunas, centrais de refrigeração ou de aquecimento, deverão ser tratados do mesmo modo, individualmente aplicando-se fator de demanda 1,0 às mesmas.

No cálculo de empreendimentos verticais com mais de 1 torre, deverá ser calculada a demanda para cada torre.

8.2.3 Demanda de Edificações de Uso Coletivo - Residenciais

A demanda total dos edifícios residenciais deve ser calculada pelo método de cálculo de demanda em função da área útil descrito no subitem 8.2.2. Este método é mais aconselhável que o critério baseado na carga instalada, pois evita o superdimensionamento dos ramais de serviço e do transformador.

A demanda individual das unidades consumidoras (cada apartamento) deve ser calculada conforme o critério da carga instalada descrito no subitem 8.2.1.

8.2.4 Demanda de Edificações de Uso Coletivo - Não Residenciais

Para edificações de uso coletivo não residenciais deve ser utilizado o critério da carga instalada descrito no subitem 8.2.1, tanto para o cálculo da demanda total da edificação, como para o cálculo das demandas de cada unidade consumidora (salas ou lojas).

8.2.5 Demanda de Edificações de Uso Coletivo - Misto Residencial e Comercial

 NORMA TÉCNICA	Homologado em: 27/03/2023	Página: 81 de 214
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras	Código: NT.00004.EQTL	Revisão: 06
Classificação da Informação: Público		

Para calcular a demanda total de edificações mistas (comercial e residencial), a parte comercial será tratada separadamente da residencial. Para a parte comercial deve ser utilizado o critério da carga instalada e para a parte residencial deve ser utilizado o critério em função da área útil. A demanda total será uma somatória destas duas demandas.

Ressalvamos que a demanda de cada unidade deverá ser calculada conforme subitem 8.2.1.

8.2.6 Demanda de Apart-hotéis

Para o cálculo de demanda de apart-hotéis deverá ser utilizado o critério da carga instalada considerando-os como residenciais. Não utilizar o critério da área útil, pois subdimensionaria a demanda.

8.2.7 Demanda de Pequenos Edifícios ou Agrupamentos (Sem Projeto)

Para edifícios ou agrupamentos horizontais em que a CONCESSIONÁRIA não exige a apresentação de projeto a demanda deve ser calculada pelo método da carga instalada, conforme descrito no subitem 8.2.1. Ressalvamos que, caso seja um agrupamento ou edifício misto residencial e comercial. Deverá ser aplicado o critério para a parte comercial (Dc) e para a parte residencial (Dr) separadamente.

$$Da = Dc + Dr \quad (9)$$

8.3 Demanda Para Loteamentos

8.3.1 Demanda de Loteamentos Residenciais

Para o cálculo da demanda e da queda de tensão de loteamentos deve ser utilizada, a planilha do ANEXO I, conforme disponível no site da CONCESSIONÁRIA, com as demandas diversificadas da TABELA 21, esta metodologia une o critério da máxima queda de tensão admissível e a demanda diversificada, sendo que em qualquer ponto da rede secundária a queda de tensão máxima admissível é de 5%.

8.3.2 Demanda de Conjuntos habitacionais de casas (Condomínios horizontais abertos ou Fechados)

Para o cálculo da demanda e da queda de tensão de conjuntos habitacionais de casas deve ser utilizada, a planilha do ANEXO I, conforme disponível no site da CONCESSIONÁRIA, com as demandas calculada pelo método da carga instalada, conforme descrito no subitem 8.2.1, esta metodologia une o critério da máxima queda de tensão admissível e a demanda calculada, sendo que em qualquer ponto da rede secundária a queda de tensão máxima admissível é de 5%.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

8.3.3 Demanda de empreendimentos habitacionais destinados às famílias de baixa rendas

Para o cálculo da demanda e da queda de tensão deve ser utilizada, a planilha do ANEXO I, conforme disponível no site da CONCESSIONÁRIA, com as demandas diversificadas da TABELA 27, esta metodologia une o critério da máxima queda de tensão admissível e a demanda diversificada, sendo que em qualquer ponto da rede secundária a queda de tensão máxima admissível é de 5%.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

9 DOCUMENTO TÉCNICOS

9.1 Memorial Técnico Descritivo de Uso Coletivo

1. DADOS DA INSTALAÇÃO:

O presente memorial técnico descritivo trata das instalações elétricas da subestação transformadora para um edifício com (.....) pavimentos, sendo (.....) níveis de garagem, (.....) pavimento típicos e (.....) apartamentos duplex, situado (a) no (a) Bairro do (a) cidade (estado).

Foram seguidas as normas brasileiras (ABNT – NBR'S 5356 e 5410) e a normas técnicas de fornecimento de energia elétrica a edificações de uso coletivo da CONCESSIONÁRIA.

2. CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO:

O ramal de conexão será aéreo em cabo de alumínio de x # AWG-CA até os isoladores da cruzeta de concretox.....x.....mm. Aos condutores do ramal de entrada, serão conectados para-raios (um para cada fase) e chaves fusíveis (uma para cada fase) através de fio de cobre nu demm² e destas até o transformador também em fio de cobre de nu demm², instalados no mesmo poste da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

Será instalado um transformador de kVA no poste acima especificado. A medição será direta para os apartamentos e condomínio, a saber:

3. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

- Transformador de kVA;
- Atendimento em tensão primária: kV;
- Tensão no secundário do transformador:V;
- Medição direta em baixa tensão;
- Frequência: 60 Hz;
- Neutro acessível;
- Ligação em delta - estrela aterrado.

4. PROTEÇÕES:

4.1 - Para-raios:

As características dos para-raios serão as seguintes:

- Capacidade de interrupção:kA;

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- Classe de tensão:kV;
- Tensão nominal:V.

4.2 - Chaves Fusíveis:

As características serão as seguintes:

- Corrente nominal:A;
- Classe de tensão:kV;
- Frequência: 60Hz;
- Capacidade de interrupção:kA;
- Nível básico de isolamento:kV;
- Elo fusível:k.

4.3 - Proteção Geral de Baixa Tensão:

Para proteção geral de BT, utilizaremos uma chave tipo faca, com acionamento sob carga, de corrente nominalA, com fusíveis tipo NH deA.

5. CONDUTORES:

Utilizaremos os seguintes condutores:

- x #AWG-CA, para o ramal de AT;
- x #mm² de cobre nu, do ramal de AT até os para-raios e chaves fusíveis, e destes até o transformador;
-x#(.....) mm² de cobre, com isolamento parakV da saída do transformador até a chave geral de BT.

6. TUBULAÇÃO:

Será de ferro galvanizado Ø” da saída do transformador até a caixa de passagem no pé do poste, e desta até a última caixa de passagem será com eletroduto de PVC Ø”, envelopado em concreto magro.

7. ATERRAMENTO:

Conforme orientações contidas na NT.004.EQTL da Equatorial.

8. CARGA INSTALADA – DEMONSTRATIVO DE DEMANDA PROVÁVEL (exemplo):

8.1 - Edifício Exclusivamente Residencial:

8.1.1 - Características da Edificação:

- Nº de pavimentos: 28

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

- Nº de apartamentos típicos: 44
- Nº de apartamentos duplex: 02
- Nº de níveis de garagem: 04
- Área útil do apartamento típico: 115,95m²
- Área útil do apartamento duplex: 219,31mm²

8.2 - Cálculo de Carga Instalada:

8.2.1 - Apartamento-tipo:

QUANT	DESCRÍÇÃO	CARGA UNITÁRIA (W)	CARGA TOTAL (kW)
22	Tomada simples (TUG)	100	2,20
09	Tomada força (TUE)	300	2,70
05	Tomada força (TUE)	1000	5,00
03	Chuveiro elétrico	2000	6,00
01	Aquecedor de banheira	3200	3,20
04	Ar condicionado	1550	6,20
01	Ar condicionado	2400	2,40
08	Lâmpada	50	0,40
25	Lâmpada	60	1,50
08	Lâmpada	100	0,80
TOTAL			30,40

8.2.1 - Condomínio:

QUANT	DESCRÍÇÃO	CARGA UNITÁRIA (W)	CARGA TOTAL (kW)
17	Tomada simples (TUG)	100	1,70
01	Tomada força (TUE)	300	0,30
68	Lâmpada	50	3,40
220	Lâmpada	60	13,20
34	Lâmpada	100	3,40
19	Lâmpada mista	160	3,04
03	Lâmpada HQI	150	0,45
01	Motor 1/2cv –220V(Filt)	570	0,57
01	Motor 3cv –220V(B.incend)	2.208	2,21

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

02	Motor 7,5cv – 220V(elevad)	6900	13,80
01	Motor 10cv – 220V(Recalque)	7360	7,36
TOTAL			49,43

8.2.3 - Apartamento Duplex:

QUANT	DESCRÍÇÃO	CARGA UNITÁRIA (W)	CARGA TOTAL (kW)
32	Tomada simples (TUG)	100	3,20
05	Tomada força (TUE)	300	1,50
02	Tomada força (TUE)	600	1,20
05	Tomada força (TUE)	1000	5,00
05	Chuveiro elétrico	2000	10,00
01	Sauna	4000	4,00
01	Aquecedor de banheira	3200	3,20
05	Ar condicionado	1550	7,75
02	Ar condicionado	2400	4,80
10	Lâmpada	50	0,50
60	Lâmpada	60	3,60
12	Lâmpada	100	1,20
02	Motor 1/3 CV – 127V(fil.hid)	410	0,82
TOTAL			46,77

8.3 - Cálculo das Demandas:

8.3.1 - Edificação:

Neste caso, o edifício é exclusivamente residencial. Portanto, utilizaremos o critério da área útil para os apartamentos típicos e apartamentos duplex, e o critério da carga instalada para o condomínio onde:

$$D = (D_1 + D_2 + D_3) \times 1,4$$

D = Demanda total de edificação

D₁ = Demanda dos apartamentos típicos

D₂ = Demanda do condomínio

D₃ = Demanda dos apartamentos duplex

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

8.3.2 - Apartamento – tipo : (D1)

$$D1 = s \times f = 2,54 \times 31,94 = 81,13 \text{ (TABELAS 22 e 23)}$$

8.3.3 – Condomínio: (D2)

*Demanda de iluminação:

$$23,49 \times 100\% \times 10.000 = 10,00$$

$$25\% \times 13.490 = \underline{3,49}$$

13,49 kVA

*Demanda das tomadas = 2,00 x 0,20 = 0,40 kVA

*Demanda do motor de 1/2 cv = 0,87 kVA

*Demanda do motor de 3 cv = 4,04 kVA

*Demanda dos motores 7,5 cv = 12,98 kVA

*Demanda do motor de 10 cv = 11,54 kVA

$$D2 = 13,49 + 0,40 + 0,87 + 4,04 + 12,98 + 11,54 = 43,32 \text{ kVA}$$

Padrão = 3P - 120 A

8.3.4 - Apartamentos duplex: (D3)

$$D3 = s \times f + (a+b) = 4,36 \times 1,96 + (a+b) = 8,54 + (a+b) \text{ (TABELA 22 e 23)}$$

a = Demanda da sauna: 4 x 2 x 0,65 = 5,2 kVA

b = Demanda do aquecedor de banheira: 3,2 x 2 = 6,40 x 0,75 = 4,8 kVA

$$D3 = 8,54 + 5,2 + 4,8 = 18,54 \text{ kVA}$$

$$D = (81,13 + 43,32 + 18,54) \times 1,4 = 200,19 \text{ kVA}$$

8.4 - Apartamento tipo:

O tipo de fornecimento será definido pela carga instalada calculada (DT = 30,40 kVA)

Fornecimento = Trifásico 3 fases + neutro

Proteção = Disjuntor tripolar de 70A (definido pela demanda individual)

Condutor = Ver esquema vertical. Foi considerado uma queda de tensão de 2%.

8.5 - Condomínio:

O tipo de fornecimento será definido pela demanda calculada (D2 = 43,32 kVA)

Fornecimento = Trifásico 3 fases + neutro

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Proteção = Disjuntor tripolar de 120A (definido pela demanda individual)

Condutor = 3 x # 50 (# 50) mm² cobre – XLPE - 0,6/1 KV

8.6 - Apartamento duplex:

O tipo de fornecimento será definido pela demanda calculada (DD = 18,54 kVA)

Fornecimento = Trifásico 3 fases + neutro

Proteção = Disjuntor tripolar de 100A (definido pela demanda individual)

Condutor = 3 x # 70 (# 50) mm² cobre – XLPE - 0,6/1 KV

8.7 - Demanda dos painéis de medidores:

A demanda dos painéis de medidores será calculada pelo critério de área útil

8.7.1 - Painel I e II (16 caixas padrão polifásicas cada) ou Painel I, apenas um painel com 32 caixas padrão polifásicas:

DP I e II = (DI) x 1,4

DI = s x f = 2,54 x 14,32 = 36,37 (TABELA 22 e 23)

DP I e II = 36,37 x 1,4 = 50,92 kVA

Corrente nominal = 133,6 A

8.7.2 - Painel III (14 caixas padrão polifásicas):

a = 12 medidores típicos

b = 02 medidores duplex (calculada no item 8.3.4)

DP III = (Da + Db) x 1,4

Da = s x f = 2,54 + 11,20 = 28,45

Db = 18,54

DP III = (28,45 + 18,54) x 1,3 = 61.09 kVA

Corrente Nominal = 160 A

8.8 - Tipo de fornecimento da edificação:

O atendimento será através da rede primária, com SE construída pelo empreendedor, conforme os padrões estabelecidos na NT.002 e nesta norma.

Transformador = 150 kVA

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Proteção = Chave tipo faca 600A, com fusível tipo NH de 500A

Condutores = 2 x 3 # 120 (120) mm² isolamento para 1kV

Eletroduto = Ø 4" - galvanizado à quente e PVC

9. RAMO DE ATIVIDADE:

A presente edificação trata de um edifício de múltiplas unidades exclusivamente residenciais.

10. DATA PREVISTA PARA LIGAÇÃO DEFINITIVA:

..... de

cidade (estado), de de

.....
Assinatura do profissional CREA

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

9.2 Modelo de Termo de Transferência

_____, brasileiro(a), estado civil _____, profissão _____, portador da cédula de identidade civil nº _____, CPF: _____, residente e domiciliado na _____ declara para todos os efeitos legais, que transfere à CONCESSIONÁRIA a área utilizada pelo ramal de conexão e pelos equipamentos de propriedade da mesma.

O Responsável pela Transferência, através do presente instrumento, se compromete a permitir a qualquer hora o livre acesso a CONCESSIONÁRIA nas instalações de sua propriedade.

A presente Transferência é feita, sem qualquer restrição e reconheço que nenhum direito há em reclamar sobre a propriedade ou domínio dos bens ora transferidos, ficando a critério da donativa, a utilização dos mesmos, para atender outros consumidores no fornecimento de energia elétrica.

E por estar disposto de livre e espontânea vontade, assino este Termo na presença de duas testemunhas, que também o assinam.

_____, ____ de _____. de _____.

Assinatura do Proprietário ou Representante Legal

Nome:

CPF:

Assinatura da Testemunha 1

Nome:

CPF:

Assinatura da Testemunha 2

Nome:

CPF:

Assinatura do Colaborador da CONCESSIONÁRIA

Nome:

Matrícula:

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Nota 7: O presente documento deve ser registrado em cartório.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

9.3 Carta de apresentação de Projeto

À

CONCESSIONÁRIA

_____ vem pelo presente solicitar de V.Sa. aprovação do projeto para execução de obras das Instalações Elétricas em sua propriedade, situada à _____, número _____, bairro _____ no Município de _____.

.Estamos encaminhando, em anexo, os seguintes documentos:

1. Carta de Viabilidade Técnica;
2. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
3. Planta de Situação;
4. Projeto Elétrico da Subestação;
5. Desenhos, plantas, vistas e cortes das instalações dos centros de medição, subestação e demais;
6. Memorial descritivo;
7. Diagrama Unifilar e Funcional;
8. Relação de carga e cálculo da demanda;
9. Outros (citar).

_____, ____ de _____ de _____.

Assinatura do Responsável Técnico

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

10 TABELAS

TABELA 1 – Potência de Aparelhos Eletrodomésticos

APARELHOS		POTÊNCIA (W)	APARELHOS		POTÊNCIA (W)
Aquecedor de água por acumulação (Boiler)	50 a 100 litros	1000	Condicionador de Ar (Chiller)	15 TR	52800
	150 a 200 litros	1250		30 TR	105600
	250 litros	1500		45 TR	158400
	300 a 350 litros	2000		60 TR	211200
	400 litros	2500	Enceradeira		400
Aquecedor ambiente (Portátil)		700 a 1300	Estabilizador		920
Aspirador de pó		750 a 2240	Exaustor		200 a 400
Batedeira		100 a 304	Ferro elétrico		550
Bomba d'água 1/4 CV		335	Fogão elétrico		2000
Bomba d'água 1/2 CV		613	Geladeira Comum		250
Bomba d'água 3/4CV		849	Grill		1200
Bomba d'água 1CV		1051	Lavadora de louças		1200
Condicionador de Ar (Janela)	5.000 BTU/h	625	Liquidificador		200
	6.000 BTU/h	760	Máquina de costura		850
	7.100BTU/h	900	Máquina de lavar roupa		1000
	8.500 BTU/h	1300	Micro-ondas		1200
	10.000 BTU/h	1400	Moedor de Carne		320
	12.000 BTU/h	1600	Moedor de Café		370
	14.000 BTU/h	1900	Ponto de Luz e tomada		100
	15.000BTU/h	2000	Projetor Slide		215
	18.000 BTU/h	2600	Radio Comum		30
	21.000 BTU/h	2800	Receptor de Satélite		110
	30.000 BTU/h	3600	Refletor		500
Condicionador de Ar (Split)	7.000 BTU/h	740	Secador de cabelo		1000 a 1500
	9.000 BTU/h	990	Secador de roupa		1100 a 5000
	12.000BTU/h	1260	Televisor		50 a 150

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

APARELHOS	POTÊNCIA (W)	APARELHOS	POTÊNCIA (W)
18.000 BTU/h	2180	Torneira elétrica	2000
22.000 BTU/h	2430	Torradeira	800
24.000 BTU/h	2890	Triturador de lixo	1214
30.000 BTU/h	3380	Turbo Circulador	200
36.000BTU/h	4195	Ventilador	80 a 250
48.000 BTU/h	4990	Video Game	20
60.000 BTU/h	6710		

Nota 8: Os valores acima estabelecidos são estimados, devido às diferenças entre fabricantes, modelos, estado de conservação, etc. Havendo disponibilidade dos dados de placa do equipamento, recomenda-se a utilização dos mesmos no cálculo da carga instalada e/ou demanda.

Nota 9: O fator de potência deve ser superior ou igual a 0,92, conforme Resolução Nº 1000/2021 da ANEEL. Caso o fator de potência seja inferior a 0,92 a CONCESSIONÁRIA recomenda que o consumidor providencie a correção conforme legislação em vigor.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

TABELA 2 – Potência e Fator de Potência Aproximados de Equipamentos

TIPO DE EQUIPAMENTO	POTÊNCIA (W)	FATOR DE POTÊNCIA
Aparelho de endoscopia	45	0,92
Aparelho de ultrassonografia	600	0,92
Aparelho de obturação	155	0,92
Aspirador de pó comercial	1000	0,92
Aspirador de pó residencial	750	0,92
Balcão frigorífico grande	1000	0,90
Balcão frigorífico pequeno	500	0,90
Balcão para sorvete	1304	0,90
Balcão térmico	762	0,90
Batedeira de bolo	100	0,90
Batedeira industrial	300	0,90
Bebedouro	200	0,90
Betoneira	1000	0,90
Bomba de combustível	736	0,85
Bomba sapo	300	0,85
Cadeira de dentista	184	0,85
Cafeteira elétrica	500	1,00
Câmara de fermentação	350	1,00
Câmara frigorífica	22080	0,90
Central de ar (1tr)	1817	0,90
Central telefônica	30	0,91
Chuveiro elétrico	4500	1,00
Chuveiro quatro estações	6500	1,00
Computador	300	0,90
Conjunto de som/microsystem	100	0,90
Cortador de grama	1600	0,90
Elevador grande	10304	0,90
Enceradeira	400	0,90
Esmeril	2208	0,90
Estabilizador	920	0,90
Esteira rolante	1472	0,90
Estufa	1000	1,00

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TIPO DE EQUIPAMENTO	POTÊNCIA (W)	FATOR DE POTÊNCIA
Estufa dentista	1000	1,00
Exaustor grande	400	0,90
Exaustor pequeno	200	0,90
Ferro de solda grande	600	1,00
Ferro de solda médio	400	1,00
Ferro de solda pequeno	100	1,00
Fogão elétrico	2000	1,00
Forno micro-ondas	1140	0,92
Freezer	100	0,90
Freezer horizontal 170 l	90	0,90
Freezer horizontal 220 l	120	0,90
Freezer horizontal 330 l	150	0,90
Freezer horizontal 480 l	750	0,90
Freezer horizontal 600 l	750	0,90
Freezer vertical 120 l	90	0,90
Freezer vertical 180 l	120	0,90
Freezer vertical 280 l	150	0,90
Frigobar	80	0,90
Furadeira grande	1000	1,00
Furadeira pequena	350	1,00
Geladeira	90	0,90
Geladeira comum 253 l	90	0,90
Geladeira comum 280 l	100	0,90
Geladeira comum 310 l	120	0,90
Geladeira duplex 430 l	150	0,90
Geladeira triplex 430 l	150	0,90
Grelha elétrica grande	1500	1,00
Grelha elétrica pequena	500	1,00
Grill	1200	1,00
Hidromassagem	368	0,85
Impressora comum	90	0,85
Impressora laser	800	0,85
Lava jato	30276	0,85

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

TIPO DE EQUIPAMENTO	POTÊNCIA (W)	FATOR DE POTÊNCIA
Liquidificador	200	0,90
Liquidificador industrial	1000	0,90
Lixadeira grande	1000	0,90
Lixadeira pequena	850	0,90
Máquina de gelo	792	0,90
Máquina de lava jato	1700	0,90
Máquina de lavar roupas	1000	0,90
Máquina de overlock industrial	373	0,90
Máquina de passar roupas	6400	1,00
Micro computador	350	0,90
Monitor	154	0,90
Micro forno elétrico	1000	0,90
Microondas	1200	0,90
Motor de piscina	552	0,90
Multi corte	180	0,90
Placa luminosa	200	0,82
Plaina	746	0,90
Polidora	50	0,89
Penteadeira	1417	0,90
Portão elétrico	184	0,90
Prensa	1104	0,90

Nota 10: Para equipamentos que não estejam listados nesta tabela, utilizar catálogos e manuais de fabricantes ou normas específicas dos equipamentos.

Nota 11: As potências informadas são aproximadas e apresentam diferentes valores conforme fabricante.

Nota 12: As potências de Ar Condicionado são valores médios e podem variar de acordo com o seu tipo (Cassete, Janela, Piso-Teto e Split HI-WALL) e sua faixa de classificação, conforme capacidade de refrigeração nominal, definidas pelos índices de eficiência energética do programa brasileiro de etiquetagem (PBE) do INMETRO.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 3 – Fatores de Demanda para Iluminação e Tomadas de Uso Geral para Unidades Consumidoras não Residenciais

Descrição	Carga Mínima (W/m ²)	Fator de Demanda (%)
Auditório, Salões para Exposição e Semelhantes	15	100
Bancos, Lojas e Semelhantes	40	100
Barbearias, Salões de Beleza e Semelhantes	30	100
Clubes e Semelhantes	30	100
Escolas e Semelhantes	30	100 para os primeiros 12 kW 50 para o que exceder de 12 kW
Escritórios	30	100 para os primeiros 20 kW 70 para o que exceder de 20 kW
Garagens Comerciais, corredores e passagens, bem como almoxarifados, rouparias a depósito de material em geral e Semelhantes	5	100
Hospitais e Semelhantes	20	40 para os primeiros 50 kW 20 para o que exceder de 50 kW
Hotéis e Semelhantes	20	50 para os primeiros 20 kW 40 para os seguintes 80 kW 30 para o que exceder de 100 kW
Igrejas e Semelhantes	15	100
Restaurantes e Semelhantes	20	100

Nota 13: A tabela se refere à carga mínima das instalações de iluminação e tomadas de força em função da área do Edifício, com os respectivos fatores de demanda.

Nota 14: S<6M², pelo menos 1 ponto de 100VA. S> 6M², 100VA para os primeiros 6 m² e acrescenta-se 60 VA para cada 4m² de acréscimo de área. Método do W/m²: P (W) = s (m²) x Fator, conforme tabela 3.

Nota 15: Os alimentadores do recinto em que, por sua natureza, toda a carga seja utilizada simultaneamente (Sala de Operações, Salões de Baile, Recepções e Semelhantes) deverão ser considerados com o fator de demanda de 100%.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Nota 16: Caso seja utilizado lâmpada econômica deve ser utilizada para a demanda a potência desta lâmpada e não a potência do projeto.

Nota 17: É recomendável que a previsão de cargas de iluminação e tomada feita pelo consumidor atenda as prescrições da NBR-5410.

Nota 18: Para lâmpadas incandescentes e halógenas, considerar kVA = kW (fator de potência unitária).

Nota 19: Para lâmpadas de descarga (fluorescente, vapor de mercúrio/sódio metálico) considerar kVA = kW/0,92.

Nota 20: Tomadas específicas (aparelhos especiais) devem ser consideradas a parte, utilizando outros fatores de demanda.

Nota 21: Em qualquer dos casos constantes desta tabela, nas áreas destinadas a corredores e passagens, bem como almoxarifados, rouparias a depósito de material em geral, deve ser considerada a demanda de 100 %.

Nota 22: Os alimentadores do recinto em que, por sua natureza, toda a carga seja utilizada simultaneamente (Sala de Operações, Salões de Baile, Recepções e Semelhantes) deverão ser considerados com o fator de demanda de 100%.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 4 – Fatores de Demanda para Iluminação e Tomadas de Uso Geral para Unidades Consumidoras Residenciais

Descrição	Fator de Demanda (%)			
	C.I.	F.D	C.I.	F.D
Unidades Consumidores Residenciais	0<P(kW) ≤1	(86)	6<P(kW) ≤7	(60)
	1<P(kW) ≤2	(81)	7<P(kW) ≤8	(57)
	2<P(kW) ≤3	(76)	8<P(kW) ≤9	(54)
	3<P(kW) ≤4	(72)	9<P(kW) ≤10	(52)
	4<P(kW) ≤5	(68)	C.I>10	(45)
	5<P(kW) ≤6	(64)		
Prédios Residenciais	100 para os primeiros 10 kW			
	20 para os seguintes 110 kW			
	10 para o que exceder de 120 kW			

Nota 23: É recomendável que a previsão de cargas de iluminação e tomada feita pelo consumidor atenda as prescrições da ABNT NBR 5410.

Nota 24: Para lâmpadas halógenas, considerar kVA=kW (fator de potência unitária).

Nota 25: Para lâmpadas de descarga (fluorescente, vapor de mercúrio/sódio metálico) considerar kVA=kW/0,92.

Nota 26: Tomadas específicas (aparelhos especiais) devem ser consideradas a parte, utilizando outros fatores de demanda.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 5 – Fator de Demanda de Equipamentos de Utilização Específica

Número de Aparelhos	Fator de Demanda			
	Chuveiro Elétrico	Torneira Elétrica, Aquecedor, Ferro Elétrico	Fogão Elétrico	Máq. Sec. Roupa, Máq.Lav. Louça, Forno Elét., Microondas
01	1,00	0,96	1,00	1,00
02	0,80	0,72	0,60	1,00
03	0,67	0,62	0,48	1,00
04	0,55	0,57	0,40	1,00
05	0,50	0,54	0,37	0,80
06	0,39	0,52	0,35	0,70
07	0,36	0,50	0,33	0,62
08	0,33	0,49	0,32	0,60
09	0,31	0,48	0,31	0,54
10 a 11	0,30	0,46	0,30	0,50
12 a 15	0,29	0,44	0,28	0,46
16 a 20	0,28	0,42	0,26	0,40
21 a 25	0,27	0,40	0,26	0,38
26 a 35	0,26	0,38	0,25	0,32
36 a 40	0,26	0,36	0,25	0,26
41 a 45	0,25	0,35	0,24	0,25
46 a 55	0,25	0,34	0,24	0,25
56 a 65	0,24	0,33	0,24	0,25
65 a 75	0,24	0,32	0,24	0,25
76 a 80	0,24	0,31	0,23	0,25
81 a 90	0,23	0,31	0,23	0,25
91 a 100	0,23	0,30	0,23	0,25
101 a 120	0,22	0,30	0,23	0,25
121 a 150	0,22	0,29	0,23	0,25
151 a 200	0,21	0,28	0,23	0,25
201 a 250	0,21	0,27	0,23	0,25
251 a 350	0,20	0,26	0,23	0,25

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Número de Aparelhos	Fator de Demanda			
	Chuveiro Elétrico	Torneira Elétrica, Aquecedor, Ferro Elétrico	Fogão Elétrico	Máq. Sec. Roupa, Máq.Lav. Louça, Forno Elét., Microondas
351 a 450	0,20	0,25	0,23	0,25
451 a 800	0,20	0,24	0,23	0,25
801 a 1000	0,20	0,23	0,23	0,25

TABELA 6 – Fatores de Demanda de Aparelhos de Aquecimento e Eletrodomésticos em Geral

NÚMERO DE APARELHOS	FATOR DE DEMANDA	
	POTÊNCIA INDIVIDUAL ATÉ 3,5kW	POTÊNCIA INDIVIDUAL MAIOR QUE 3,5kW
1	0,80	0,80
2	0,75	0,65
3	0,70	0,55
4	0,66	0,50
5	0,62	0,45
6	0,59	0,43
7	0,56	0,40
8	0,53	0,36
9	0,51	0,35
10	0,49	0,34
11	0,47	0,32
12	0,45	0,32
13	0,43	0,32
14	0,41	0,32
15	0,40	0,32
16	0,39	0,28
17	0,38	0,28
18	0,37	0,28
19	0,36	0,28
20	0,35	0,28

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

NÚMERO DE APARELHOS	FATOR DE DEMANDA	
	POTÊNCIA INDIVIDUAL ATÉ 3,5kW	POTÊNCIA INDIVIDUAL MAIOR QUE 3,5kW
21	0,34	0,26
22	0,33	0,26
23	0,31	0,26
24	0,30	0,26
25	0,30	0,26
26-30	0,30	0,24
31-40	0,30	0,22
41-50	0,30	0,20
51-60	0,30	0,18
Acima de 61	0,30	0,16

Nota 27: Esta tabela só deve ser utilizada quando não existir, nesta norma, tabelas padronizadas de demanda para um determinado equipamento.

TABELA 7 – Fatores de Demanda de Aparelhos de Ar Condicionado Tipo Janela, Split e Chiller para Edifícios

NÚMEROS DE APARELHOS	FATOR DE DEMANDA %	
	EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS	EDIFÍCIOS COMERCIAIS
1 a 05	1,00	1,00
06 a 10	0,90	1,00
11 a 15	0,85	1,00
16 a 20	0,80	1,00
21 a 25	0,70	1,00
26 a 30	0,65	1,00
31 a 40	0,60	0,80
41 a 50	0,52	0,80

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

NÚMEROS DE APARELHOS	FATOR DE DEMANDA %	
	EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS	EDIFÍCIOS COMERCIAIS
51 a 75	0,45	0,80
76 a 100	0,38	0,80
Acima de 100	0,33	0,70

TABELA 8 – Fatores de Demanda de Condicionadores de Tipo Janela, Split, Chiller para Residências Individuais

NÚMERO DE APARELHOS	FD
01	1,00
02	0,88
03	0,82
05	0,78
06	0,76
07	0,74
08	0,72
09	0,71
10	0,70

TABELA 9 – Fatores de Demanda de Motor-Bomba para Hidromassagem

Números de Aparelhos	Fator de Demanda %
1	100
2	56
3	47
4	39

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Números de Aparelhos	Fator de Demanda %
5	35
6 A 10	25
11 A 20	20
21 A 30	18
ACIMA DE 30	15

TABELA 10 – Fatores de Demanda para Elevadores

NÚMERO DE ELEVADORES POR BLOCO	FATOR DE DEMANDA %
1	100
2	95
3	90
4	85
5	82
Acima de 5	75

TABELA 11 – Aparelhos Condicionadores de Ar Tipo Chiller

CAPACIDADE (TR)	20	30	40	60
POTÊNCIA (kW)	21,6	32,9	43,2	65,8

Nota 28: Capacidade térmica do condicionador de ar pode ser expressa em tonelada de refrigeração (TR), que tem referência de 1 TR equivale a 12.000 btu/h.

TABELA 12 – Fator de Demanda de Motores

MOTORES	FD
Maior motor	100%

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Soma dos Restantes

70%

TABELA 13 – Fator de Demanda de Equipamentos Especiais

EQUIPAMENTOS ESPECIAIS	FD
Maior Aparelho	1,00
Restantes	0,60

Nota 29: Esta tabela só deve ser utilizada quando não existir, nesta norma, tabelas padronizadas de demanda para um determinado equipamento considerado especial.

TABELA 14 – Fatores de Demanda Individuais para Máquinas de Solda a Transformador e Aparelhos de Raios x e Galvanização

EQUIPAMENTO	POTÊNCIA DO APARELHO	FATOR DE DEMANDA (%)
Solda a arco e aparelhos de galvanização	1º maior	100
	2º maior	70
	3º maior	70
	Soma dos demais	30
Solda a resistência	Maior	100
	Soma dos demais	60
Aparelho de raios X	Maior	100
	Soma dos demais	70

Nota 30: As máquinas de solda tipo motor gerador deverão ser consideradas como motores.

TABELA 15 – Limites de Queda de Tensão

A – alimentadas diretamente por um ramal de baixa tensão, a partir de uma rede de distribuição pública de baixa tensão.	4%	4%
B – alimentadas diretamente por subestação de transformação ou transformador, a partir de uma instalação de alta tensão.	7%	7%
C – que possuam fonte própria.	7%	7%

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 16 – Motores Monofásicos

Potência Nominal (CV ou HP)	Potência Absorvida da Rede		Corrente Nominal (A)		Corrente de Partida (A)		COS φ Médio
	KW	KVA	110 V	220 V	110 V	220 V	
¼	0,42	0,66	5,90	3,00	27	14	0,63
1/3	0,51	0,77	7,10	3,50	31	16	0,66
½	0,79	1,18	11,60	5,40	47	24	0,67
¾	0,90	1,34	12,2	6,1	63	33	0,67
1	1,14	1,56	14,2	7,1	68	35	0,73
1 ½	1,67	2,35	21,4	10,7	96	48	0,71
2	2,17	2,97	27,0	13,5	132	68	0,73
3	3,22	4,07	37,0	18,5	220	110	0,79
5	5,11	6,16	-	28,0	-	145	0,83
7 ½	7,07	8,84	-	40,2	-	210	0,80
10	9,31	11,64	-	52,9	-	260	0,80
12 ½	11,58	14,94	-	67,9	-	330	0,78
15	13,72	16,94	-	77,0	-	408	0,81

Nota 31: As correntes de partida citadas na tabela acima podem ser utilizadas quando não se dispuser das mesmas nas placas dos motores.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 17 – Motores Trifásicos

Potência Nominal (CV ou HP)	Potência Absorvida da Rede		Corrente a Plena Carga (A)		Corrente de Partida (A)		COS ϕ Médio
	kW	KVA	380 V	220 V	380 V	220 V	
1/3	0,39	0,65	0,98	1,7	4,1	7,1	0,61
½	0,58	0,87	1,3	2,3	5,8	9,9	0,66
¾	0,83	1,26	1,9	3,3	9,4	16,3	0,66
1	1,05	1,52	2,3	4,0	11,9	20,7	0,69
1 ½	1,54	2,17	3,3	5,7	19,1	33,1	0,71
2	1,95	2,70	4,1	7,1	25,0	44,3	0,72
3	2,95	4,04	6,1	10,6	38,0	65,9	0,73
4	3,72	5,03	7,6	13,2	43,0	74,4	0,74
5	4,51	6,02	9,1	15,8	57,1	98,9	0,75
7 ½	6,57	8,65	12,7	22,7	90,7	157,1	0,76
10	8,89	11,54	17,5	30,3	116,1	201,1	0,77
12 ½	10,85	14,09	21,3	37,0	156,0	270,5	0,77
15	12,82	16,65	25,2	43,7	196,6	340,6	0,77
20	17,01	22,10	33,5	58,0	243,7	422,1	0,77
25	20,92	25,83	39,1	67,8	275,7	477,6	0,81
30	25,03	30,52	46,2	80,1	326,7	566,0	0,82
40	33,38	39,74	60,2	104,3	414,0	717,3	0,84
50	40,93	48,73	73,8	127,9	528,5	915,5	0,84
60	49,42	58,15	88,1	152,6	632,6	1095,7	0,85
75	61,44	72,28	109,5	189,7	743,6	1288,0	0,85
100	81,23	95,56	144,8	250,8	934,7	1619,0	0,85
125	100,67	117,05	177,3	307,2	1162,7	2014,0	0,86
150	120,09	141,29	214,0	370,8	1455,9	2521,7	0,85
200	161,65	190,18	288,1	499,1	1996,4	3458,0	0,85

Nota 32: Os valores da tabela foram obtidos pela média de dados fornecidos pelos fabricantes.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Nota 33: As correntes de partida citadas na tabela acima podem ser utilizadas quando não dispuser das mesmas placas dos motores.

TABELA 18 – Eletrodos de Terra

TIPO	MATERIAL	DIMENSÕES MÍNIMAS	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE
Tubo	Aço zincado	2,40 m de comprimento e diâmetro nominal de 25mm	vertical	Enterramento Totalmente Vertical
Perfil	Aço zincado	Cantoneira de (20mm x 20mm x 3mm) com 2,40 m de comprimento	vertical	Enterramento Totalmente Vertical
Haste seção circular	Aço cobreado	Diâmetro de 5/8" com 2,40m de comprimento	vertical	Enterramento Totalmente Vertical
	Aço zincado		vertical	Enterramento Totalmente Vertical
Fita	Cobre	50 mm ² de seção x 2 mm de espessura x 10 m de comprimento	horizontal	0,60m
	Aço galvanizado	100 mm ² de seção x 3 mm de espessura x 10 m de comprimento	horizontal	0,60m
Cabo	Cobre	50 mm ² de seção e 10m de comprimento	horizontal	0,60m
	Aço zincado	95mm ² de seção e 10 m de comprimento	horizontal	0,60m
	Aço cobreado	50mm ² de seção e 10 m de comprimento	horizontal	0,60m

Nota 34: Outros perfis de seção equivalente podem ser usados.

Nota 35: Valor referente à extremidade superior, o enterramento deve ser total e feito por percussão.

Nota 36: Não Suscetível de variação de acordo com as condições do terreno.

Nota 37: Todo material de ferro ou de aço deve ser zinçado.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 19 – Dimensionamento de Fusíveis para Motores Trifásicos de 380V

POTÊNCIA (HP)	FUSÍVEIS (A)		CORRENTE APROXIMADAMENTE A PLENA CARGA (A)	CONDUTORES DE COBRE (mm ²)
	PARTIDA DIRETA	PARTIDA COM TENSÃO REDUZIDA		
0, 373	4	-	1,20	1,5
0,559	4	-	1,60	1,5
0,746	5	-	2,10	1,5
1,119	6	-	2,90	1,5
1,492	8	-	3,80	1,5
1,865	10	-	4,60	1,5
2,238	12	-	5,20	1,5
2,984	16	-	6,90	1,5
3,73	18	10	8,70	2,5
5,595	20	12	13,00	4,0
7,46	25	15	16,00	6,0
9,325	30	20	9,60	10 (6)
11,19	40	25	23,00	10 (6)
14,92	50	30	30,00	10 (6)
18,73	60	35	37,00	16 (6)
22,38	75	45	45,00	25 (10)

Nota 38: Os fusíveis são retardados, dos tipos "D" ou "NH".

Nota 39: Os motores devem possuir proteção térmica regulada para a corrente nominal dos mesmos.

Nota 40: A bitola indicada para os condutores é a mínima admissível entre parênteses. O condutor terra só é indicado quando sua bitola puder ser diferente da bitola dos condutores fase.

Nota 41: Caso ocorra a queima dos fusíveis quando da partida do motor, os mesmos poderão ser substituídos por outros de corrente nominal imediatamente superior.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Nota 42: Para distâncias significativas, verificar a queda de tensão.

TABELA 20 - Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos (15 kV, 24,2kV, 36,2kV)

Materiais e Equipamentos para Instalações classe de Tensão 15 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Chave Fusível Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV com isolador espaçador
Corrente Nominal	300 A	300 A
Capacidade de Ruptura Simétrica	10 kA	10 kA
Tipo de Base	Tipo C	Tipo C
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV	95 kV
Chave Seccionadora Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Corrente Nominal	400 A	400 A
Corrente Suportável - Valor de Crista	16 kA	16 kA
Nível Básico de Isolamento (NBI)	110 kV	110 kV
Chave Seccionadora Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Corrente Nominal Mínima	400 A	400 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV	110 kV
Chave Seccionadora Fusível Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Corrente Nominal	100 A	100 A

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Materiais e Equipamentos para Instalações classe de Tensão 15 kV

Zona de Corrosão

Baixa ou Média

Alta ou Muito Alta

Nível Básico de Isolamento (NBI)

95 kV

110 kV

Disjuntor de Média Tensão

Classe de Tensão

15 kV

15 kV

Corrente Nominal Mínima

400 A

400 A

Capacidade de Ruptura mínima

350 MVA

350 MVA

Nível Básico de Isolamento (NBI)

95 kV

110 kV

Para-raios

Classe de Tensão

12 kV

12 kV

Capacidade Mínima de Ruptura

10 kA

10 kA

Nível Básico de Isolamento (NBI)

95 kV

95 kV

Condutores Nus do Ramal de Conexão

Cobre ou Alumínio

Cobre

Condutores Isolados

Material

Cobre

Cobre

Isolação Mínima

12 / 20 kV

12 / 20 kV

Seção (mínimo 25 mm²)

Conforme Potência Instalada

Conforme Potência Instalada

Isoladores de Disco (cadeia)

Com 2 isoladores

Com 3 isoladores

Isolador de Pino

Tipo

Pilar

Pilar

Classe de tensão

15kV

25kV

Transformador de Distribuição

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Materiais e Equipamentos para Instalações classe de Tensão 15 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Buchas de Média Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Material do Tanque	Aço Pintado	Aço Pintado para Ambientes com Alta Corrosividade
Tensão Primária Nominal	13,8 kV	13,8 kV
Tensão Secundária Nominal	380/220 V	380/220 V
Tipo de Ligação	Triangulo - Estrela (com Neutro acessível)	
TAPs Primários (Externos)	13,8 / 13,2 / 12,6 kV	

Materiais e Equipamentos para Instalações classe de Tensão 24,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Chave Fusível Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV com isolador espaçador
Corrente Nominal	300 A	300 A
Capacidade de Ruptura Simétrica	6,3 kA	6,3 kA
Tipo de Base	Tipo C	Tipo C
Nível Básico de Isolamento (NBI)	125 kV	150 kV
Chave Seccionadora Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Corrente Nominal	630 A	630 A
Corrente Suportável - Valor de Crista	65 kA	65 kA
Nível Básico de Isolamento (NBI)	150 kV	150 kV

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Materiais e Equipamentos para Instalações classe de Tensão 24,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Chave Seccionadora Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Corrente Nominal Mínima	630 A	630 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	65 kA	65 kA
Chave Seccionadora Fusível Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Corrente Nominal	300 A	300 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	125 kV	150 kV
Disjuntor de Média Tensão		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Corrente Nominal Mínima	1250 A	1250 A
Capacidade de Ruptura mínima	31,5A	31,5 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	145 kV	145 kV
Para-raios		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Capacidade Mínima de Ruptura	40 kA	40 kA
Nível Básico de Isolamento (NBI)	2,2 kV	2,2 kV
Condutores Nus do Ramal de Conexão	Cobre ou Alumínio	Cobre
Condutores Isolados		
Material	Cobre	Cobre
Isolação Mínima	20 / 36,2 kV	20 / 36,2 kV

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Materiais e Equipamentos para Instalações classe de Tensão 24,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Seção (mínimo 25 mm ²)	Conforme Potência Instalada	Conforme Potência Instalada
Isoladores de Disco (cadeia)	Com 3 isoladores	Com 4 isoladores
Isolador de Pino		
Tipo	Pilar	Pilar
Classe de tensão	25kV	25kV
Transformador de Distribuição		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Buchas de Média Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Material do Tanque	Aço Pintado	Aço Pintado para Ambientes com Alta Corrosividade
Tensão Primária Nominal	23,1 kV	23,1 kV
Tensão Secundária Nominal	380/220 V	380/220 V
Tipo de Ligação	Triangulo - Estrela (com Neutro acessível)	
TAPs Primários (Externos)	24,3/ 23,2 / 22,16 kV	

Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 36,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Chave Fusível Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	36,2 kV	36,2 kV com isolador espaçador
Corrente Nominal	300 A	300 A
Capacidade de Ruptura Simétrica	5 kA	5 kA
Tipo de Base	Tipo C	Tipo C

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 36,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Nível Básico de Isolamento (NBI)	150 kV	150 kV
Chave Seccionadora Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	38 kV	38 kV
Corrente Nominal	200 A	200 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	150 kV	150 kV
Chave Seccionadora Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	38 kV	38 kV
Corrente Nominal Mínima	200 A	200 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	150 kV	150 kV
Chave Seccionadora Fusível Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	38 kV	38 kV
Corrente Nominal	100 A	100 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	150 kV	150 kV
Disjuntor de Média Tensão		
Classe de Tensão	36,2 kV	36,2 kV
Corrente Nominal Mínima	200 A	200 A
Capacidade de Ruptura mínima	350 MVA	350 MVA
Nível Básico de Isolamento (NBI)	170 kV	170 kV
Para-raios		
Classe de Tensão	27 kV	27 kV
Capacidade Mínima de Ruptura	5 kA	5 kA

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 36,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Condutores Nus do Ramal de Conexão	Cobre ou Alumínio	Cobre
Condutores Isolados		
Material	Cobre	Cobre
Isolação Mínima	20 / 35 kV	20 / 35 kV
Seção (mínimo 25 mm ²)	Conforme Potência Instalada	Conforme Potência Instalada
Isoladores de Disco (cadeia)	Com 3 isoladores	Com 4 isoladores
Isolador de Pino		
Tipo	Pilar	Pilar
Classe de tensão	35kV	35kV
Transformador de Distribuição		
Classe de Tensão	36,2 kV	36,2 kV
Buchas de Média Tensão	36,2 kV	36,2 kV
Material do Tanque	Aço Pintado	Aço Pintado para Ambientes com Alta Corrosividade
Tensão Primária Nominal	34,5 kV	34,5 kV
Tensão Secundária Nominal	380/220 V	380/220 V
Tipo de Ligação	Triângulo - Estrela (com Neutro acessível)	
TAPs Primários (Externos)	34,5 / 33,0 / 31,5 kV	

Nota 43: Nas áreas poluídas localizadas em regiões consideradas de atmosfera de corrosividade alta e muito alta – regiões situadas em até 5 km de distância da orla marítima e/ou de áreas industriais – são aplicados materiais e equipamentos diferenciados, conforme exposto na tabela.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 21 – Demanda Diversificada de Loteamento

Área do terreno (m ²)	Demandas individuais diversificadas (kVA)	Área do terreno (m ²)	Demandas individuais diversificadas (kVA)
50	1,00	340	2,97
60	1,06	350	3,02
70	1,12	360	3,07
80	1,18	370	3,12
90	1,24	380	3,17
100	1,82	390	3,22
110	1,85	400	3,27
120	1,88	410	3,32
130	1,90	420	3,37
140	1,93	430	3,42
150	1,96	440	3,47
160	2,02	450	3,52
170	2,07	460	3,56
180	2,13	470	3,61
190	2,18	480	3,66
200	2,24	490	3,71
210	2,29	500	3,76
220	2,34	510	3,78
230	2,40	520	3,81
240	2,45	530	3,83
250	2,50	540	3,86
260	2,55	550	3,88
270	2,61	560	3,90
280	2,66	570	3,93

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Área do terreno (m ²)	Demandas individuais diversificadas (kVA)	Área do terreno (m ²)	Demandas individuais diversificadas (kVA)
290	2,71	580	3,95
300	2,76	590	3,98
310	2,81	601	4,00
320	2,86	1200	7,00
330	2,91	2000	10,00

TABELA 22 – Demanda por Apartamento Residencial em Função da Área Útil

ÁREA ÚTIL (m ²)	DEMANDA (S) (kVA)	ÁREA ÚTIL (m ²)	DEMANDA (S) (kVA)
até 40	1,00	171 - 180	3,65
41 – 45	1,05	181 – 190	3,84
46 – 50	1,16	191 – 200	4,01
51 – 55	1,26	201 – 220	4,36
56 – 60	1,36	221 – 240	4,72
61 – 65	1,47	241 – 260	5,07
66 – 70	1,57	261 – 280	5,42
71 – 75	1,67	281 – 300	5,76
76 – 80	1,76	301 – 350	6,61
81 – 85	1,86	351 – 400	7,45
86 – 90	1,96	401 – 450	8,28
91 – 95	2,06	451 – 500	9,10
96 – 100	2,16	501 – 550	9,91
101 – 110	2,35	551 – 600	10,71
111 – 120	2,54	601 – 650	11,51
121 – 130	2,73	651 – 700	12,30
131 – 140	2,91	701 – 800	13,86

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

ÁREA ÚTIL (m ²)	DEMANDA (S) (kVA)	ÁREA ÚTIL (m ²)	DEMANDA (S) (kVA)
141 – 150	3,10	801 – 900	15,40
151 – 160	3,28	901 - 1000	16,93
161 - 170	3,47		

TABELA 23 – Fator para Diversificação da Demanda em Função do Número de Apartamentos Residenciais da Edificação

Nº Aptos	F. Div.										
1	1,00	51	35,90	101	63,59	151	74,74	201	80,89	251	82,73
2	1,96	52	36,46	102	63,84	152	74,89	202	80,94	252	82,74
3	2,92	53	37,02	103	64,09	153	75,04	203	80,99	253	82,75
4	3,88	54	37,58	104	64,34	154	75,19	204	81,04	254	82,76
5	4,84	55	38,14	105	64,59	155	75,34	205	81,09	255	82,77
6	5,80	56	38,70	106	64,84	156	75,49	206	81,14	256	82,78
7	6,76	57	39,26	107	65,09	157	75,64	207	81,19	257	82,79
8	7,72	58	39,82	108	65,34	158	75,79	208	81,24	258	82,80
9	8,68	59	40,38	109	65,59	159	75,94	209	81,29	259	82,81
10	9,64	60	40,94	110	65,84	160	76,09	210	81,34	260	82,82
11	10,42	61	41,50	111	66,09	161	76,24	211	81,39	261	82,83
12	11,20	62	42,06	112	66,34	162	76,39	212	81,44	262	82,84
13	11,98	63	42,62	113	66,59	163	76,54	213	81,49	263	82,85
14	12,76	64	43,18	114	66,84	164	76,69	214	81,54	264	82,86
15	13,54	65	43,74	115	67,09	165	76,84	215	81,59	265	82,87
16	14,32	66	44,30	116	67,34	166	76,99	216	81,64	266	82,88

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Nº Aptos	F. Div.										
17	15,10	67	44,86	117	67,59	167	77,14	217	81,69	267	82,89
18	15,88	68	45,42	118	67,84	168	77,29	218	81,74	268	82,90
19	16,66	69	45,98	119	68,09	169	77,44	219	81,79	269	82,91
20	17,44	70	46,54	120	68,34	170	77,59	220	81,84	270	82,92
21	18,04	71	47,10	121	68,59	171	77,74	221	81,89	271	82,93
22	18,65	72	47,66	122	68,84	172	77,89	222	81,94	272	82,94
23	19,25	73	48,22	123	69,09	173	78,04	223	81,99	273	82,95
24	19,86	74	48,78	124	69,34	174	78,19	224	82,04	274	82,96
25	20,46	75	49,34	125	69,59	175	78,34	225	82,09	275	82,97
26	21,06	76	49,90	126	69,79	176	78,44	226	82,12	276	83,00
27	21,67	77	50,46	127	69,99	177	78,54	227	82,14	277	83,00
28	22,27	78	51,02	128	70,19	178	78,64	228	82,17	278	83,00
29	22,88	79	51,58	129	70,39	179	78,74	229	82,19	279	83,00
30	23,48	80	52,14	130	70,59	180	78,84	230	82,22	280	83,00
31	24,08	81	52,70	131	70,79	181	78,94	231	82,24	281	83,00
32	24,69	82	53,26	132	70,99	182	79,04	232	82,27	282	83,00
33	25,29	83	53,82	133	71,19	183	79,14	233	82,29	283	83,00
34	25,90	84	54,38	134	71,39	184	79,24	234	82,32	284	83,00
35	26,50	85	54,94	135	71,59	185	79,34	235	82,34	285	83,00
36	27,10	86	55,50	136	71,79	186	79,44	236	82,37	286	83,00
37	27,71	87	56,06	137	71,99	187	79,54	237	82,39	287	83,00
38	28,31	88	56,62	138	72,19	188	79,64	238	82,42	288	83,00
39	28,92	89	57,18	139	72,39	189	79,74	239	82,44	289	83,00

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Nº Aptos	F. Div.										
40	29,52	90	57,74	140	72,59	190	79,84	240	82,47	290	83,00
41	30,12	91	58,30	141	72,79	191	79,94	241	82,49	291	83,00
42	30,73	92	58,86	142	72,99	192	80,04	242	82,52	292	83,00
43	31,33	93	59,42	143	73,19	193	80,14	243	82,54	293	83,00
44	31,94	94	59,98	144	73,39	194	80,24	244	82,57	294	83,00
45	32,54	95	60,54	145	73,59	195	80,34	245	82,59	295	83,00
46	33,10	96	61,10	146	73,79	196	80,44	246	82,62	296	83,00
47	33,66	97	61,66	147	73,99	197	80,54	247	82,64	297	83,00
48	34,22	98	62,22	148	74,19	198	80,64	248	82,67	298	83,00
49	34,78	99	62,78	149	74,39	199	80,74	249	82,69	299	83,00
50	35,34	100	63,34	150	74,59	200	80,84	250	82,72	300	83,00

TABELA 24 - Dimensionamento pela Capacidade de Corrente do Barramento de Baixa Tensão

Corrente (A)	Barramento				
	Seção transversal (mm)	Seção transversal (polegadas)	Capacidade de condução de corrente 2 Barras (A) (Nuas)	Capacidade de condução de corrente 3 Barras (A) (Nuas)	Capacidade de condução de corrente 4 Barras (A) (Nuas)
208	19,00 X 3,18	3/4" X 1/8"	316	400	544
250	25,40 X 3,18	1." X 1/8"	410	520	707
370	38,10 X 3,18	1.1/2" X 1/8"	576	730	993
340	25,40 X 4,77	1." X 3/16"	506	640	870
460	38,10 X 4,77	1.1/2" X 3/16"	710	900	1224
595	50,80 X 4,77	2" X 3/16"	908	1150	1564
400	25,40 X 6,35	1" X 1/4"	592	750	1020
544	38,10 X 6,35	1.1/2" X 1/4"	837	1080	1440

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Corrente (A)	Barramento				
	Seção transversal (mm)	Seção transversal (polegadas)	Capacidade de condução de corrente 2 Barras (A) (Nuas)	Capacidade de condução de corrente 3 Barras (A) (Nuas)	Capacidade de condução de corrente 4 Barras (A) (Nuas)
700	50,80 X 6,35	2" X 1/4"	750	1185	1500
850	63,50 X 6,35	2.1/2" X 1/4"	1280	1620	2203
1130	88,90 X 6,35	3.1/2" X 1/4"	2180	2760	3753
1250	101,60 X 6,35	4" X 1/4"	1943	2460	3346
600	25,40 X 12,70	1" X 1/2"	908	1150	1564
1010	50,80 X 12,70	2" X 1/2"	1584	1980	2865
1425	76,20 X 12,70	3" X 1/2"	2180	2760	3753
1810	101,60 X 10,70	4" X 1/2"	2780	3520	4787

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

 Código:
NT.00004.EQTL

 Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 25 – Dimensionamento de Condutores e Proteção para Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras – Pará, Amapá e Rio Grande do Sul (Tensões em 220/127 V)

MÉTODO DE CÁLCULO	TIPOS DE FORNECIMENTO	CARGA kW	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO (A)	RAMAL DE CONEXÃO				DIÂMETRO NOMINAL Ø ELETRODUTO ATERRAMENTO (pol)	CONDUTOR DE ATERRAMENTO (AÇO COBREADO (mm²))	CONDUTOR COBRE ISOLADO MÍNIMO DO CLIENTE FASE (NEUTRO) (mm²)	DIÂMETRO NOMINAL Ø ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO (pol.)				
				Distância até 2 km da orla marítima		Distância a partir de 2 km da orla marítima									
				CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO (mm²)	DUPLEX CONCENTRICO	TRIPLEX	QUADRUPLEX								
CARGA INSTALADA	MONOFÁSICO	Até 4	30 ou 32 (MONO)	-	-	10	-	-	3/4	6(6)	6	1/2			
		4,1 até 8	60 ou 63 (MONO)	-	-	10	-	-	3/4	10(10)	10	1/2			
		8,1 até 10	70 (MONO)	-	-	16	-	-	3/4	10(10)	10	1/2			
		10,1 até 13	60 ou 63 (BI)	-	-	-	16	-	1	10(10)	10	1/2			
		13,1 até 15	70 (BI)	-	-	-	16	-	1	10(10)	10	1/2			
	TRIFÁSICO	15,1 até 27	70 (TRI)	-	-	-	-	25	2	16(16)	16	1			
		27,1 até 38	100 (TRI)	-	-	-	-	35	2	25(25)	25	1			
		38,1 até 47	125 (TRI)	-	-	-	-	50	2.1/2	35(25)	25	1			
		47,1 até 57	150 (TRI)	-	-	-	-	70	3	50(25)	25	1			
		57,1 até 66	175 (TRI)	-	-	-	-	95	3	70(35)	35	1			

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

 Código:
NT.00004.EQTL

 Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TIPOS DE FORNECIMENTO	CARGA kW	(A)	RAMAL DE CONEXÃO			QUA- DRUPLEX	35	1
			Distância até 2 km da orla marítima	Distância a partir de 2 km da orla marítima	CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO (mm ²)			
METODO DE CÁLCULO			CABO DE COBRE MULTIPLEXADO(mm ²)	DUPLEX/ CONCENTRICO	TRIPLEX			
	66,1 até 75	200 (TRI)	-	-	-	95	70(35)	

Nota 44: Bitola mínima do condutor de cobre, deve ser considerado o cálculo de queda de tensão para o dimensionamento real do condutor, obedecido os critérios de projeto.

- Valores admitidos nos cabos:
 - Ligaçāo Monofásica – FP= 1; FD= 80% e ΔV= 2% na medição;
 - Ligaçāo Bifásica e Trifásica – FP= 0,85; FD= 80% e ΔV= 2% na medição.

Onde: FP- Fator de Potência, FD- Fator de Demanda e ΔV- Queda de Tensão

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 25A – Dimensionamento de Condutores e Proteção para Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras – Maranhão/Piauí/Alagoas/Rio Grande do Sul/Goiás (Tensões em 380/220V)

TIPOS DE FORNECIMENTO	CARGA kW	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO (A)	RAMAL DE CONEXÃO		CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO (mm ²)	QUADRUPLEX/CONCENTRICO	DIÂMETRO NOMINAL Ø ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO (pol.)	CONDUTOR DE ATERRAMENTO (AÇO COBREADO) (mm ²)	CONDUTOR COBRE ISOLADO MÍNIMO DO CLIENTE FASE (NEUTRO) (mm ²)	CONDUTOR COBRE ISOLADO MÍNIMO DO CLIENTE FASE (NEUTRO) (mm ²)
			Distância até 2 km da orla marítima	Distância a partir de 2 km da orla marítima						
MONOFÁSICO	Até 4	25 (MONO)	4	-	10	-	3/4	4	4	1/2
	De 4 a 8	40 (MONO)	6	-	10	-	3/4	6	6	1/2
	De 8 a 12	60 ou 63 (MONO)	10	-	10	-	3/4	10	6	1/2
	De 12 a 20	40 (TRI)	-	6	-	10	1.1/2	6	6	1/2
	De 20 a 30	60 ou 63 (TRI)	-	10	-	16	1.1/2	10	10	1
	De 30 a 40	80 (TRI)	-	16	-	25	2	16	16	1
	De 40 a 50	100 (TRI)	-	25	-	35	2	25	25	1
	De 50 a 75	125 (TRI)	-	35	-	50	2.1/2	35	35	1
	TRIFÁSICO		CARGA INSTALADA		CARGA INSTALADA		CARGA INSTALADA		CARGA INSTALADA	

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 26 – Modelo de Identificação das Unidades Consumidoras por Fase e Centro de Medição

Nº dos Transformadores	Numeração Centro de Medição	Localização Unidades	Tipo de Fase	Número das Unidades						
				Fase A	001	002	003	004	005	006
269336-9	CM01	BLOCO A	Fase B	004	007	008	009	010	011	
			Fase C	007	012	013	014	015	016	
			Fase A	001	002	003	004	005	006	
	CM02	BLOCO B	Fase B	004	007	008	009	010	011	
			Fase C	007	012	013	014	015	016	
			Fase A	001	002	003	004	005	006	
	CM03	BLOCO C	Fase B	004	007	008	009	010	011	
			Fase C	007	012	013	014	015	016	
			Fase A	001	002	003	004	005	006	
277776-9	CM04	BLOCO D	Fase B	004	007	008	009	010	011	
			Fase C	007	012	013	014	015	016	
			Fase A	101	102	103	104	105	106	
	CM01	BLOCO E	Fase B	107	108	109	110	111	112	
			Fase C	113	114	115	116	117	118	
			Fase A	101	102	103	104	105	106	
	CM02	BLOCO F	Fase B	107	108	109	110	111	112	
			Fase C	113	114	115	116	117	118	
			Fase A	101	102	103	104	105	106	
	CM03	BLOCO G	Fase B	107	108	109	110	111	112	
			Fase C	113	114	115	116	117	118	
			Fase A	101	102	103	104	105	106	
	CM04	BLOCO H	Fase B	107	108	109	110	111	112	
			Fase C	113	114	115	116	117	118	

TABELA 27 – Demanda para Empreendimentos Habitacionais Destinados às Famílias de Baixa Renda

Tipologia Empreendimento	Área (m ²)	Demanda individual diversificada (kVA)
Casa térrea ou Apartamento	Até 42	0,93

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

TABELA 28 – Atendimento Corporativo

Estado	Sede das Regionais	Central de Atendimento Corporativo	
		Telefone	E-mail
Pará	Belém, Castanhal, Marabá, Santarém e Altamira	0800 280 3216	grandesclientes.para@equatorialenergia.com.br
Maranhão	São Luís, Bacabal, Pinheiro, Timon e Imperatriz	0800 280 2800	grandesclientes.maranhao@equatorialenergia.com.br
Piauí	Teresina, Parnaíba e Floriano	0800 086 8500	grandesclientes.piaui@equatorialenergia.com.br
Alagoas	Maceió e Arapiraca	0800 082 8500	grandesclientes.alagoas@equatorialenergia.com.br
Rio Grande do Sul	Porto Alegre	0800 721 2333	grandesclientes.ceee@equatorialenergia.com.br
Amapá	Macapá	0800 091 0116	grandesclientes.cea@equatorialenergia.com.br
Goiás	Goiânia, Luziânia, Anápolis, Rio Verde e Iporá	0800 062 0198	grandesclientes.goias@equatorialenergia.com.br

TABELA 29 - Demanda até 9 Unidades Consumidoras

Nº de apts.	F. DIV. (f)	KVA	KW
2	1,96	2,94	2,70
2	1,96	2,94	2,70
3	2,92	4,38	4,03
4	3,88	5,82	5,35
5	4,84	7,26	6,68
6	5,8	8,70	8,00
7	6,76	10,14	9,33
8	7,72	11,58	10,65

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Nº de apts.	F. DIV. (f)	KVA	KW
9	8,69	13,04	11,99

TABELA 30 - Afastamentos Mínimos em Relação ao Solo

Natureza do Logradouro	Tensão U (kV)		
	Circuitos de Comunicação	U ≤ 1 kV	1 kV < U ≤ 36,2 kV
	Afastamento Mínimo em Relação ao Solo (mm)		
Vias exclusivas de pedestre em áreas rurais	3.000	4.500	5.500
Vias exclusivas de pedestre em áreas urbanas	3.000	3.500	5.500
Locais acessíveis ao trânsito de veículos em áreas rurais	4.500	4.500	6.000
Locais acessíveis ao trânsito de máquinas e equipamentos agrícolas em áreas rurais	6.000	6.000	6.000
Ruas e avenidas	5.000	5.500	6.000
Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos	4.500	4.500	6.000
Rodovias	7.000	7.000	7.000
Ferrovias não eletrificadas e não eletrificáveis	6.000	6.000	9.000

TABELA 31 - Opções de Ramal de Entrada

RAMAL DE ENTRADA	OPÇÃO 1	OPÇÃO 2	OPÇÃO 3
Média Tensão	Trecho Nu (Cabo Nu ou Compacta)	Trecho Misto (Cabo Nu ou Compacta e Cabo)	Trecho Isolado (Cabo Isolado)

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

RAMAL DE ENTRADA	OPÇÃO 1	OPÇÃO 2	OPÇÃO 3
		Isolado)	
Baixa Tensão	Trecho Isolado (Cabo Isolado)	-	-

TABELA 32 - Dimensionamento de Condutores e Proteção para Cargas de Instalações de Uso Comum (Condomínio) com até 300 kVA (380/220V)

Transformadores trifásicos - 380/220V							
Potência (kVA)	Tensão Secundária de linha (V)	Corrente Nominal Secundária (A)	Cabo de Cobre XLPE ou HEPR 0,6/1kV (mm ²)	Diâmetro do eletroduto (pol)	Corrente nominal do disjuntor (A)	Bitola do condutor de aterramento (cobre) em mm ²	Bitola do condutor de aterramento (aço-cobreado) AWG
75	380	114	3#35 (25)	50 (2")	125	25	2
112,5	380	171	3#70 (35)	65 (2 ½")	175	25	2
150	380	228	3#95 (50)	65 (2 ½")	250	50	1/0
225	380	342	3#150 (70)	80 (3")	350	50	1/0
300	380	456	(2x3#95) (1#95)	2x100 (4")	500	50	1/0

TABELA 32A - Dimensionamento de Condutores e Proteção para Cargas de Instalações de Uso Comum (Condomínio) com até 300 kVA (220/127V)

Transformadores trifásicos - 220/127V							
Potência (kVA)	Tensão Secundária de linha (V)	Corrente Nominal Secundária (A)	Cabo de Cobre XLPE ou HEPR 0,6/1kV (mm ²)	Diâmetro do eletroduto (pol)	Corrente nominal do disjuntor (A)	Bitola do condutor de aterramento (cobre) em mm ²	Bitola do condutor de aterramento (aço-cobreado) AWG
75	220	197	3#70 (35)	65 (2 ½")	200	25	2
112,5	220	295	3#150 (70)	80 (3")	300	25	2
150	220	394	3#240 (120) ou 2x3#70(50)	90 (3 ½") ou 2 x 65 (2 ½")	400	50	1/0
225	220	590	(2x3#150)	2 x 100 (4")	600	50	1/0

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

			(1#150)				
300	220	787	(3x3#120) (1#150)	3 x 100 (4")	800	50	1/0

TABELA 33 - Tensão Secundária (Monofásica) Por Município Do Rio Grande Do Sul

MUNICÍPIO	TENSÃO	MUNICÍPIO	TENSÃO
ALVORADA	220	JAGUARAO	220
AMARAL FERRADOR	220	LAVRAS DO SUL	220
ARAMBARE	220	MAMPITUBA	220
ARROIO DO PADRE	220	MAQUINE	220
ARROIO DO SAL	127 220	MARIANA PIMENTEL MINAS DO LEAO	220 220
ARROIO DOS RATOS	220	MORRINHOS DO SUL	220
ARROIO GRANDE	220	MORRO REDONDO	220
BAGÉ	220	MOSTARDAS	220
BALNEARIO PINHAL	127 220	OSORIO PALMARES DO SUL	220 220
BARAO DO TRIUNFO	220	PANTANO GRANDE	220
BARRA DO RIBEIRO	220	PEDRAS ALTAS	220
BUTIÁ	220	PEDRO OSORIO	220
CAMAQUÃ	220	PELOTAS	220
CANDIOTA	220	PINHEIRO MACHADO	220
CANGUÇU	220	PIRATINI	220
CAPAO DA CANOA	220 127	PORTO ALEGRE	127 220
CAPAO DO LEÃO	220	RIO GRANDE	220
CAPIVARI DO SUL	220	SANTA VITORIA DO PALMAR	220
CARAÁ	220	SANTO ANTONIO DA PATRULHA	220
CERRITO	220	SAO JERONIMO	220
CERRO GRANDE DO SUL	220	SAO JOSE DO NORTE	220
CHARQUEADAS	127 220	SENTINELA DO SUL	220
CHUÍ	220	SERTAO SANTANA	220
CHUVISCA	220	TAPES	220
CIDREIRA	127 220	TAVARES	220
CRISTAL	220	TERRA DE AREIA	220
DOM FELICIANO	220	TORRES	220
DOM PEDRITO	220	TRAMANDAI	127
DOM PEDRO DE ALCANTARA	220		220

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

MUNICÍPIO	TENSÃO	MUNICÍPIO	TENSÃO
ELDORADO DO SUL	127	TRES CACHOEIRAS	127
	220		220
ENCRUZILHADA DO SUL	220	TRES FORQUILHAS	220
GUAIBA	220	TURUÇU	220
HERVAL	220	VIAMAO	127
HULHA NEGRA	220		220
IMBÉ	127	XANGRI-LA	220
	220		127
ITATI	220	-	-

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

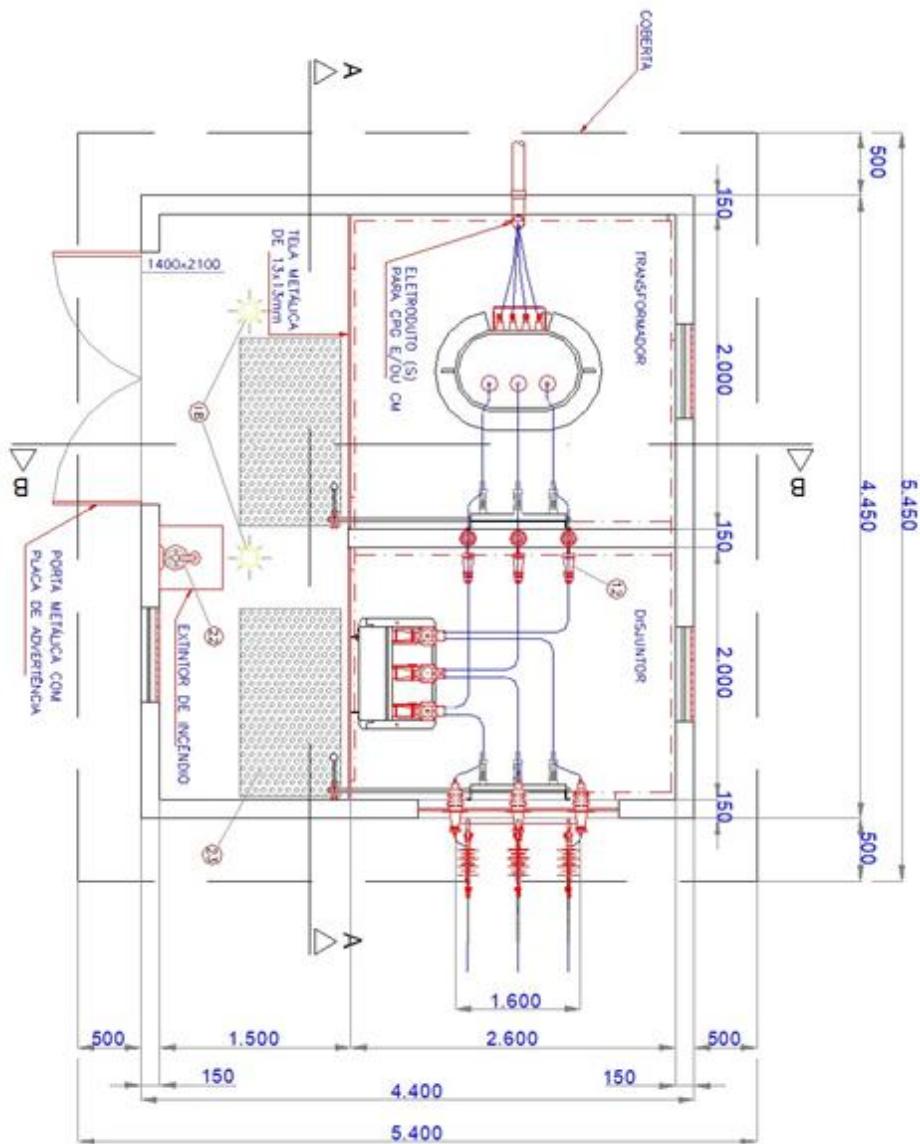
Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

11 DESENHOS

DESENHO 1 – Cabine de Proteção/ Transformação – Entrada Aérea

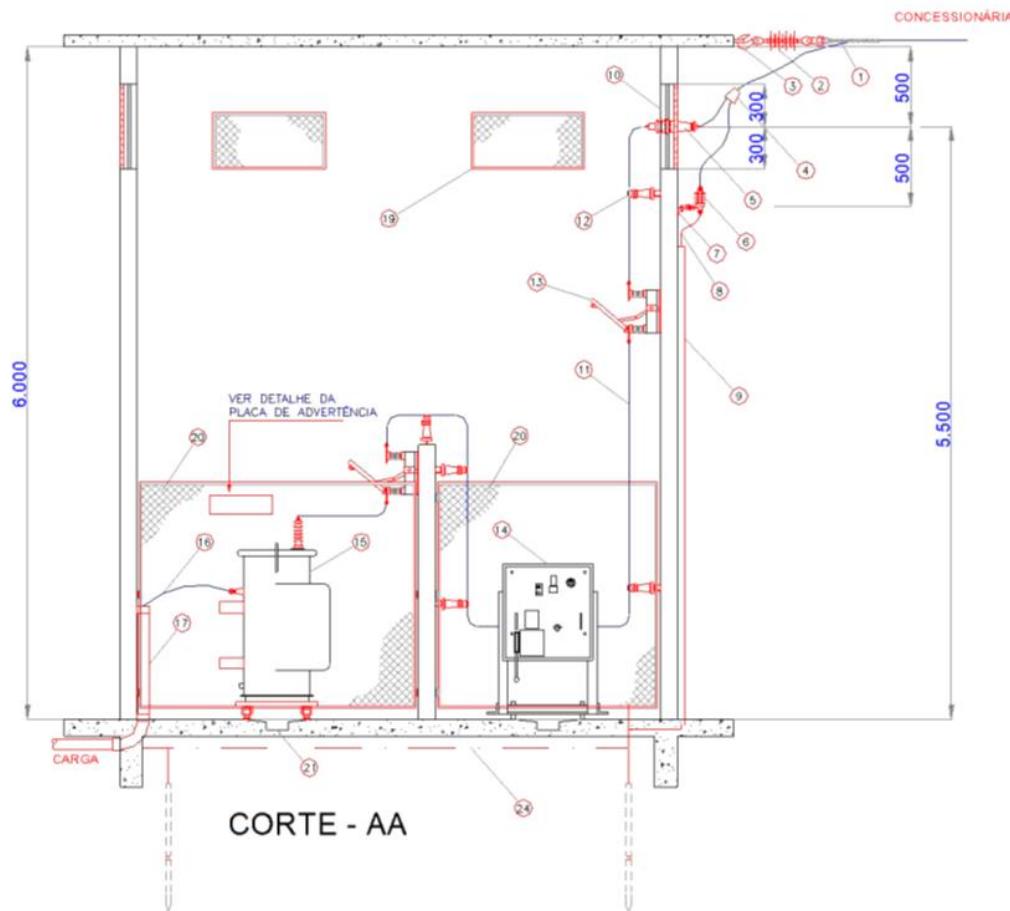


Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

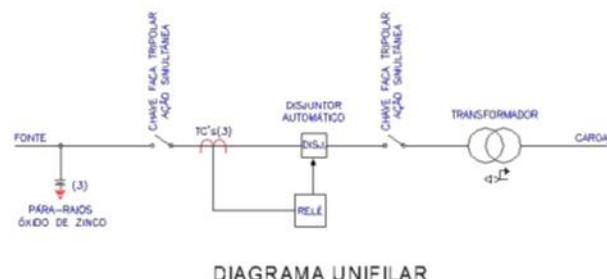
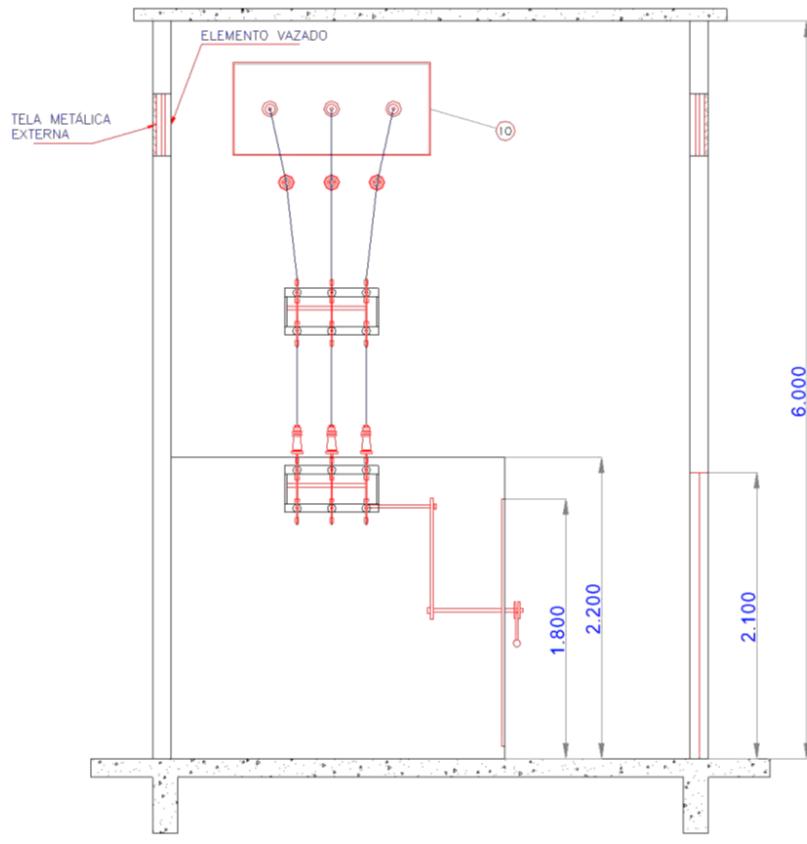


Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Nota 45: Dimensões em milímetros.

Nota 46: Caso haja mais de um transformador, devem ser construídos cubículos de transformação com as mesmas dimensões do primeiro, um para cada transformador.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Nota 47: Deve ser instalada iluminação no corredor, com no mínimo de 150 lux.

Nota 48: Dimensões mínimas para transformadores de até 500 kVA.

Nota 49: Para detalhes internos de montagem, distâncias mínimas de equipamentos e circuitos, ventilação, iluminação, placas de advertência, etc., atentar para os padrões construtivos de média tensão conforme NT.002, em sua última revisão.

Nota 50: No caso de subestação abrigada, teremos apenas duas configurações, com cabine de proteção e transformação ou apenas com cabine de proteção.

Nota 51: A critério do projetista, o centro de proteção geral pode ficar localizado em um compartimento anexo a subestação.

LEGENDA – DESENHO 1

ITEM	MATERIAL
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio
2	Isoladores Suspensão
3	Gancho Olhal; Porca-Olhal ; Parafuso Cabeça Quadrada Ø 16 x 250mm
4	Conector Cunha
5	Bucha de Passagem – 15 kV
6	Para-raios Óxido de Zinco 12kV, 10KA
7	Suporte Para Para-raios/Isoladores Suporte em Cantoneira de Aço Galvanizado 1.1/2" x 1.1/2" x 3/16" com 1.200 mm de Comprimento
8	Cabo de Cobre Nu Ø 25mm ² (mínimo) – Aterramento
9	Eletroduto Rígido PVC com proteção anti-UV Diâmetro 25mm
10	Chapa Galvanizada 1600 x 600mm com 3/16" de espessura (Aterrada)
11	Barramento de Cobre Tipo Vergalhão, Tubo ou Barra
12	Isolador Suporte, 15 kV Uso Interno
13	Chave Faca Tripolar Seca, 15 KV–200A Acionamento Simultâneo

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

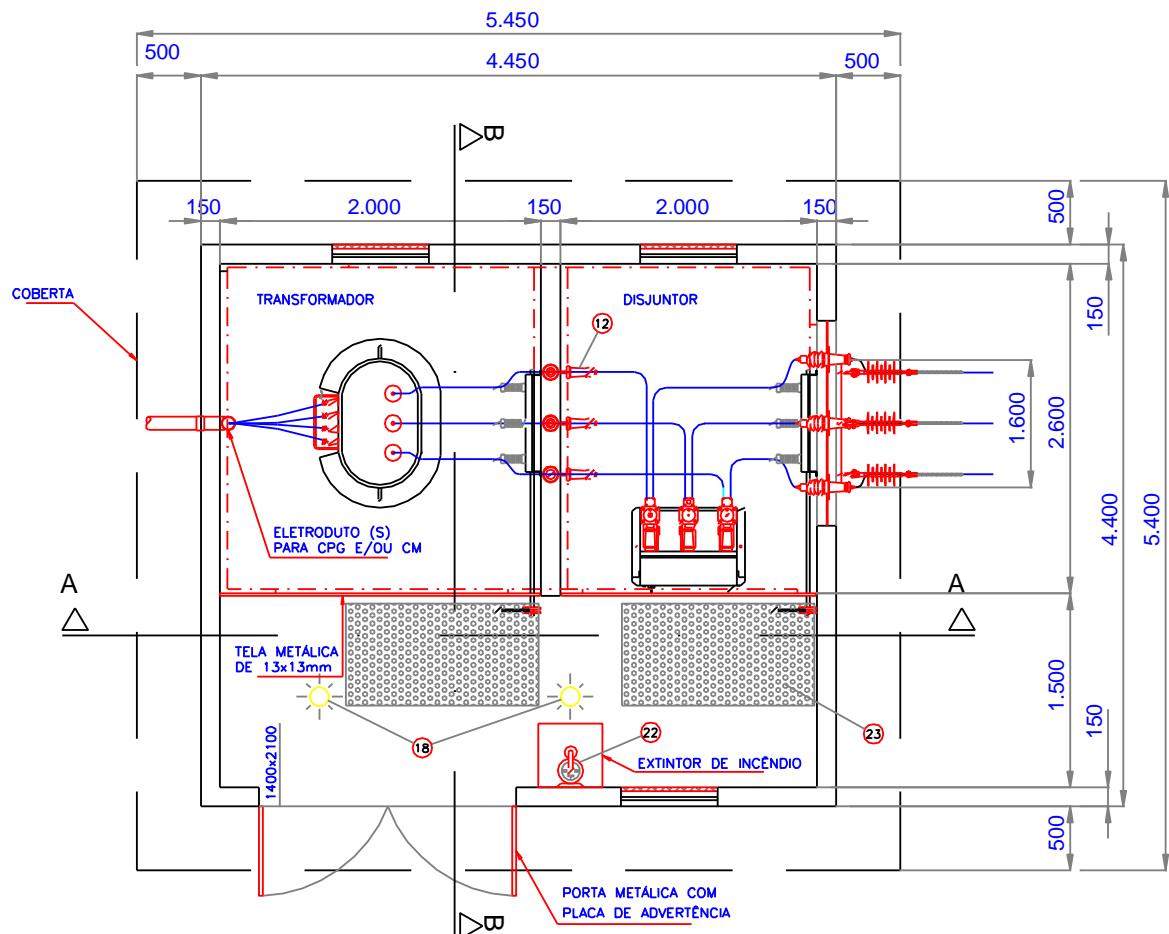
ITEM	MATERIAL
14	Disjuntor Tripolar Automático, 350 A, 250 MVA, Isolamento Para 15 KV
15	Transformador Distribuição
16	Cabo de Cobre Isolado XLPE – Isolamento 0,6/1kV classe 2
17	Eletroduto 4" Aço Galvanizado
18	Iluminação Artificial
19	Veneziana Para Ventilação Permanente com Grade de Proteção com Armação de Cantoneira e Tela de Arame Galvanizado nº 18 BWG com Malha Máxima de 13mm Sistema de Palhetas Metálicas- Ver DESENHO 36
20	Grade de Proteção Removível com Armação de Cantoneira e Tela de Arame Galvanizado nº 12BWG, com Malha Mínima de 13mm e Máxima de 20mm – Ver DESENHO 37
21	Bacia de Contenção de Óleo
22	Extintor de Incêndio – CO ₂ 6 kg Mínimo
23	Tapete Isolante
24	Malha de Terra

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT-00004-EQT

Classificação da Informação: PÚBLICO

DESENHO 2 – Cabine de Proteção/Transformação – Entrada Subterrânea



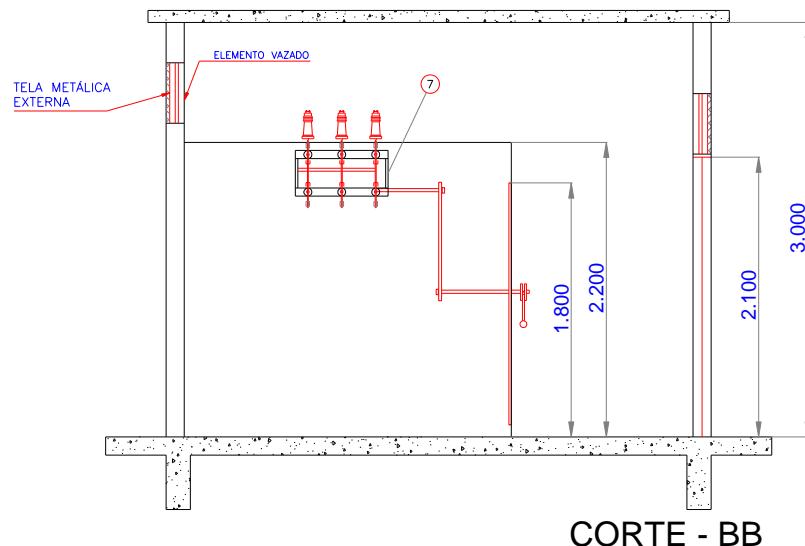
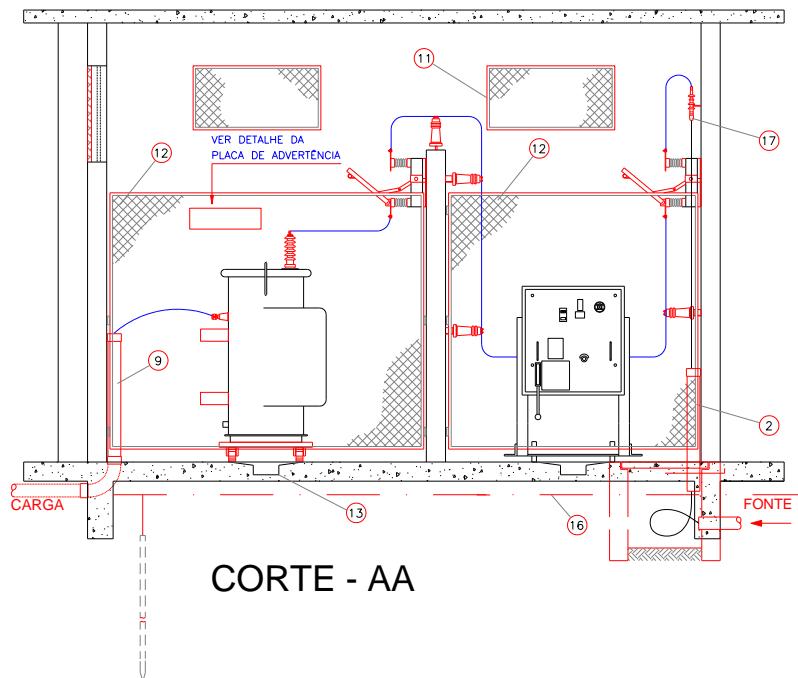
DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público



DETALHE
PLACA DE ADVERTÊNCIA

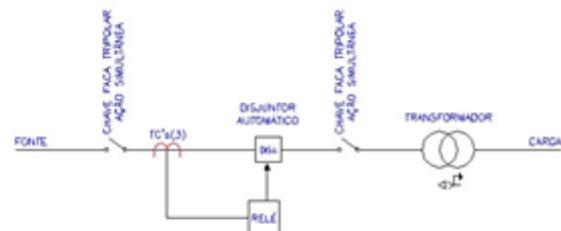


DIAGRAMA UNIFILAR

LEGENDA – DESENHO 2

ITEM	MATERIAL
1	Cabo de Cobre Nu Ø 25mm ² (mínimo) – Aterramento
2	Eletroduto Rígido PVC com proteção anti-UV Diâmetro 25mm
3	Barramento de Cobre Tipo Vergalhão, Tubo ou Barra
4	Isolador Suporte, 15 kV Uso Interno
5	Chave Faca Tripolar Seca, 15 KV–200A Acionamento Simultâneo
6	Disjuntor Tripolar Automático, 350 A, 250 MVA, Isolamento Para 15 KV
7	Transformador Distribuição
8	Cabo de Cobre Isolado XLPE – Isolamento 0,6/1kV classe 2
9	Eletroduto 4" Aço Galvanizado
10	Iluminação Artificial
11	Veneziana Para Ventilação Permanente com Grade de Proteção com Armação de Cantoneira e Tela de Arame Galvanizado nº 18 BWG com Malha Máxima de 13mm Sistema de Palhetas Metálicas – Ver DESENHO 36
12	Grade de Proteção Removível com Armação de Cantoneira e Tela de Arame Galvanizado nº 12BWG, com Malha Mínima de 13mm e Máxima de 20mm- Ver DESENHO 37
13	Bacia de Contenção de Óleo

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

ITEM	MATERIAL
14	Extintor de Incêndio – CO ₂ 6 kg Mínimo
15	Tapete Isolante
16	Malha de Terra
17	Mufla Monofásica – 15 kV

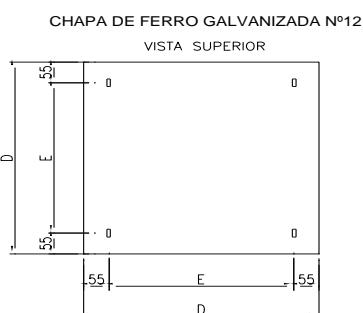
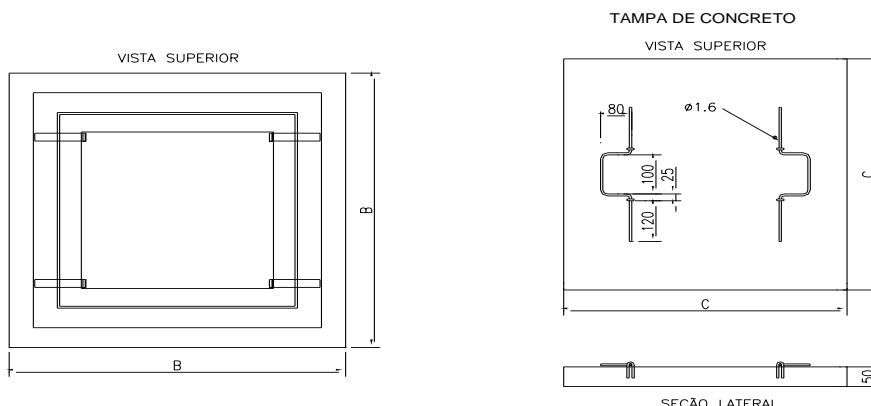
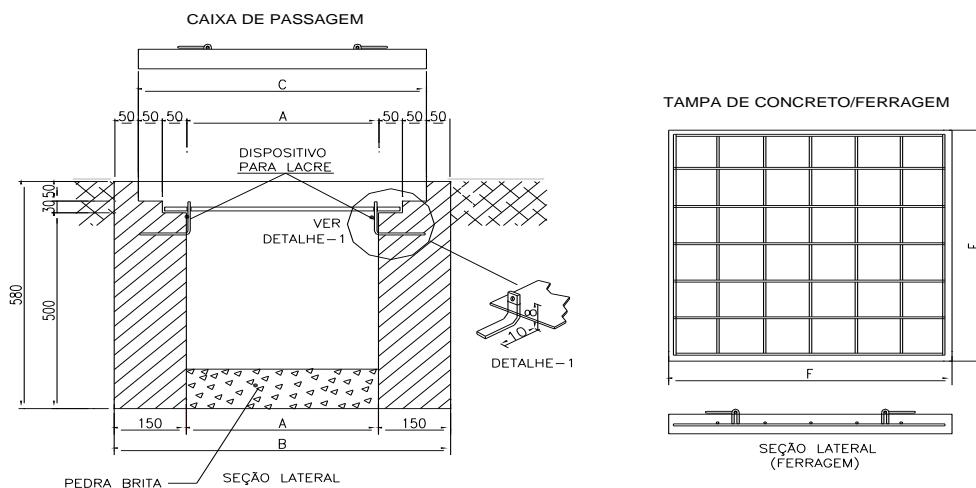
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 3 – Caixa de Passagem Lacrável



CAIXA	COTAS					
	A	B	C	D	E	F (AÇO TREFILADO)
300x300x500	300	600	490	390	280	5@4,6mm-1@C/11-Comp.50
500x500x500	500	800	690	590	480	7@4,6mm-1@C/11-Comp.65

Nota 52: A caixa de 300 x 300 x 500 só deve ser usada em circuitos monofásicos cujos condutores tenham seção inferior ou igual a 16 mm².

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Nota 53: A tampa de concreto armado deve apresentar uma resistência mínima à compressão de 150 kgf/cm.

Nota 54: Usar chapa de aço nº 14 USSG, zincada por imersão a quente.

Nota 55: Dimensões em milímetros.

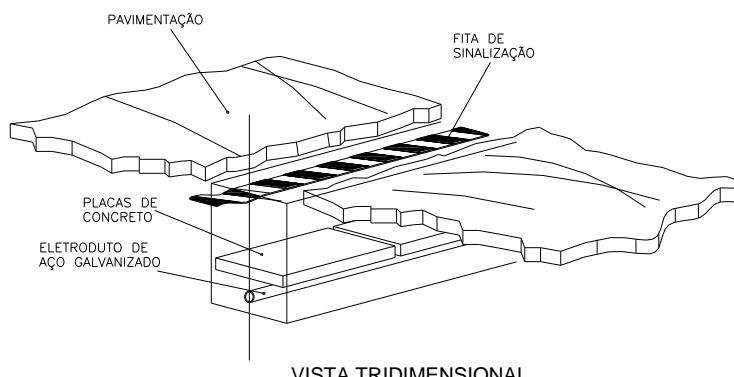
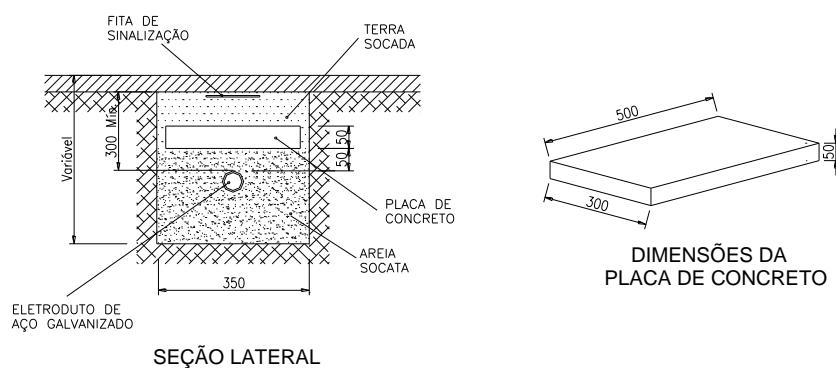
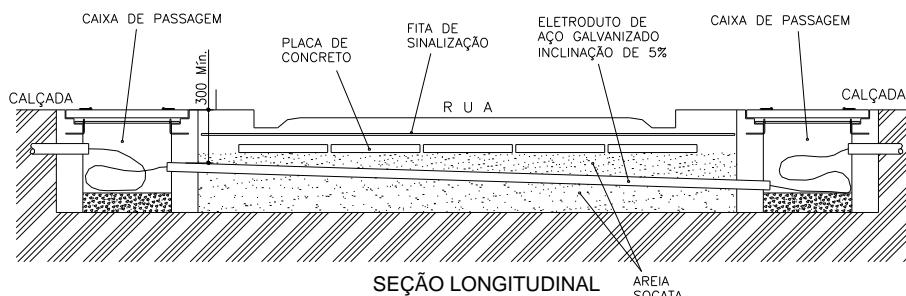
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 4 – Travessia Subterrânea / Caixa de Passagem



Nota 56: Aplica-se nas unidades consumidoras individuais, apenas em áreas tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, nestas áreas a Rede da CONCESSIONÁRIA é subterrânea.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 5 – Proteção do Ramal de Entrada Derivado da Rede de Baixa Tensão

FIGURA 1

UM CPG E DOIS OU MAIS CM

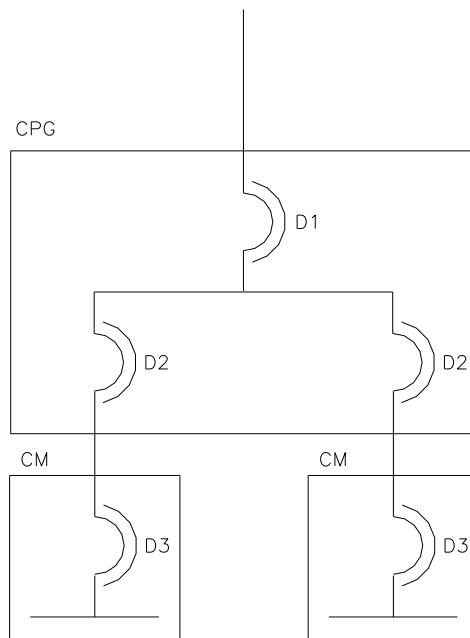
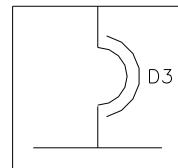


FIGURA 2

UM CPG INSTALADO NO CM



Nota 57: D1, D2, D3 – Disjuntores tripolares termomagnéticos com capacidade de interrupção simétrica mínima de acordo com esta Norma.

Nota 58: Na Figura 2 do desenho 5 o CPG é dispensável e o disjuntor geral do CM assume a função de CPG.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 6 – Proteção do Ramal de Entrada Derivado da Rede de Média Tensão

FIGURA 3

UM TRANSFORMADOR
COM UM CENTRO
DE MEDAÇÃO

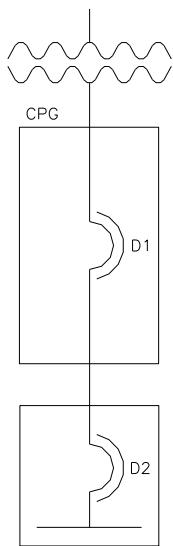
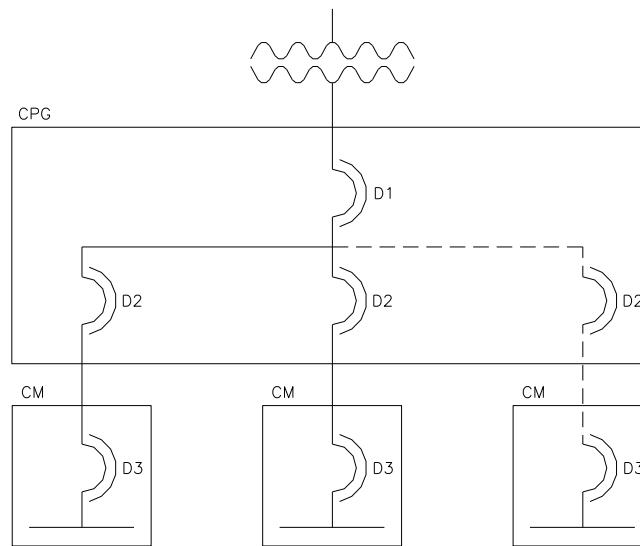


FIGURA 4

UM TRANSFORMADOR COM DOIS
OU MAIS CENTROS DE MEDAÇÃO



Nota 59: Disjuntores termomagnéticos com capacidade de interrupção simétrica mínima de acordo com esta Norma.

Nota 60: No caso de apenas um centro de medição é dispensado a instalação de um CPG, neste caso a proteção geral do centro de medição exerce a função de CPG.

Nota 61: Na instalação de grupo gerador, em configurações com apenas um CM é mantida a nota 60.

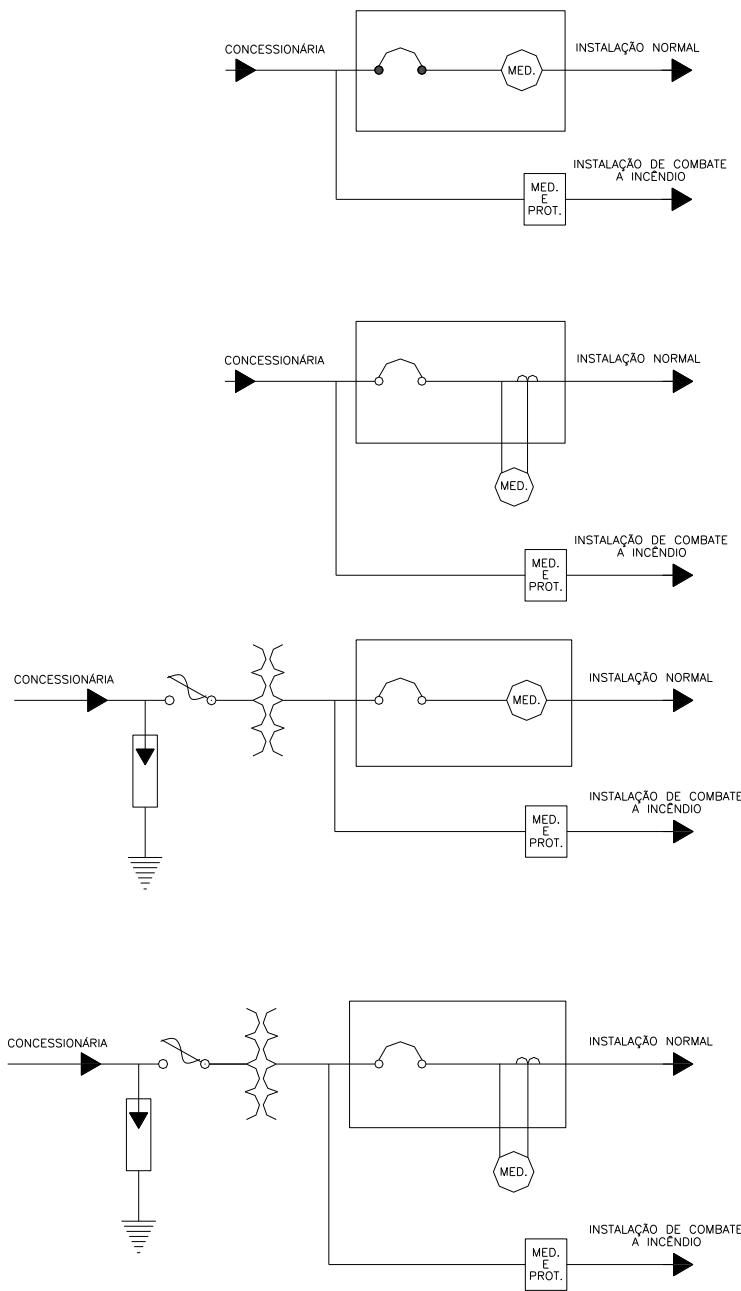
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 7 – Ligação de Bomba de Incêndio



Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

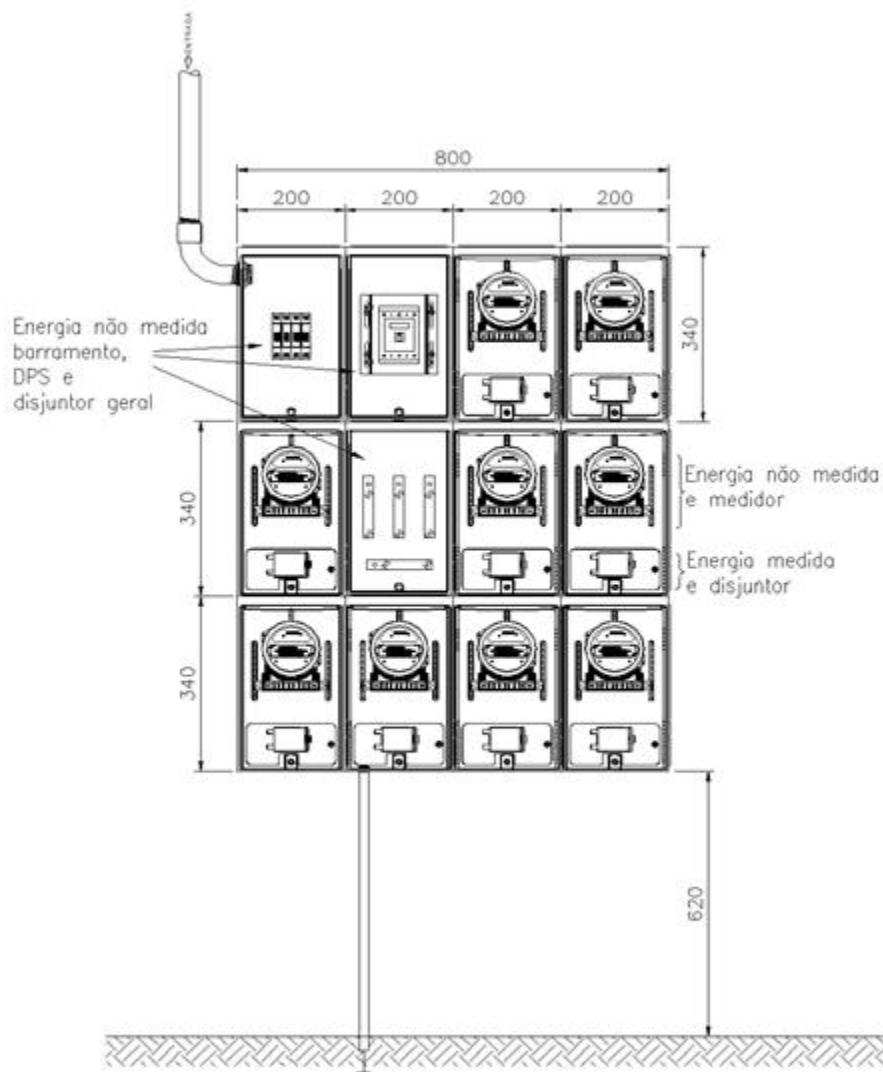
NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 8 – Conjunto de Medição Embutido com 9 (nove) Unidades Consumidoras
Monofásicas com Caixa de Medição e Proteção



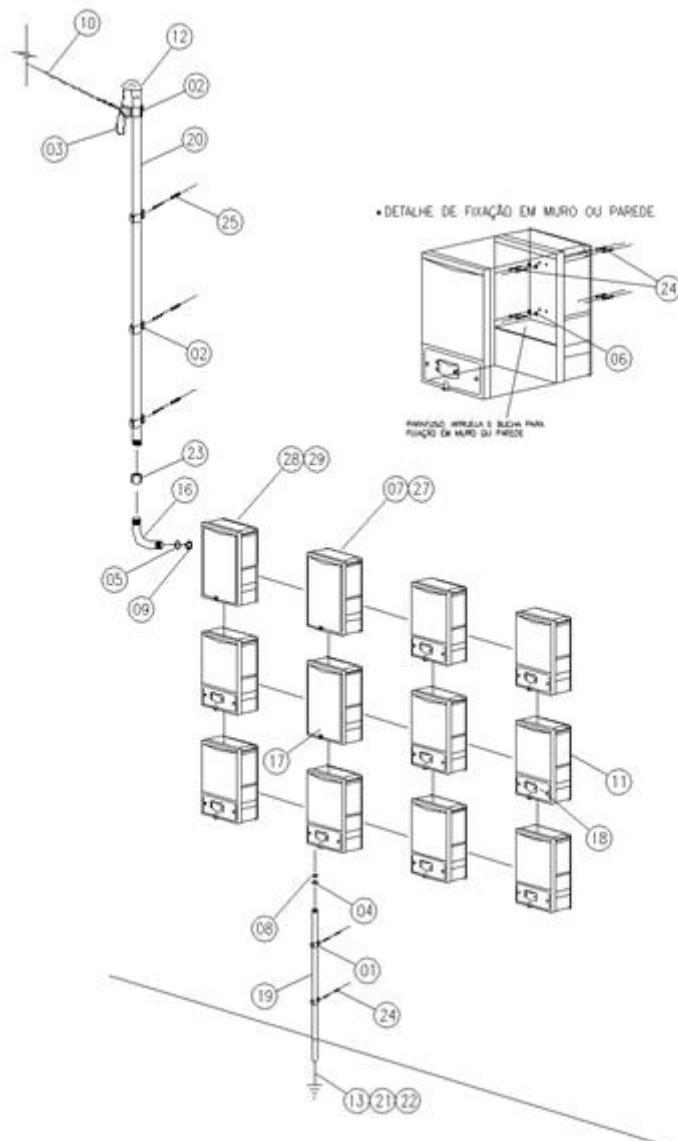
Vista Frontal

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Vista Explodida

LEGENDA – DESENHO 8

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
01	Abraçadeira Tipo “D”, com cunha, para eletroduto de Ø 1/2”	2 und

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

02	Abraçadeira Tipo "D", com cunha, para eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	4 und
03	Alça Pré- Formada de Serviço Para Cabo Multiplexado 16 mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 62)	2 und
04	Arruela para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
05	Arruela para Eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
06	Arruela Redonda Ø Interno de 5 mm e Ø Externo de 15 mm'	28 und
07	Caixa de Barramento	1 und
08	Bucha para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
09	Bucha para Eletroduto 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
10	Cabo Multiplexado, Isolação XLPE, 1 kV, Quadruplex - 16 mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 62)	Variável
11	Caixa de Medição Monofásica	5 und
12	Capacete 180° para Eletroduto de Aço 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
13	Conector Cunha para Haste Ø 16x Fio de Aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	1 und
14	Conector Cunha Ramal (Nota 62)	1 und
15	Conector Perfurante – piercing (Nota 62)	3 und
16	Curva de 90°, PVC Rígido Roscável 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1und
17	Disjuntor Trifásico (disjuntor geral) – 63 A (220/127V) ou 40 A (380/220V)	1 und
18	Disjuntor Termomagnético Monopolar 30 ou 32 A (220/127V) ou 25 A (380/220V)	5 und
19	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, de Ø 1/2"	1,5 m
20	Eletroduto, aço zinkado, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V), de 2.400 mm ou 4.000mm (Nota 63)	1 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

21	Fio de aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	2,5 m
22	Haste de Terra em Aço Cobreado, Ø 16 x 1.500 mm ou Haste de Aço Cantoneira L 25X25X5X2.000 mm	1 und
23	Luva de emenda, PVC Rígido Roscável, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
24	Parafuso Rosca Soberba 4,8 x 50 mm e bucha nº 8	30 und
25	Parafuso Rosca Soberba 6,1 x 65 mm e bucha nº 10	3 und
26	Terminal pré-isolado tipo ilhós	20 und
27	Caixa de Disjuntor Geral	1 und
28	Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS)	4 und

Nota 62: Material Fornecido pela Concessionária.

Nota 63: O eletroduto de aço zinkado terá comprimento de 2.400 mm para unidades consumidoras com a interligação do ramal de entrada do mesmo lado da posteação e 4.000mm para o lado oposto da posteação.

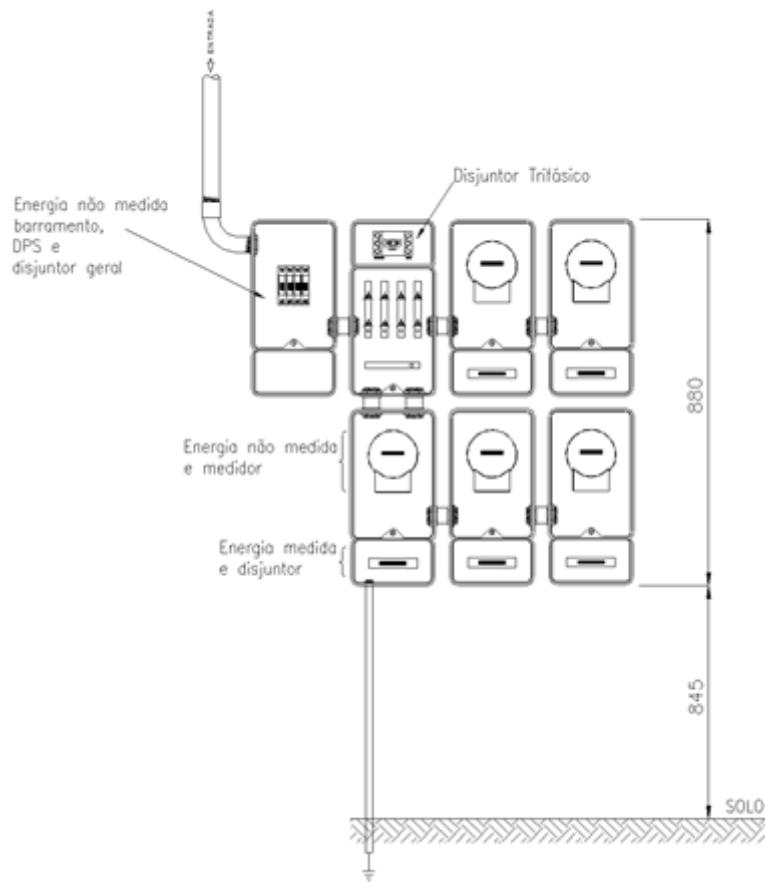
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 9 – Conjunto de Medição Aparente com 5 (cinco) Unidades Consumidoras com Caixa de Medição e Caixa de Proteção



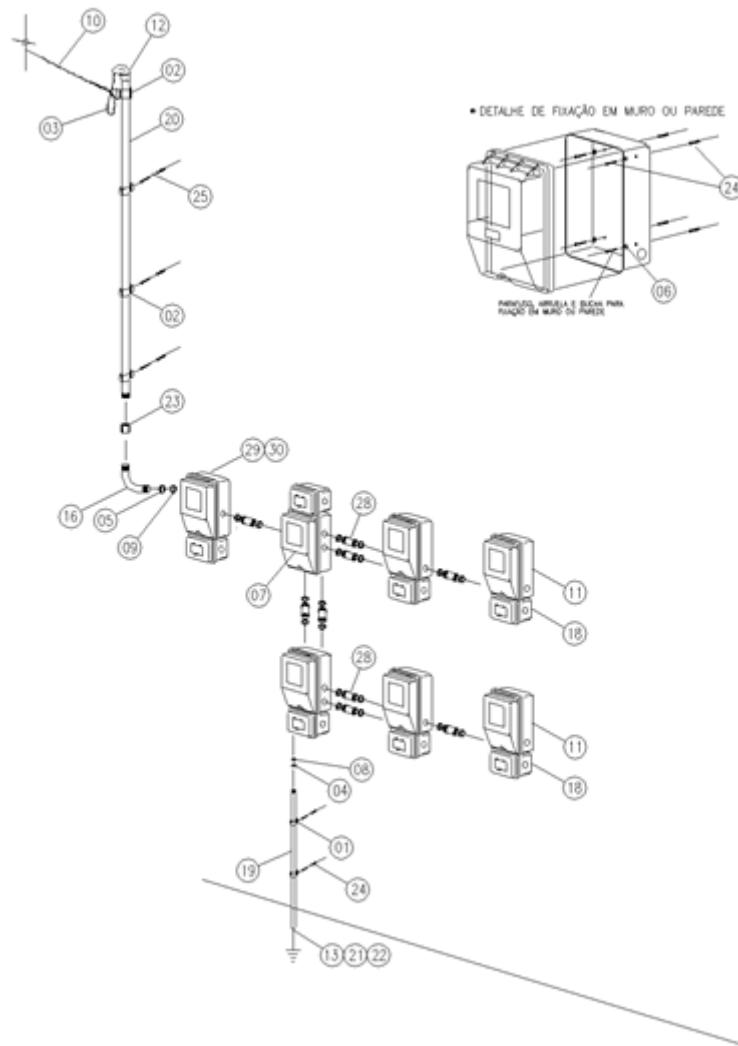
Vista Frontal

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Vista Explodida

LEGENDA – DESENHO 9

ITEM	Descrição	QUANT.
01	Abraçadeira Tipo “D”, com cunha, para eletroduto de Ø 1/2”	2 und
02	Abraçadeira Tipo “D”, com cunha, para eletroduto de 2” (220/127V) ou 1” (380/220V)	4 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

03	Alça Pré-Formada de Serviço Para Cabo Multiplexado 16mm ² (220/127V) ou 10mm ² (380/220V) (Nota 64)	2 und
04	Arruela para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
05	Arruela para Eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
06	Arruela Redonda Ø Interno de 5 mm e Ø Externo de 15 mm	24 und
07	Caixa de Barramento	1 und
08	Bucha para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
09	Bucha para Eletroduto 2" (220/127V) ou 1" (380/220V))	1 und
10	Cabo Multiplexado, Isolação XLPE, 1 kV, Quadruplex - 16mm ² (220/127V) ou 10mm ² (380/220V) (Nota 64)	Variável
11	Caixa de Medição Monofásica	5 und
12	Capacete 180° para Eletroduto de Aço 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
13	Conecotor Cunha para Haste Ø 16x Fio de Aço cobreado 10mm ² (220/127V) ou 6mm ² (380/220V)	1 und
14	Conecotor Cunha Ramal (Nota 64)	1 und
15	Conecotor Perfurante – piercing (Nota 64)	3 und
16	Curva de 90°, PVC Rígido Roscável 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1und
17	Disjuntor Trifásico (disjuntor geral) – 63 A (220/127V) ou 40 A (380/220V)	1 und
18	Disjuntor Termomagnético Monopolar 30ou 32 A (220/127V) ou 25 A (380/220V)	5 und
19	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, de Ø 1/2"	1,5 m
20	Eletroduto, aço zinkado, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V), de 2.400 mm ou 4.000mm (Nota 65)	1 und
21	Fio de aço cobreado 10mm ² (220/127V) ou 6mm ² (380/220V)	2,5 m
22	Haste de Terra em Aço Cobreado, Ø 16 x 1.500 mm ou Haste de Aço Cantoneira L 25X25X5X2.000 mm	1 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

23	Luva de emenda, PVC Rígido Roscável, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
24	Parafuso Rosca Soberba 4,8 x 50 mm e bucha nº 8	26 und
25	Parafuso Rosca Soberba 6,1 x 65 mm e bucha nº 10	3 und
26	Terminal pré-isolado tipo ilhós	20 und
27	Caixa de Disjuntor Geral	1 und
28	Niple 1", para junção das caixas de medição	8 und
29	Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS)	4 und

Nota 64: Material Fornecido pela Concessionária

Nota 65: O eletroduto de aço zinorado terá comprimento de 2.400 mm para unidades consumidoras com a interligação do ramal de conexão do mesmo lado da posteação e 4.000mm para o lado oposto da posteação.

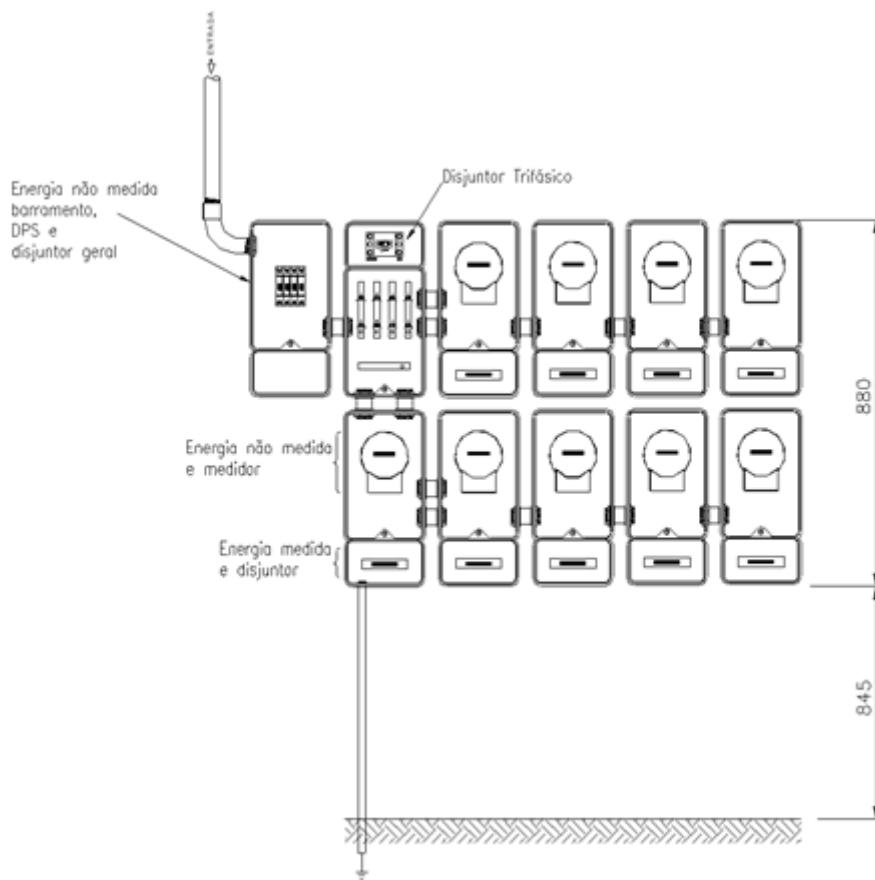
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 10 – Conjunto de Medição Aparente com 9 (nove) Unidades Consumidoras com Caixa Única de Medição e Proteção



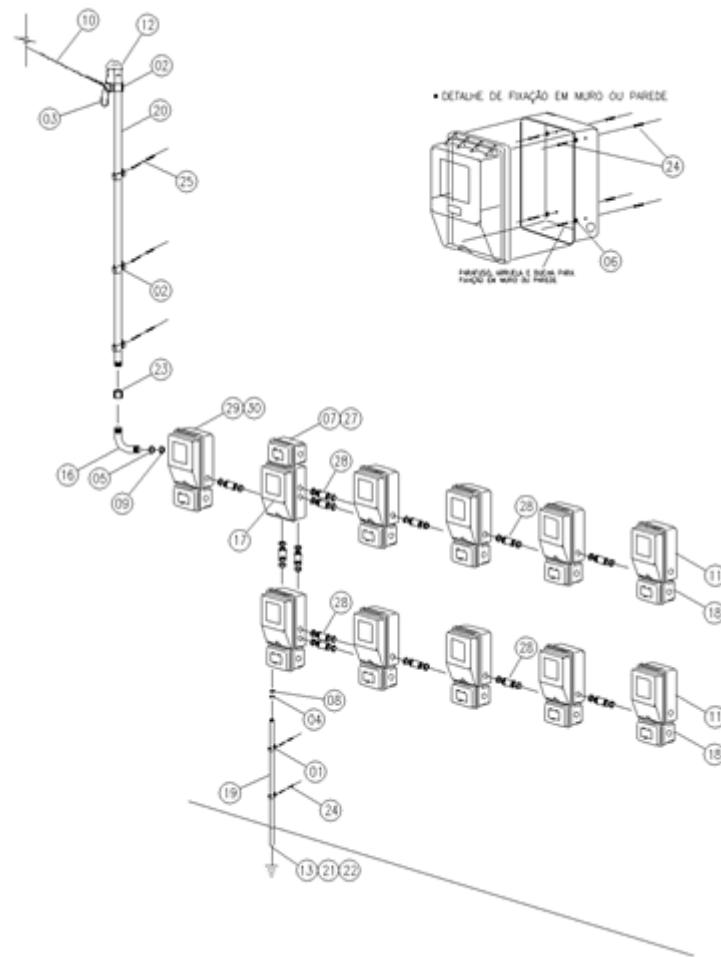
Vista Frontal

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Vista Explodida

LEGENDA – DESENHO 10

ITEM	DESCRÍÇÃO	QUANT.
01	Abraçadeira Tipo “D”, com cunha, para eletroduto de Ø 1/2”	2 und
02	Abraçadeira Tipo “D”, com cunha, para eletroduto de 2” (220/127V) ou 1” (380/220V)	4 und
03	Alça Pré-Formada de Serviço Para Cabo Multiplexado 16mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 66)	2 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

04	Arruela para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
05	Arruela para Eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
06	Arruela Redonda Ø Interno de 5 mm e Ø Externo de 15 mm	44 und
07	Disjuntor Trifásico (disjuntor geral) – 63 A (220/127V) ou 40 A (380/220V)	1 und
08	Bucha para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
09	Bucha para Eletroduto 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
10	Cabo Multiplexado, Isolação XLPE, 1 kV, Quadruplex - 16 mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 66)	Variável
11	Caixa de Medição Monofásica	9 und
12	Capacete 180° para Eletroduto de Aço 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
13	Conecotor Cunha para Haste Ø 16x Fio de Aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	1 und
14	Conecotor Cunha Ramal (Nota 66)	1 und
15	Conecotor Perfurante – piercing (Nota 66)	3 und
16	Curva de 90°, PVC Rígido Roscável 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1und
17	Caixa de Barramento	1 und
18	Disjuntor Termomagnético Monopolar 30 ou 32 A (220/127V) ou 25 A (380/220V)	9 und
19	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, de Ø 1/2"	1,5 m
20	Eletroduto, aço zinkado, 2"(220/127V) ou 1" (380/220V), de 2.400 mm ou 4.000mm (Nota 67)	1 und
21	Fio de aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	2,5 m
22	Haste de Terra em Aço Cobreado, Ø 16 x 1.500 mm ou Haste de Aço Cantoneira L 25X25X5X2.000 mm	1 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

23	Luva de emenda, PVC Rígido Roscável, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
24	Parafuso Rosca Soberba 4,8 x 50 mm e bucha nº 8	46 und
25	Parafuso Rosca Soberba 6,1 x 65 mm e bucha nº 10	3 und
26	Terminal pré-isolado tipo ilhós	36 und
27	Caixa de Disjuntor Geral	1 und
28	Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS)	4 und

Nota 66: Material Fornecido pela Concessionária.

Nota 67: O eletroduto de aço zinkado terá comprimento de 2.400 mm para unidades consumidoras com a interligação do ramal de ligação do mesmo lado da posteação e 4.000mm para o lado oposto da posteação.

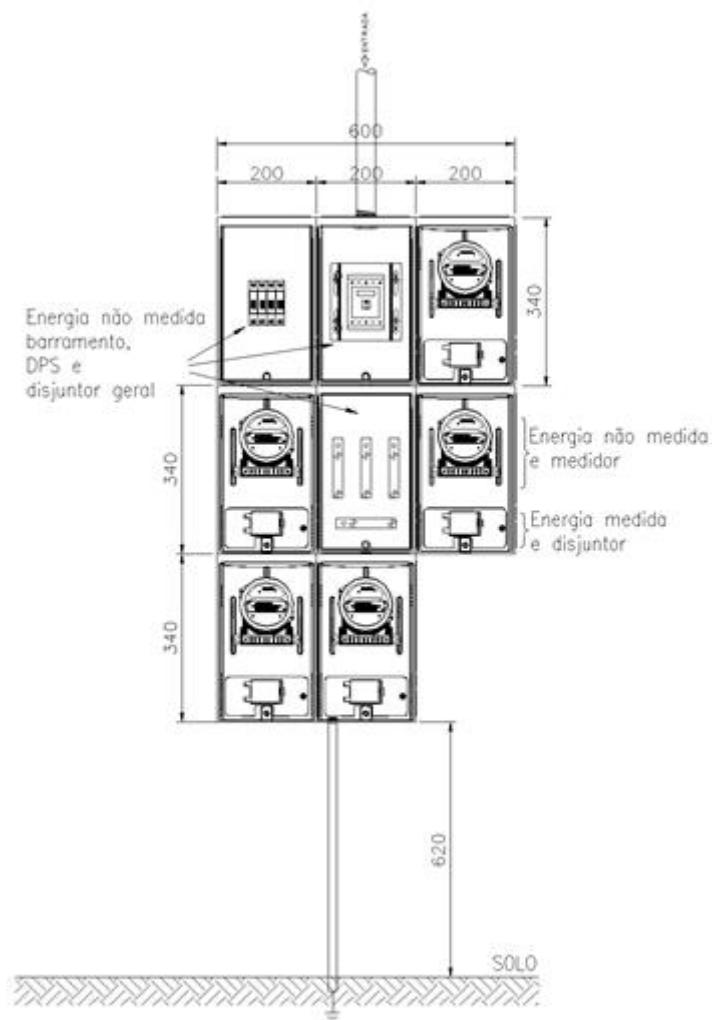
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 11 – Conjunto de Medição Embutido com 5 (cinco) Unidades Consumidoras Monofásicas com Caixa Única de Medição e Proteção (Entrada por Cima)



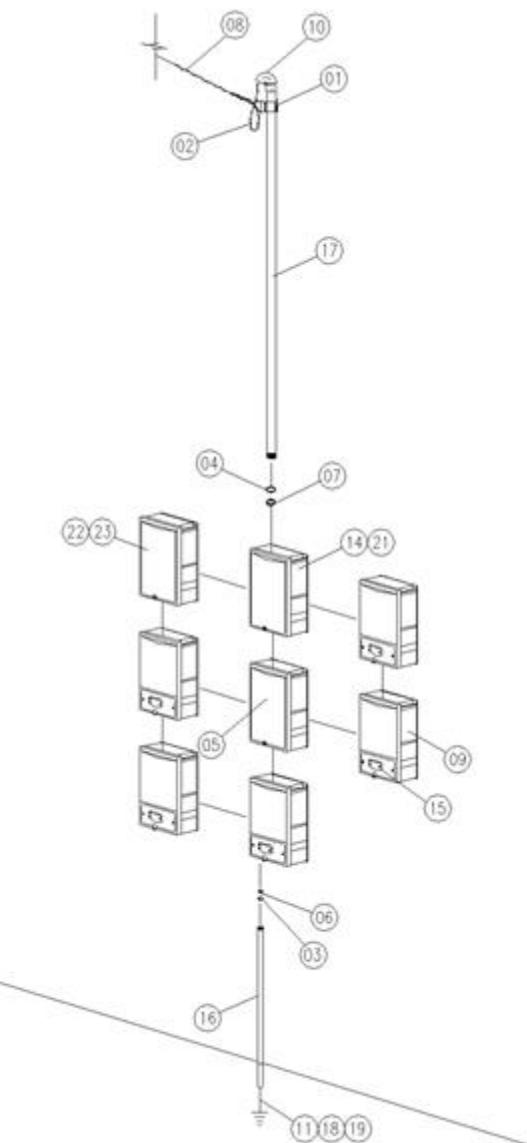
Vista Frontal

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Vista Explodida

LEGENDA – DESENHO 11

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Abraçadeira Tipo “D”, com cunha, para eletroduto de 2" (220/127V) ou 1"	1 und

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

	(380/220V)	
02	Alça Pré- Formada de Serviço Para Cabo Multiplexado 16 mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 68)	2 und
03	Arruela para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
04	Arruela para Eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
05	Caixa de Barramento	1 und
06	Bucha para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
07	Bucha para Eletroduto 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
08	Cabo Multiplexado, Isolação XLPE, 1 kV, Quadruplex - 16 mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 68)	Variável
09	Caixa de Medição Monofásica	5 und
10	Capacete 180° para Eletroduto de Aço 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
11	Conector Cunha para Haste Ø 16x Fio de Aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	1 und
12	Conector Cunha Ramal (Nota 68)	1 und
13	Conector Perfurante – piercing (Nota 68)	3 und
14	Disjuntor Trifásico (disjuntor geral) – 63 A (220/127V) ou 40 A (380/220V)	1 und
15	Disjuntor Termomagnético Monopolar 30 ou 32 A (220/127V) ou 25 A (380/220V)	5 und
16	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, de Ø 1/2"	1,5 m
17	Eletroduto, aço zinkado, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V), de 2.400 mm ou 4.000mm (Nota 69)	1 und
18	Fio de aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	2,5 m
19	Haste de Terra em Aço Cobreado, Ø 16 x 1.500 mm ou Haste de Aço Cantoneira L 25X25X5X2.000 mm	1 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

20	Terminal pré-isolado tipo ilhós	20 und
21	Caixa de Disjuntor Geral	1 und
22	Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS)	4 und

Nota 68: Material Fornecido pela Concessionária.

Nota 69: O eletroduto de aço zinkado terá comprimento de 2.400 mm para unidades consumidoras com a interligação do ramal de conexão do mesmo lado da posteação e 4.000mm para o lado oposto da posteação.

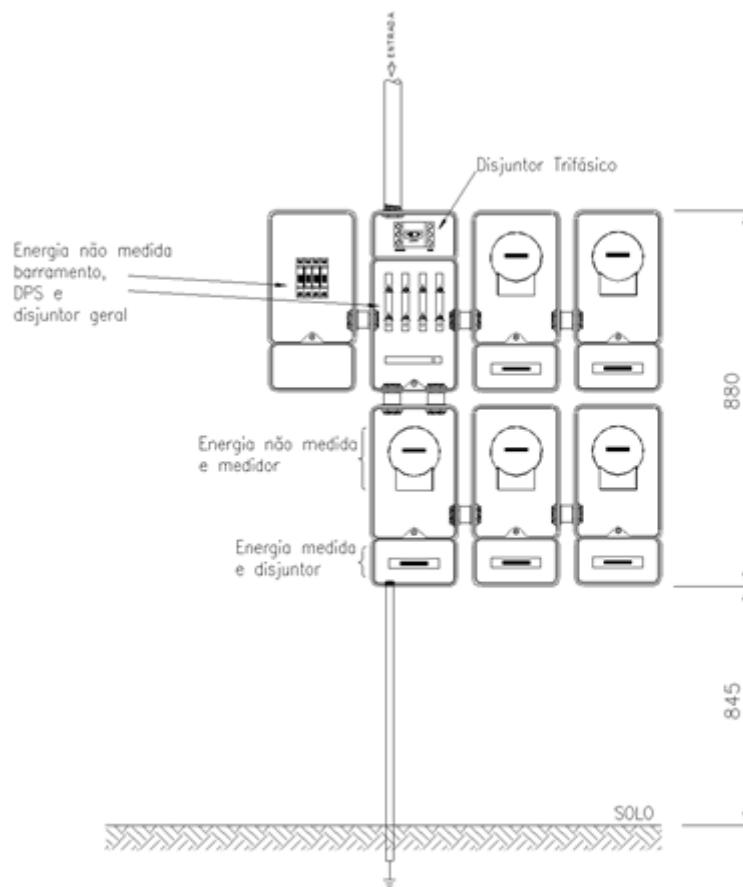
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 12 – Conjunto de Medição Embutido com 5 (cinco) Unidades Consumidoras com Caixa de Medição e Caixa de Proteção



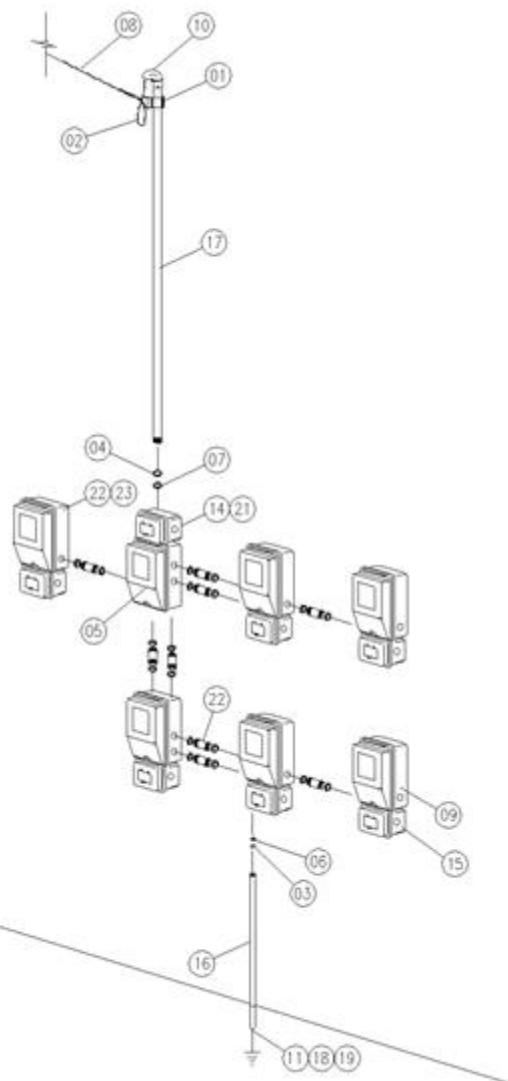
Vista Frontal

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Vista Explodida

LEGENDA – DESENHO 12

ITEM	DESCRÍÇÃO	QUANT.
01	Abraçadeira Tipo "D", com cunha, para eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

02	Alça Pré-Formada de Serviço Para Cabo Multiplexado 16mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 70)	2 und
03	Arruela para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
04	Arruela para Eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
05	Caixa de Barramento	1 und
06	Bucha para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
07	Bucha para Eletroduto 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
08	Cabo Multiplexado, Isolação XLPE, 1 kV, Quadruplex – 16mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 70)	Variável
09	Caixa de Medição Monofásica	5 und
10	Capacete 180° para Eletroduto de Aço 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
11	Conecotor Cunha para Haste Ø 16x Fio de Aço cobreado 10mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	1 und
12	Conecotor Cunha Ramal (Nota 70)	1 und
13	Conecotor Perfurante – piercing (Nota 70)	3 und
14	Disjuntor Trifásico (disjuntor geral) – 63A (220/127V) ou 40 A (380/220V)	1 und
15	Disjuntor Termomagnético Monopolar 30 ou 32A (220/127V) ou 25 A (380/220V)	5 und
16	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, de Ø 1/2"	1,5 m
17	Eletroduto, aço zinkado, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V), de 2.400 mm ou 4.000mm (Nota 71)	1 und
18	Fio de aço cobreado 10mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	2,5 m
19	Haste de Terra em Aço Cobreado, Ø 16 x 1.500 mm ou Haste de Aço Cantoneira L 25X25X5X2.000 mm	1 und
20	Terminal pré-isolado tipo ilhós	20 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

21	Caixa de Disjuntor Geral	1 und
22	Niple 1", para junção das caixas de medição	8 und
23	Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS)	4 und

Nota 70: Material Fornecido pela Concessionária.

Nota 71: O eletroduto de aço zinkado terá comprimento de 2.400 mm para unidades consumidoras com a interligação do ramal de conexão do mesmo lado da posteação e 4.000mm para o lado oposto da posteação.

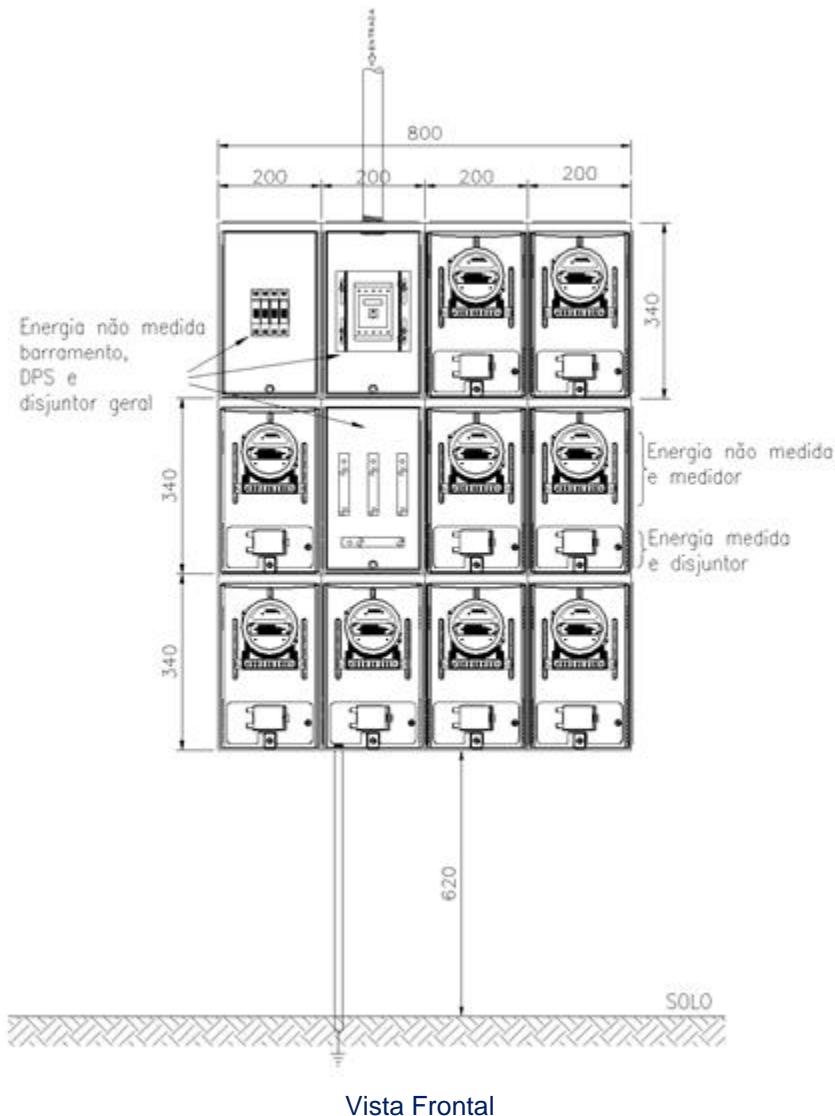
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 13 – Conjunto de Medição Embutido com 9 (nove) Unidades Consumidoras com Caixa Única de Medição e Proteção (Entrada por Cima)

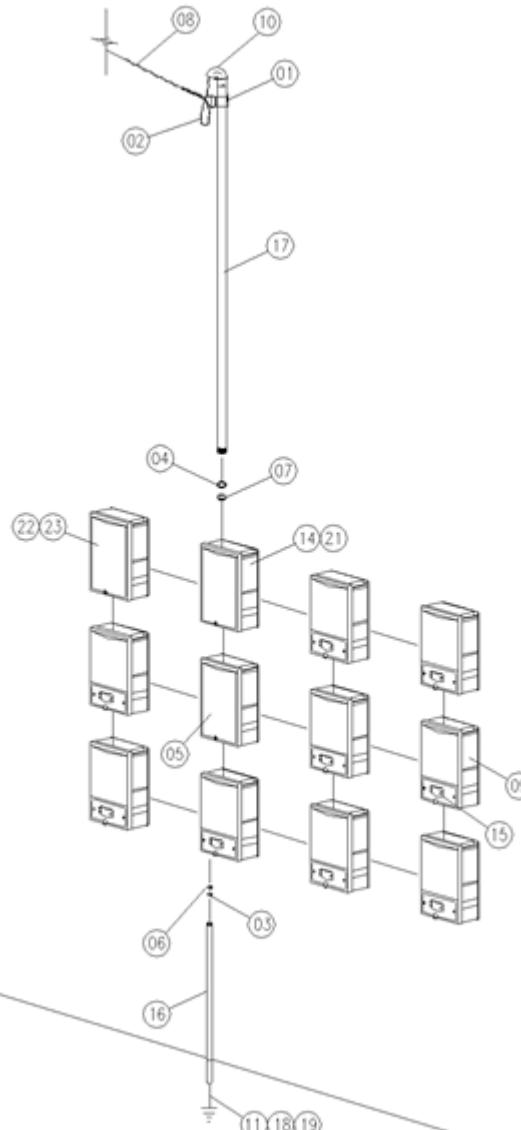


Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Vista Explodida

LEGENDA – DESENHO 13

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Abraçadeira Tipo “D”, com cunha, para eletroduto de 2” (220/127V) ou 1” (380/220V)	1 und

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

02	Alça Pré-Formada de Serviço Para Cabo Multiplexado 16 mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 72)	2 und
03	Arruela para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
04	Arruela para Eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
05	Caixa de Barramento	1 und
06	Bucha para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
07	Bucha para Eletroduto 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
08	Cabo Multiplexado, Isolação XLPE, 1 kV, Quadruplex - 16 mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 72)	Variável
09	Caixa de Medição Monofásica	9 und
10	Capacete 180° para Eletroduto de Aço 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
11	Conector Cunha para Haste Ø 16x Fio de Aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	1 und
12	Conector Cunha Ramal (Nota 72)	1 und
13	Conector Perfurante – piercing (Nota 72)	3 und
14	Disjuntor Trifásico (disjuntor geral) – 63 A (220/127V) ou 40 A (380/220V)	1 und
15	Disjuntor Termomagnético Monopolar 30 ou 32 A (220/127V) ou 25 A (380/220V)	9 und
16	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, de Ø 1/2"	1,5 m
17	Eletroduto, aço zinkado, 2"(220/127V) ou 1" (380/220V), de 2.400 mm ou 4.000mm (Nota 73)	1 und
18	Fio de aço cobreado 10 mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	2,5 m
19	Haste de Terra em Aço Cobreado, Ø 16 x 1.500 mm ou Haste de Aço Cantoneira L 25X25X5X2.000 mm	1 und
20	Terminal pré-isolado tipo ilhós	36 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

21	Caixa de Disjuntor Geral	1 und
22	Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS)	4 und

Nota 72: Material Fornecido pela Concessionária.

Nota 73: O eletroduto de aço zinkado terá comprimento de 2.400 mm para unidades consumidoras com a interligação do ramal de conexão do mesmo lado da posteação e 4.000mm para o lado oposto da posteação.

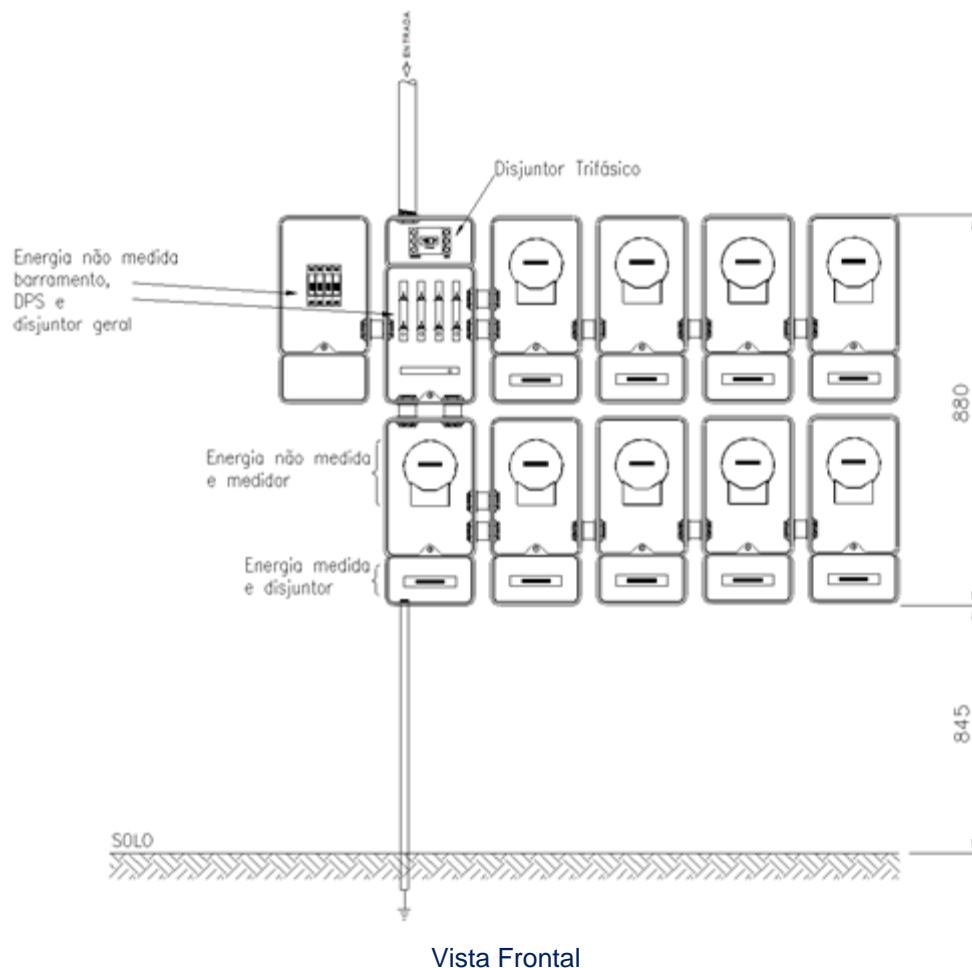
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 14 – Conjunto de Medição Embutido com 9 (nove) Unidades Consumidoras com Caixa de Medição e Caixa de Proteção (Entrada por Cima Lateral)

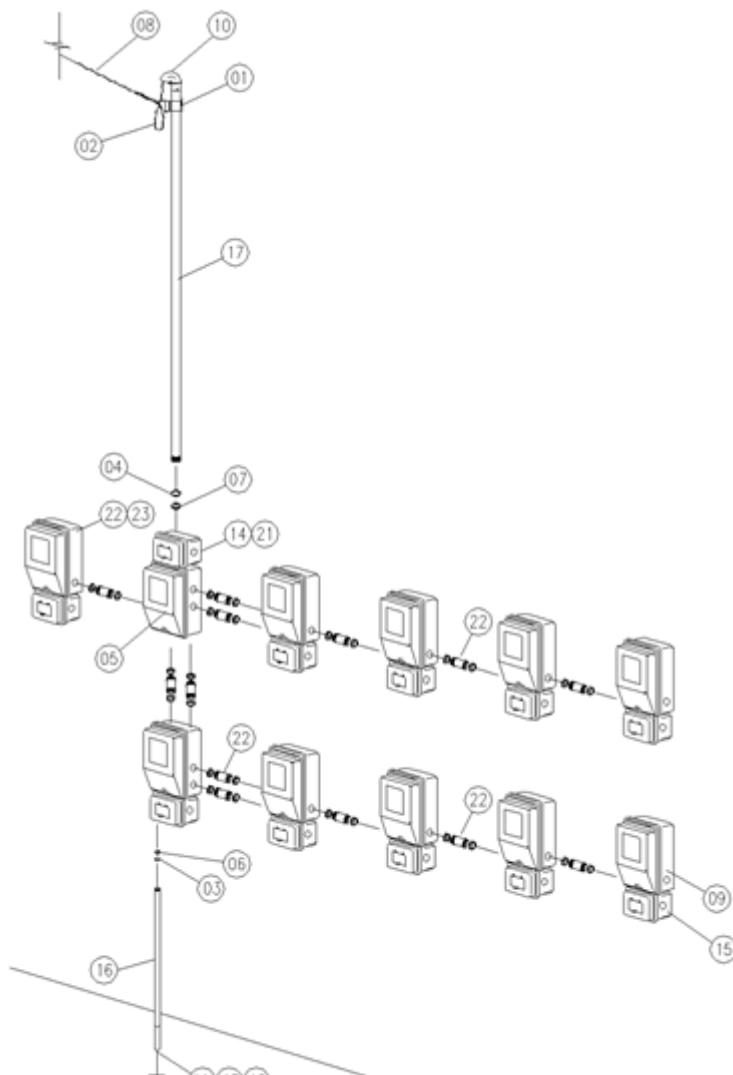


Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



Vista Explodida

LEGENDA – DESENHO 14

ITEM	DESCRÍÇÃO	QUANT.
01	Abraçadeira Tipo "D", com cunha, para eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

02	Alça Pré-Formada de Serviço Para Cabo Multiplexado 16mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 74)	2 und
03	Arruela para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
04	Arruela para Eletroduto de 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
05	Caixa de Barramento	1 und
06	Bucha para Eletroduto de Ø 1/2"	1 und
07	Bucha para Eletroduto 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
08	Cabo Multiplexado, Isolação XLPE, 1 kV, Quadruplex – 16mm ² (220/127V) ou 10 mm ² (380/220V) (Nota 74)	Variável
09	Caixa de Medição Monofásica	9 und
10	Capacete 180° para Eletroduto de Aço 2" (220/127V) ou 1" (380/220V)	1 und
11	Conector Cunha para Haste Ø 16x Fio de Aço cobreado 10mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	1 und
12	Conector Cunha Ramal (Nota 74)	1 und
13	Conector Perfurante – piercing (Nota 74)	3 und
14	Disjuntor Trifásico (disjuntor geral) – 63A (220/127V) 40 A (380/220V)	1 und
15	Disjuntor Termomagnético Monopolar 30 ou 32A (220/127V) ou 25 A (380/220V)	9 und
16	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, de Ø 1/2"	1,5 m
17	Eletroduto, aço zinkado, 2" (220/127V) ou 1" (380/220V), de 2.400 mm ou 4.000mm (Nota 75)	1 und
18	Fio de aço cobreado 10mm ² (220/127V) ou 6 mm ² (380/220V)	2,5 m
19	Haste de Terra em Aço Cobreado, Ø 16 x 1.500 mm ou Haste de Aço Cantoneira L 25X25X5X2.000 mm	1 und
20	Terminal pré-isolado tipo ilhós	36 und

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

21	Caixa de Disjuntor Geral	1 und
22	Niple 1", para junção das caixas de medição	12 und
23	Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS)	4 und

Nota 74: Material Fornecido pela Concessionária.

Nota 75: O eletroduto de aço zinkado terá comprimento de 2.400 mm para unidades consumidoras com a interligação do ramal de conexão do mesmo lado da posteação e 4.000mm para o lado oposto da posteação.

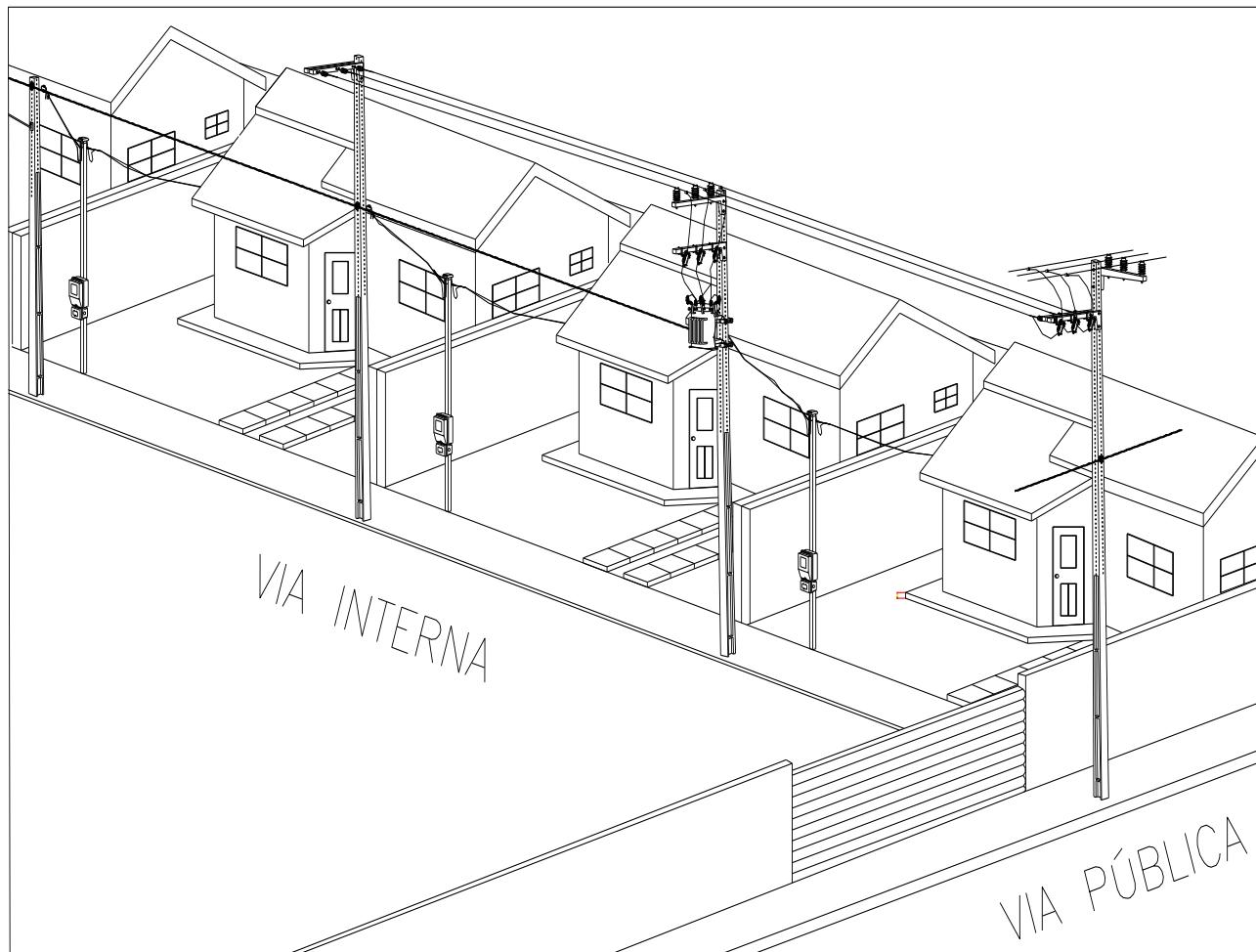
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 15 – Condomínio Fechado de Casas (Horizontal)



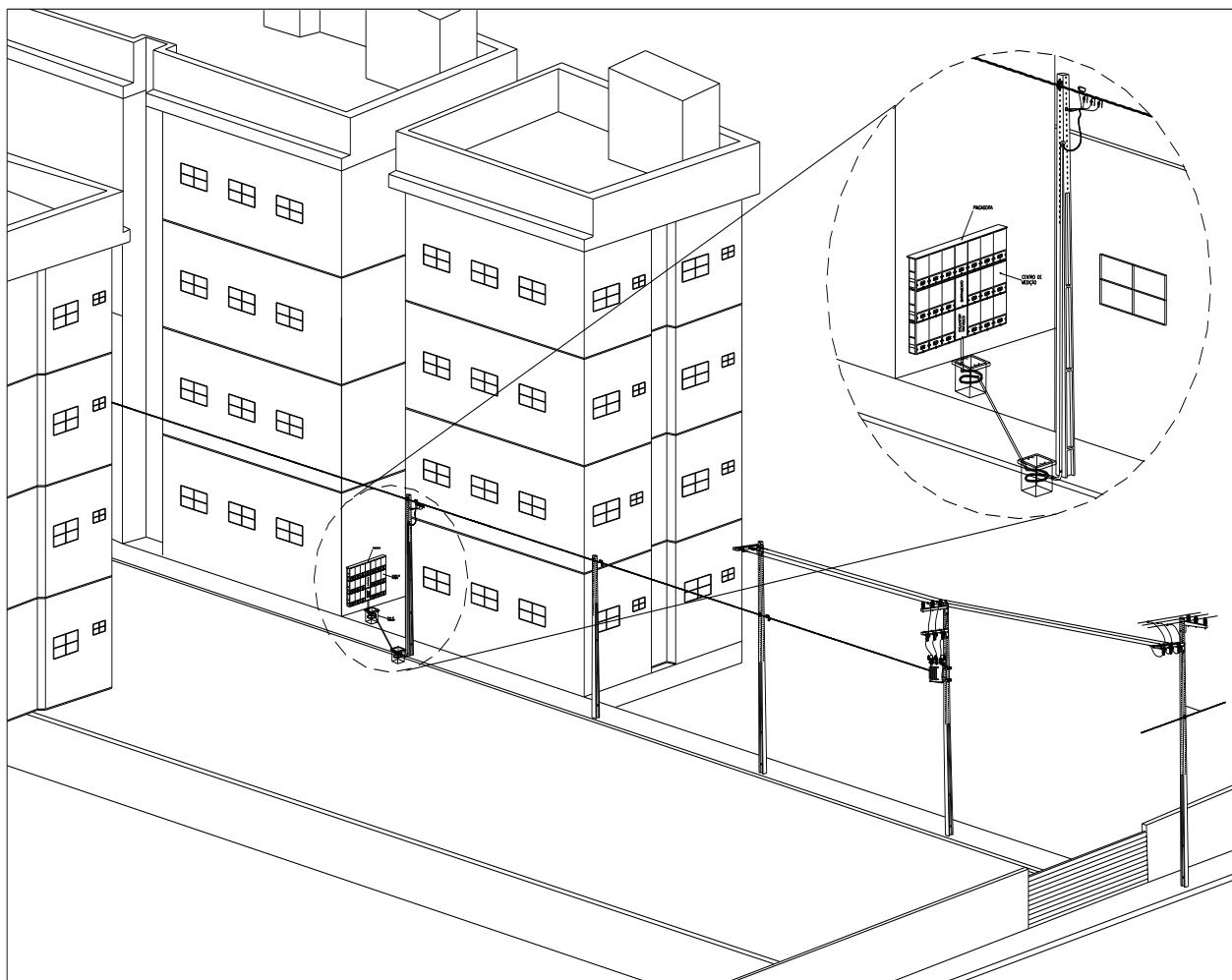
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 16 – Condomínio Fechado de Prédios



Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

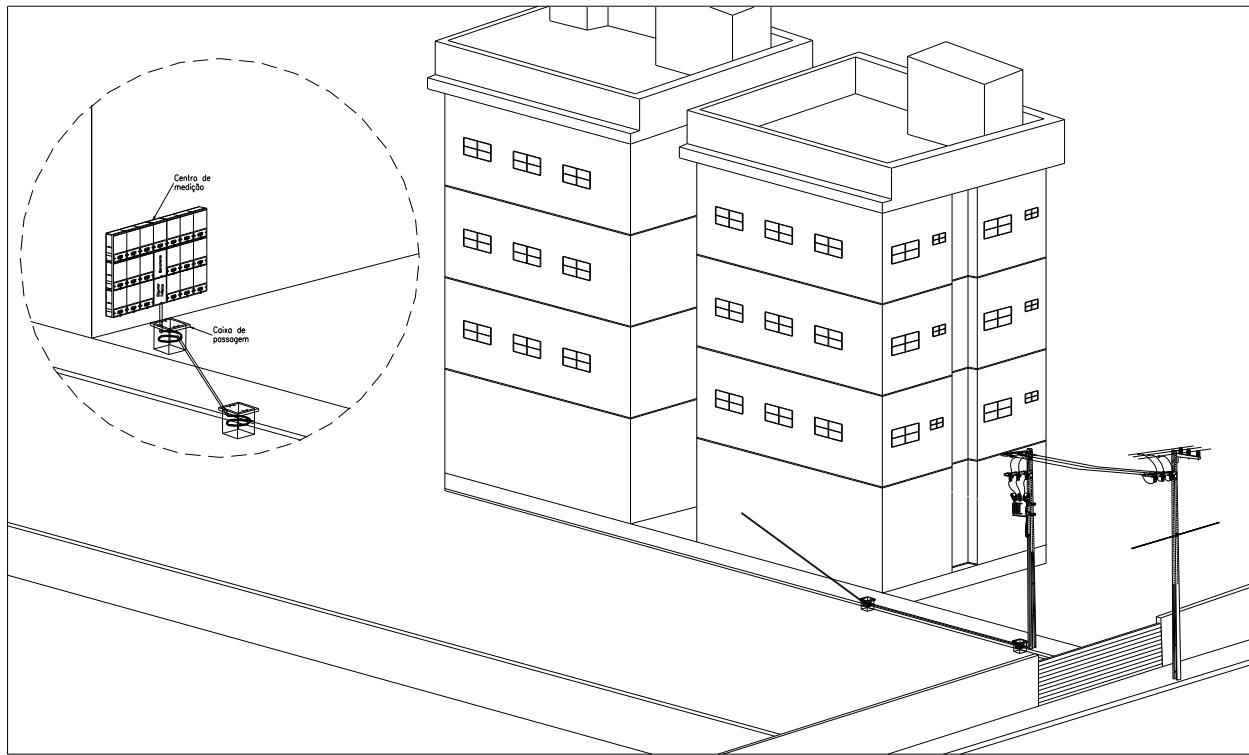
NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 17 – Prédios de Múltiplas Unidades



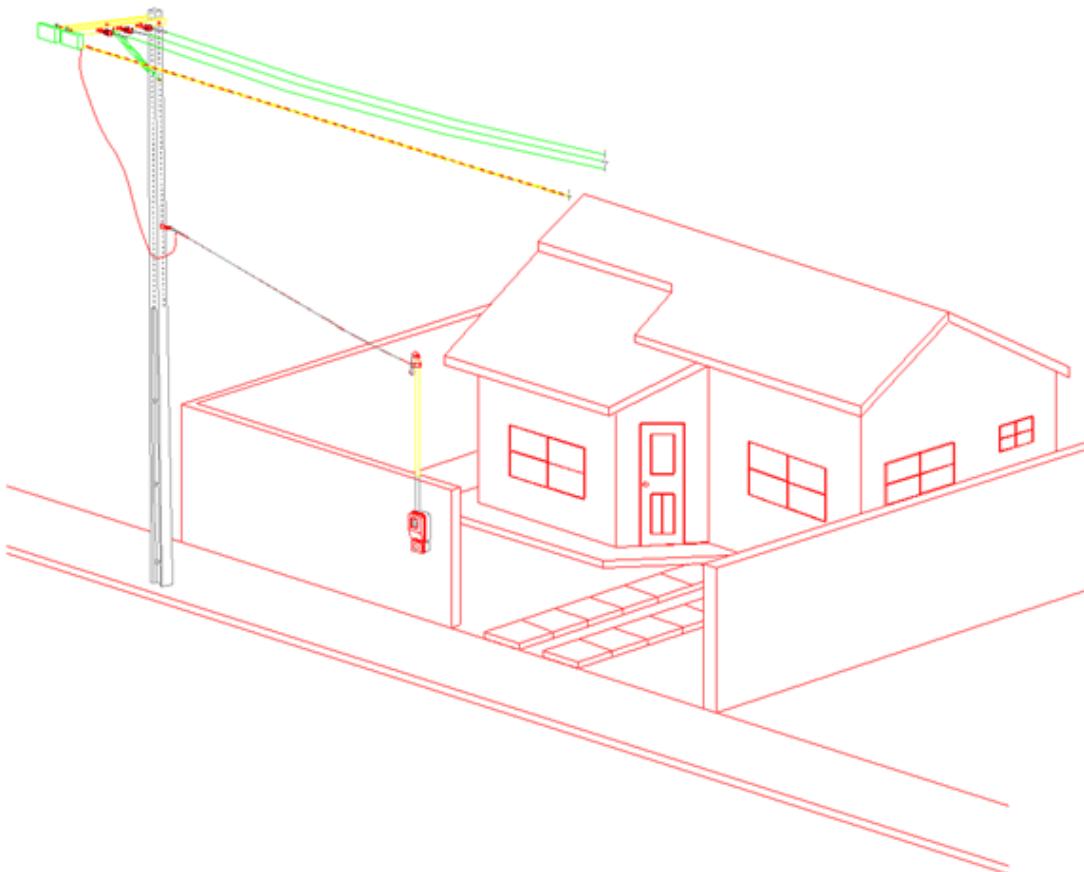
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 18 – Condomínio com Sistema de Medição Centralizada



Nota 76: Os ramais para atendimento aos clientes da saída do SMC até as unidades, devem ser exclusivos para cada cliente.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

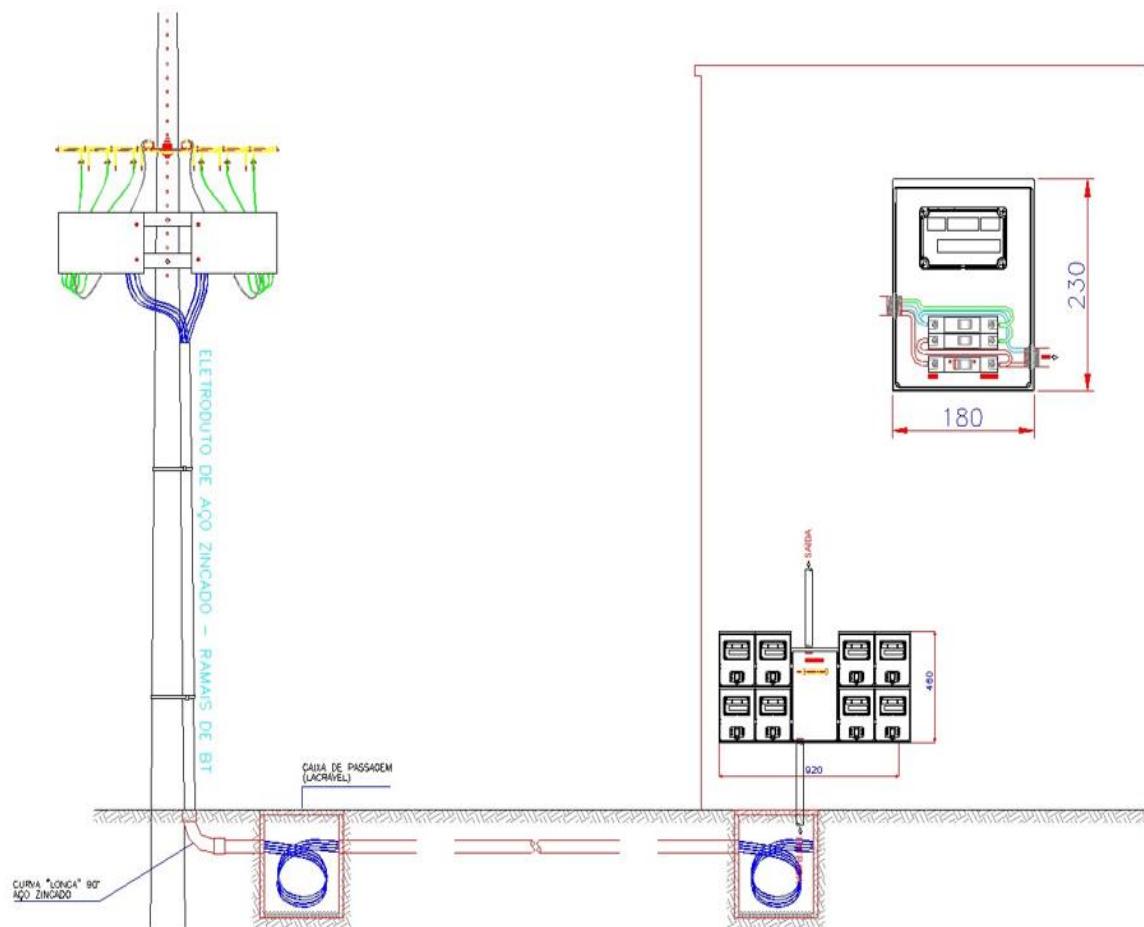
NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 18A – Modelo de Padrão de Entrada Agrupada para SMC Vertical de Interesse Social (Monofásico)



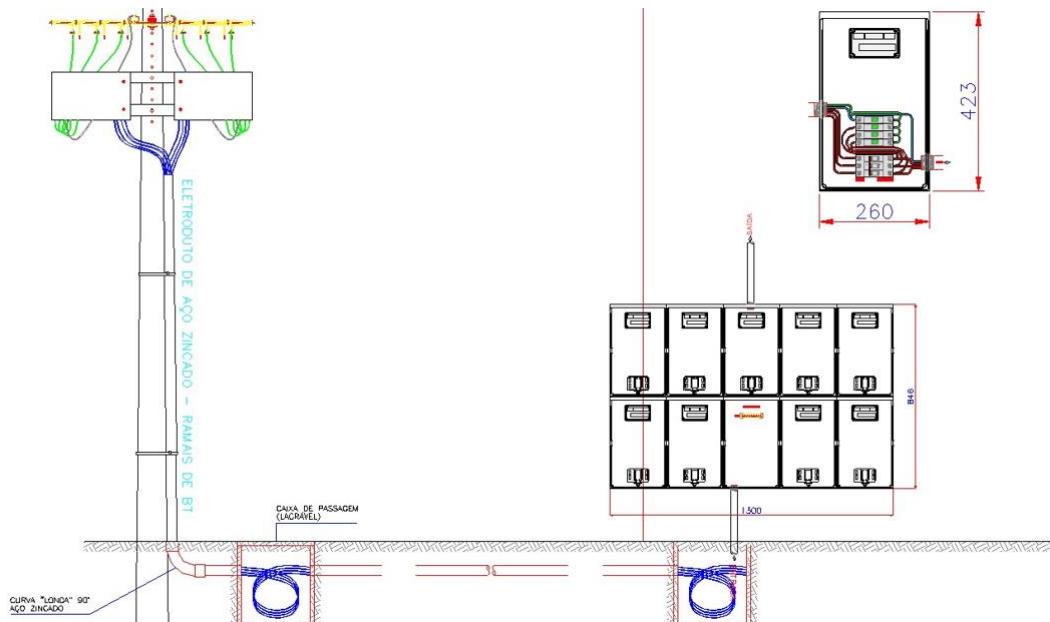
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 18B – Modelo de Padrão de Entrada Agrupada para SMC Vertical de Interesse Social (Polifásico)



Nota 77: Dimensões em milímetros.

Nota 78: Modelo de caixa de disjuntores e terminais de leitura individual (TLI), com dimensões mínimas, que podem ser agrupados ou individuais.

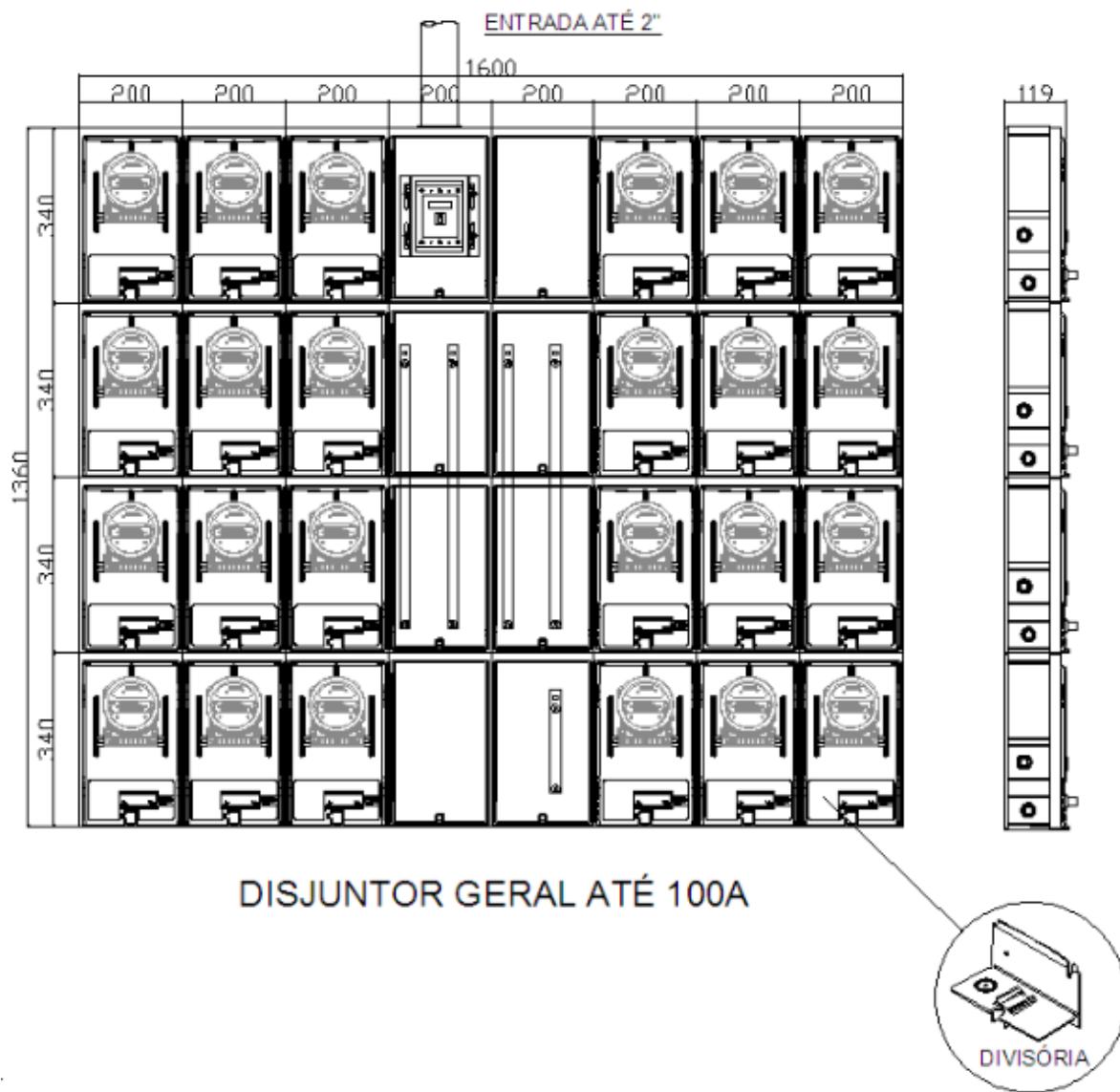
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 19 – Modelos de Centros de Medição - Centro de Medição Monofásico para até 32 Unidades Consumidoras



O Centro de medição deve ter todos os requisitos informados no item. 7.2, como barramentos, proteção geral, barramento de equipotencialização principal (BEP) e o dispositivo de proteção contra surtos (DPS), etc.

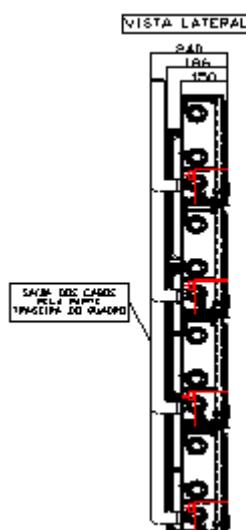
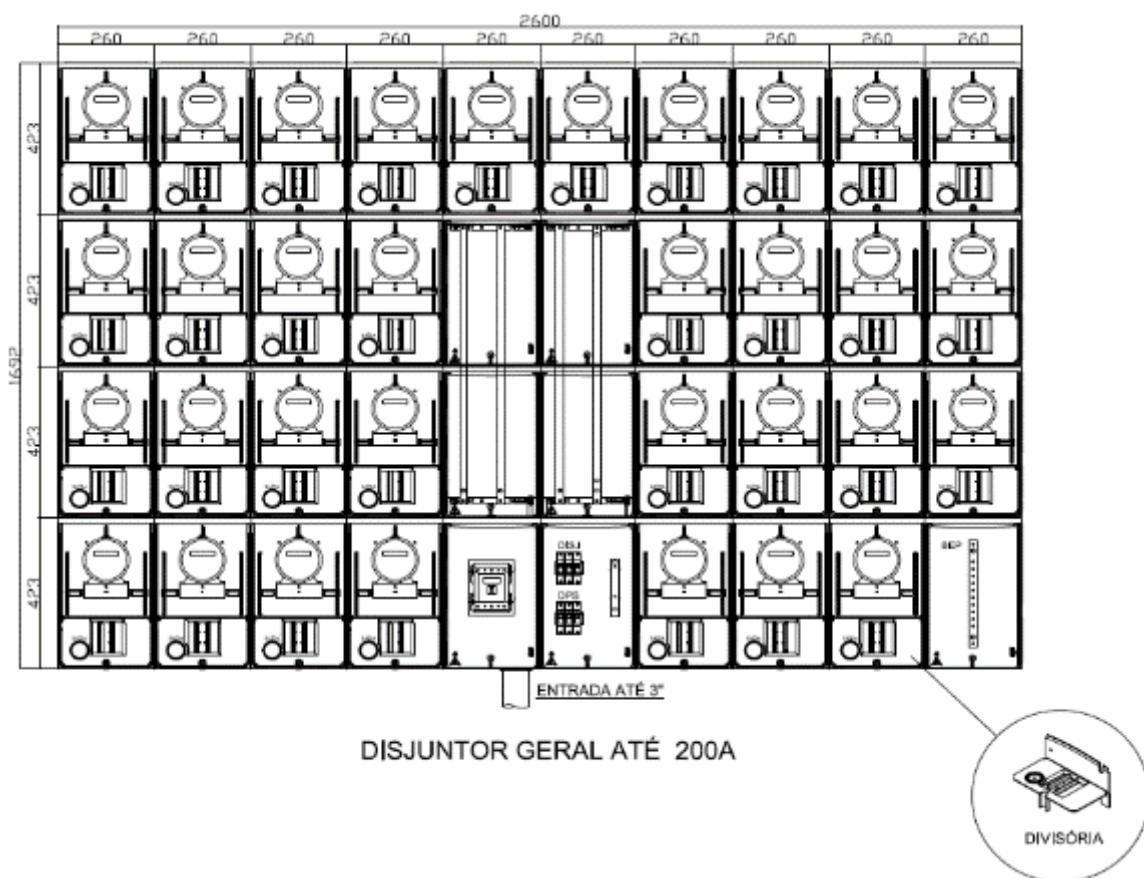
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 19A - Centro de Medição Polifásico para até 32 Unidades Consumidoras – Disjuntor Geral de 125 até 200 A – Entrada pela Parte Inferior do CM.



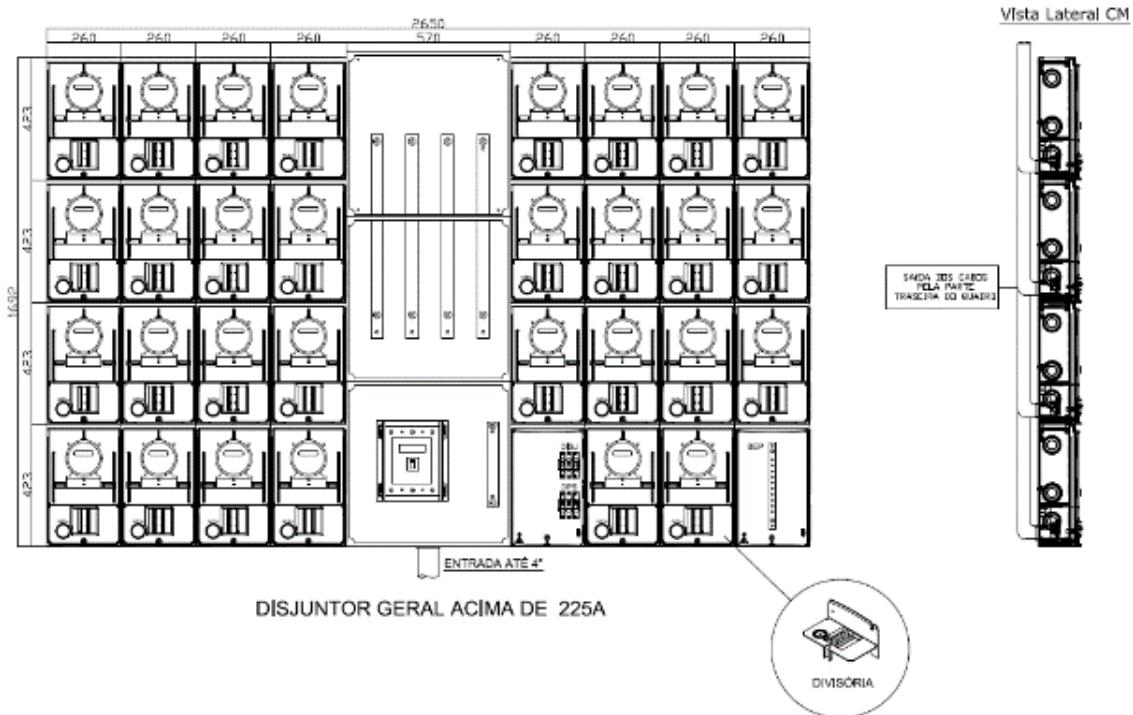
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 19B - Centro de Medição Polifásico para até 32 Unidades Consumidoras – Disjuntor Geral até 225 A – Entrada pela Parte Inferior do CM.



Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

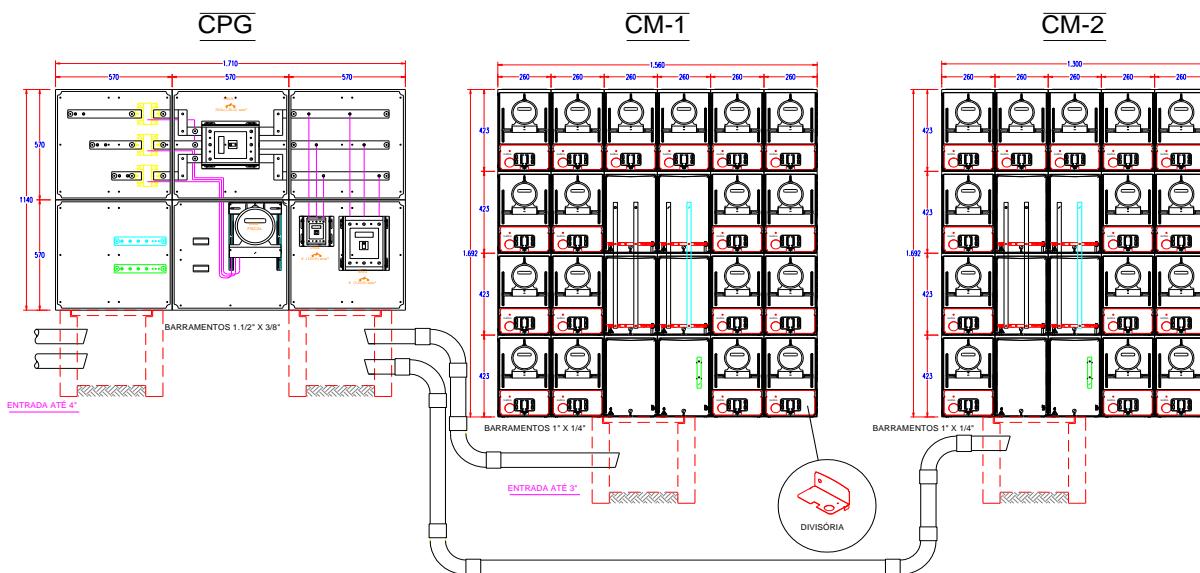
Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 20 – Modelos de Centro de Proteção Geral (CPG)

Centro de Proteção Geral com derivação para 2(dois) Centros de Medição Polifásicos.



Nota 79: Caixa em policarbonato.

Nota 80: Não serão admitidos cantos vivos na superfície de contato com os condutores.

Nota 81: Os módulos devem ser firmemente atarraxados com parafusos zinchados de 1/4" e 3/4" e permitir a montagem de medidores e disjuntores, tanto monofásicos como trifásicos.

Nota 82: Todos os módulos devem possuir luvas para alojamento do parafuso de segurança de 1/4", com 20 fios por polegada.

Nota 83: A distância entre barras correspondentes a diferentes fases e entre estas e a estrutura de montagem devem obedecer às prescrições da ABNT NBR 5410.

Nota 84: Somente serão ligadas as unidades consumidoras cujas caixas tenham sido aprovadas pela CONCESSIONÁRIA.

Nota 85: Identificação: cada módulo deve ser identificado com o número do apartamento, loja, condomínio, etc.

Nota 86: Quaisquer outros tipos de módulos, quanto a dimensões e material de fabricação, devem ser submetidos à prévia aprovação da CONCESSIONÁRIA.

Nota 87: Dimensões em milímetros.

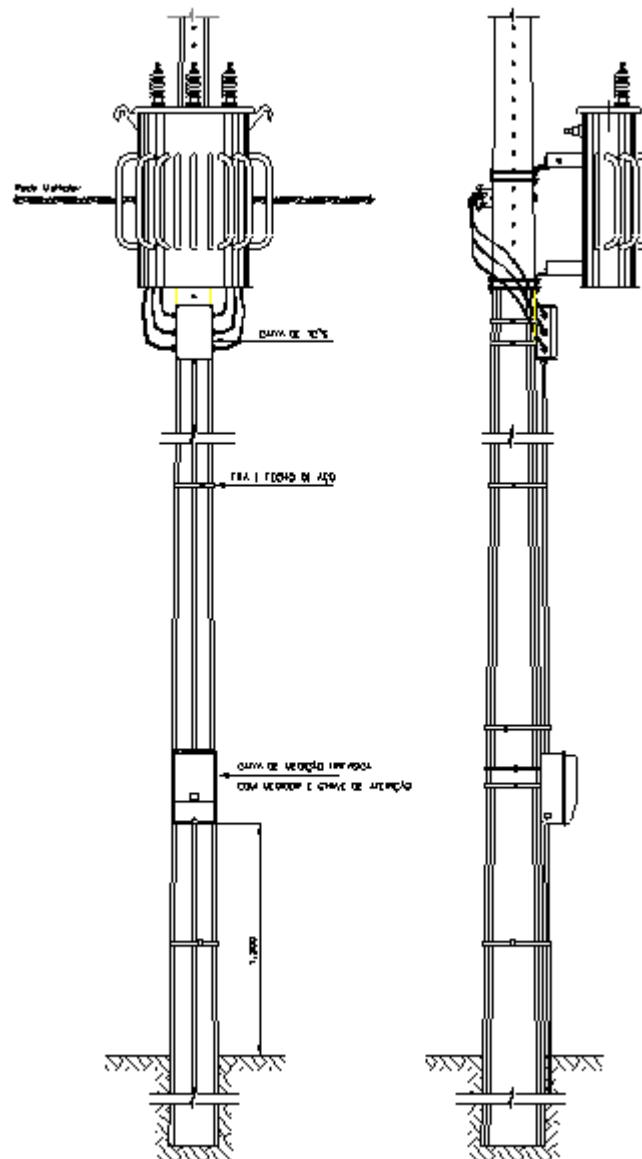
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 21 – Medição Fiscal em Poste até 112,5 kVA



Nota 88: As especificações das caixas podem ser encontradas na NT.030, em sua última revisão, e devem ser fixadas com suportes, fecho fita aço inoxidável 0,5 x 19 mm, largura 19 mm x 25 m.

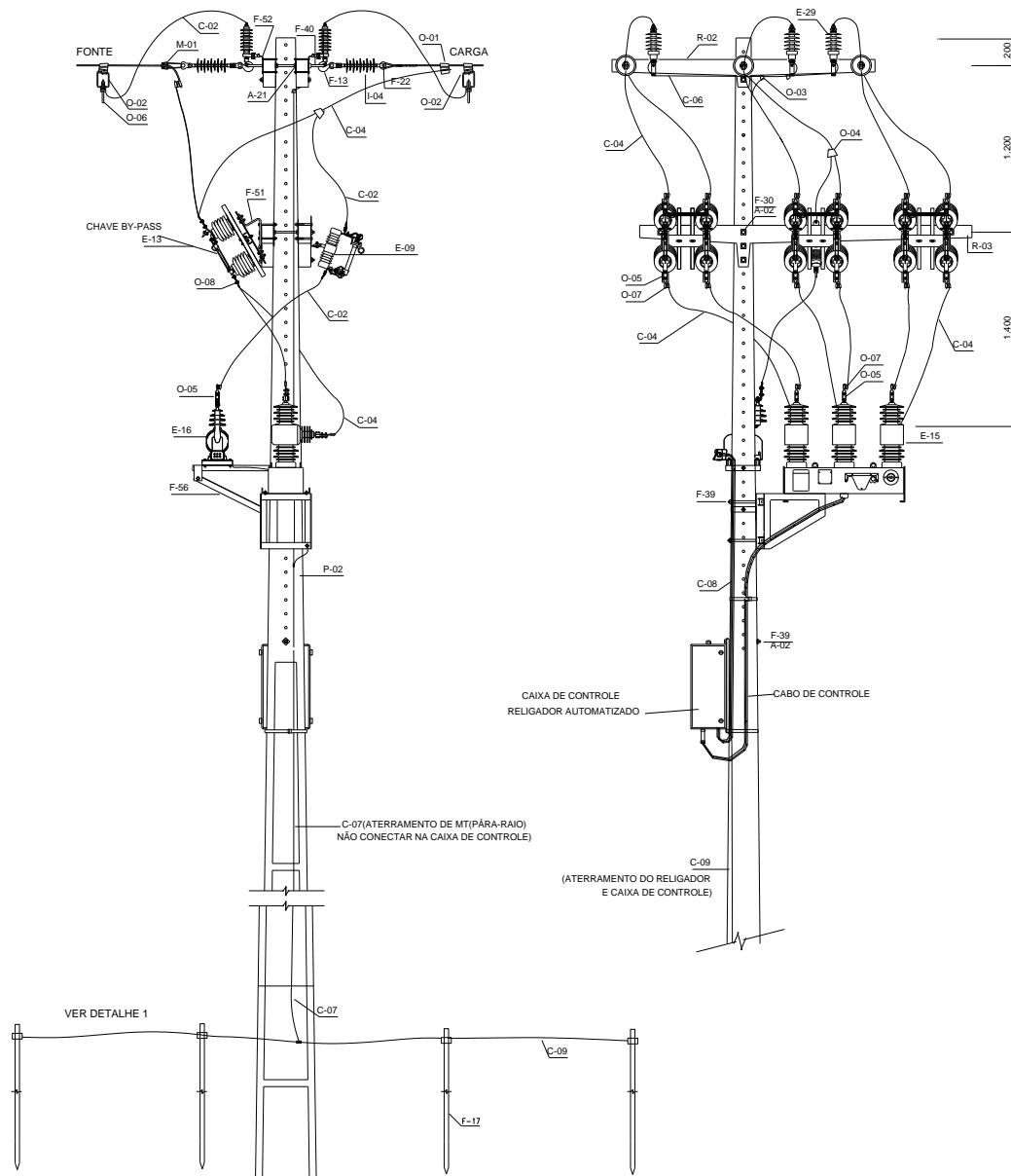
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 22 – Padrão de Instalação do Religador



Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

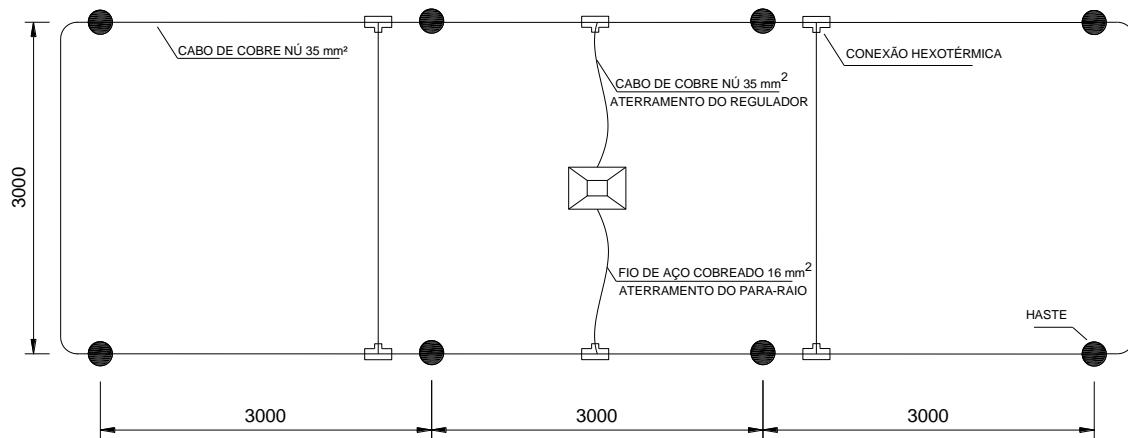
Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Detalhe do Aterramento do Religador

DETALHE 1- MALHA DE ATERRAMENTO



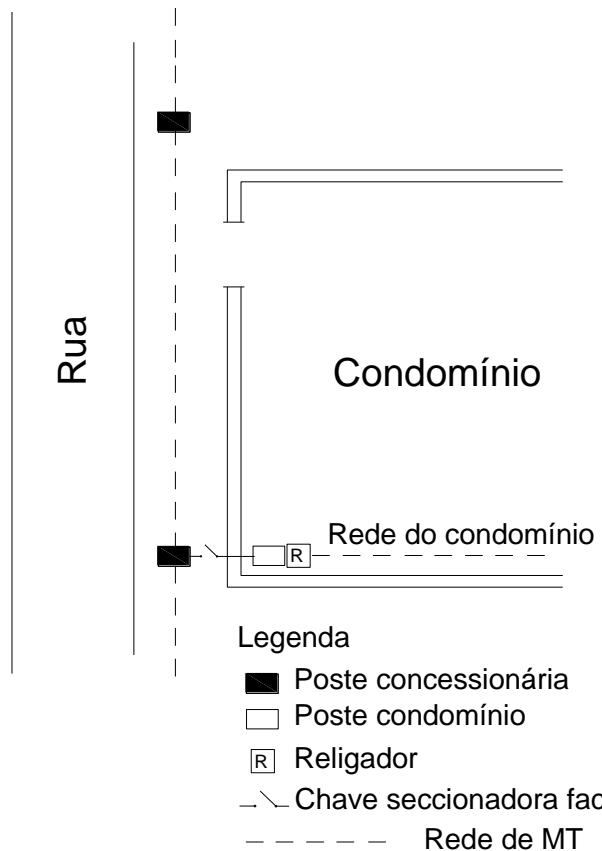
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 23 – Localização do Religador



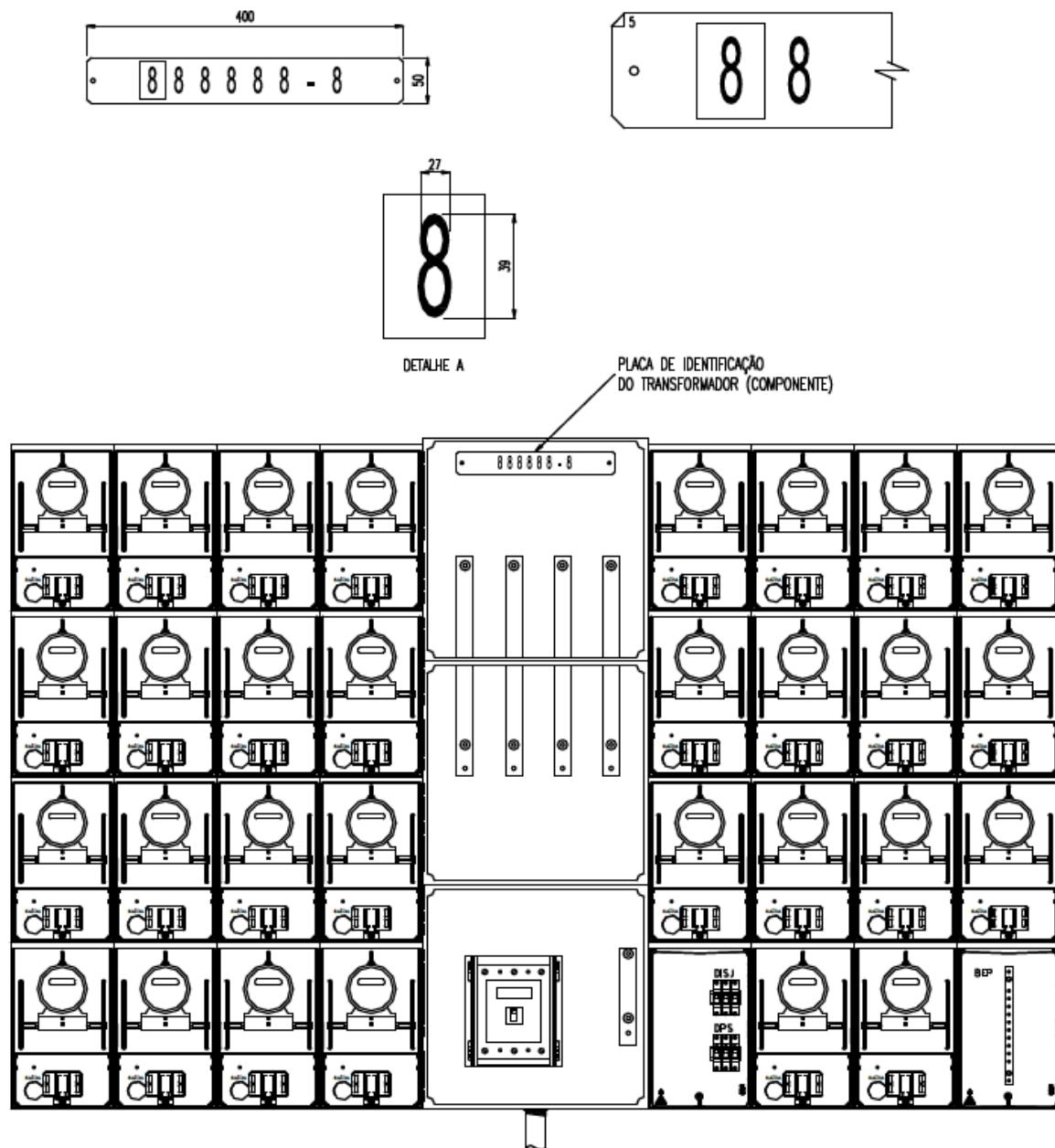
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 24 – Placa de Identificação do Transformador no Centro de Medição



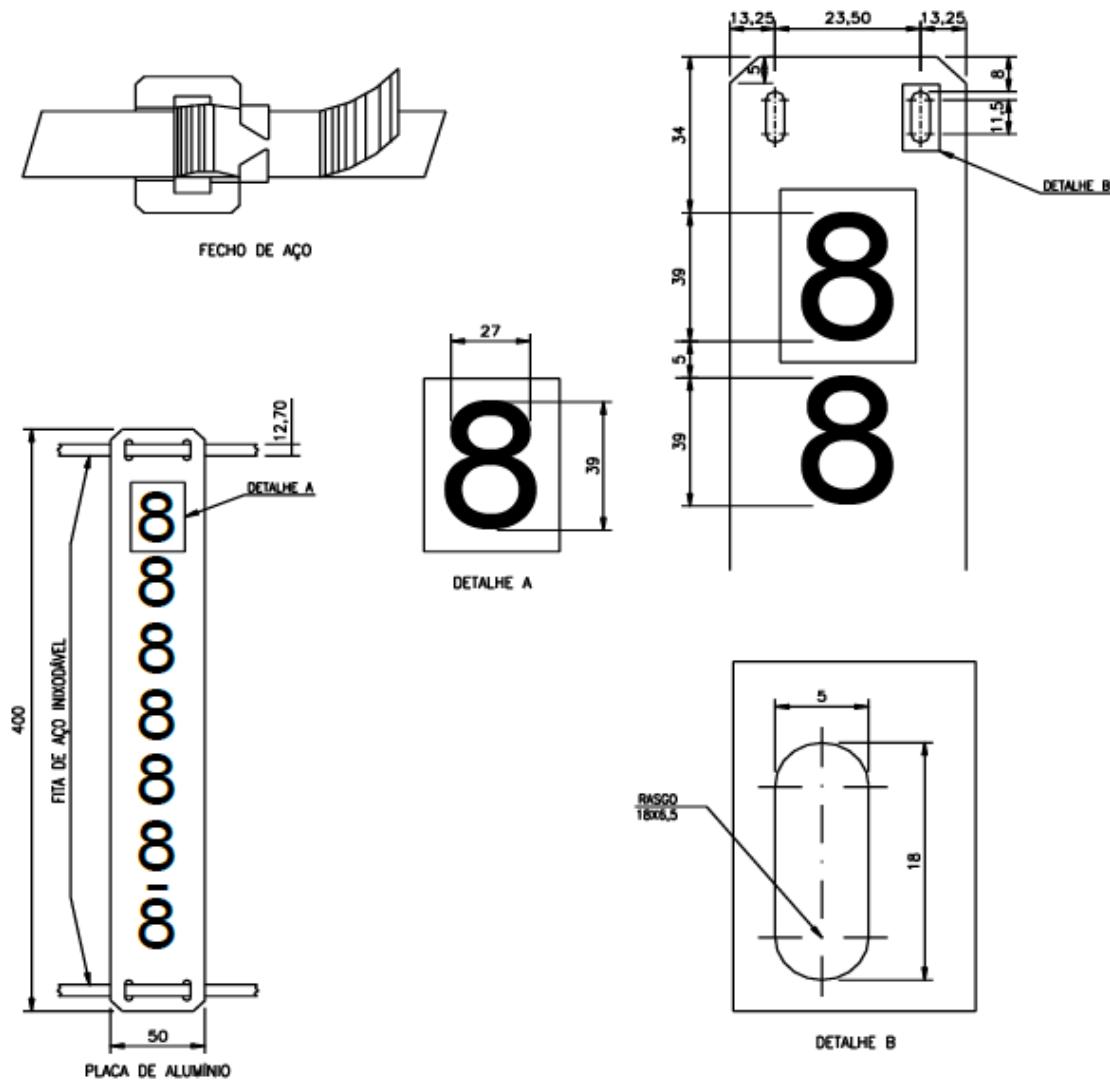
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 25 – Modelo Placa de Identificação do Transformador



LEGENDA – Desenho 25

Descrição do Material	Unidade	Quant.
Placa de Alumínio 50x400 mm	Pç	1
Fecho Para Fita de Aço Inoxidável	Pç	2
Fita de Aço Inoxidável 0,5 mm x 19 mm x 30 mm	Mt	1,6

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

Nota 89: A placa deve ser fixada com fita de aço inox e fecho e numerada conforme disposição do desenho acima.

Nota 90: Pintada sobre o acabamento na cor amarela, a numeração deverá ser feita na cor preta, em alto relevo, com um gabarito de números tamanho 39 mm x 27 mm, com tinta altamente refletiva, indelével e de elevada resistência às intempéries.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

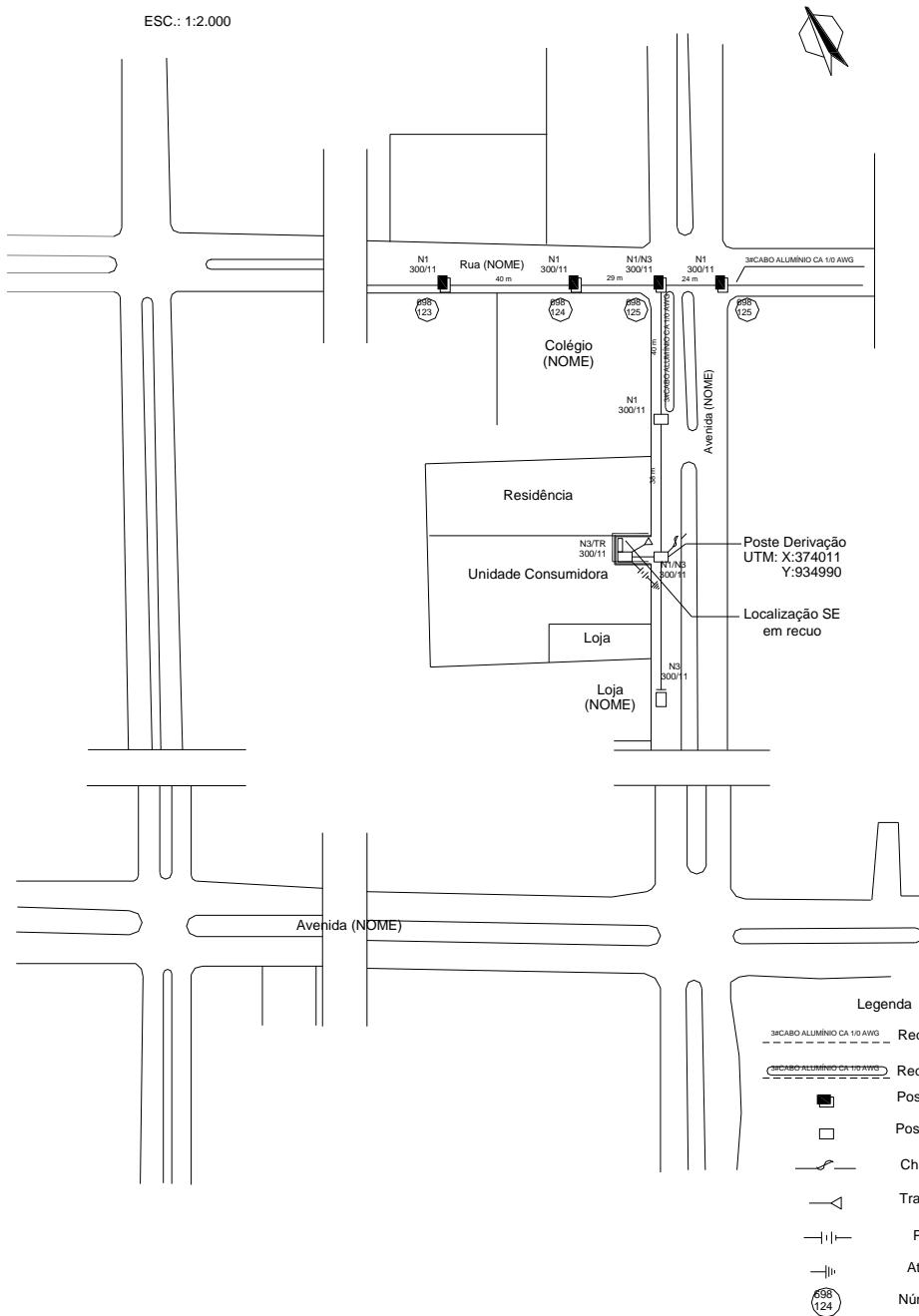
Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 26 – Planta de Situação

ESC.: 1:2.000



DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

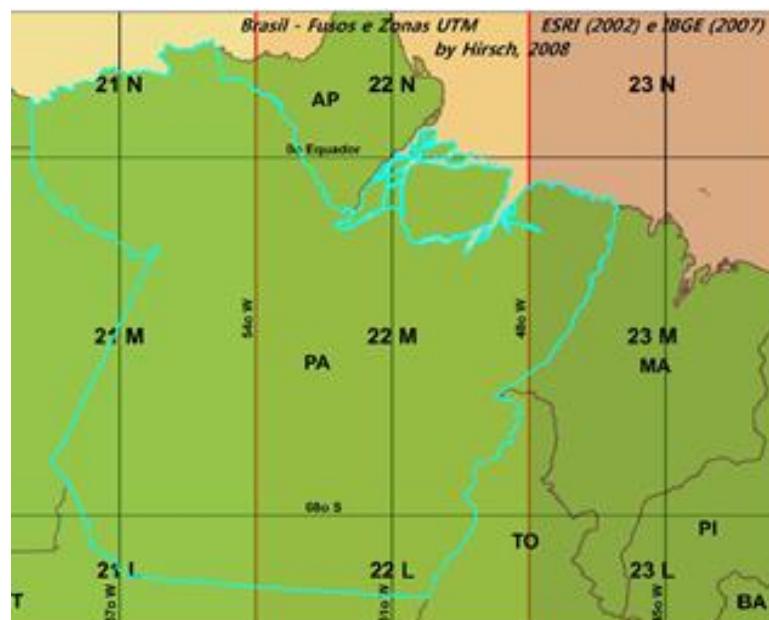
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT-00004-EQT

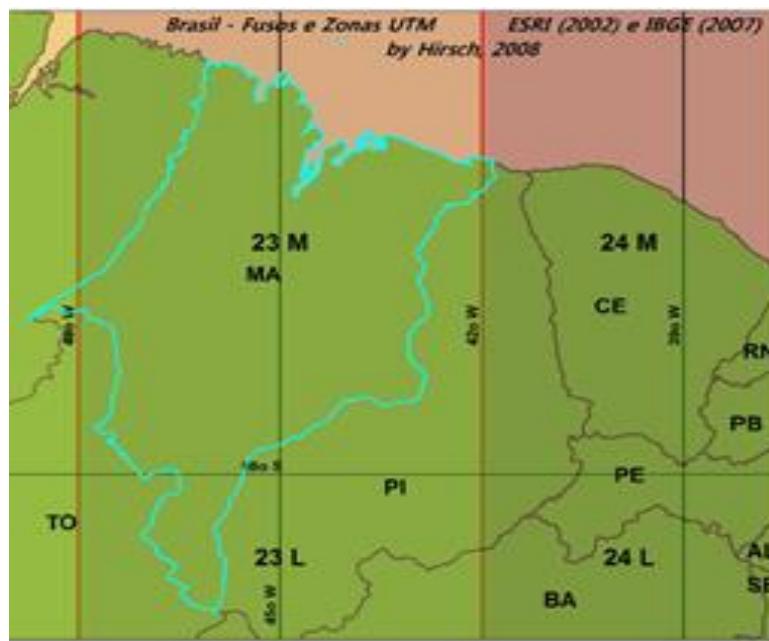
Revisão: 06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 27 – Fusos UTM para as Áreas de Concessão da Equatorial Energia



(A) Pará



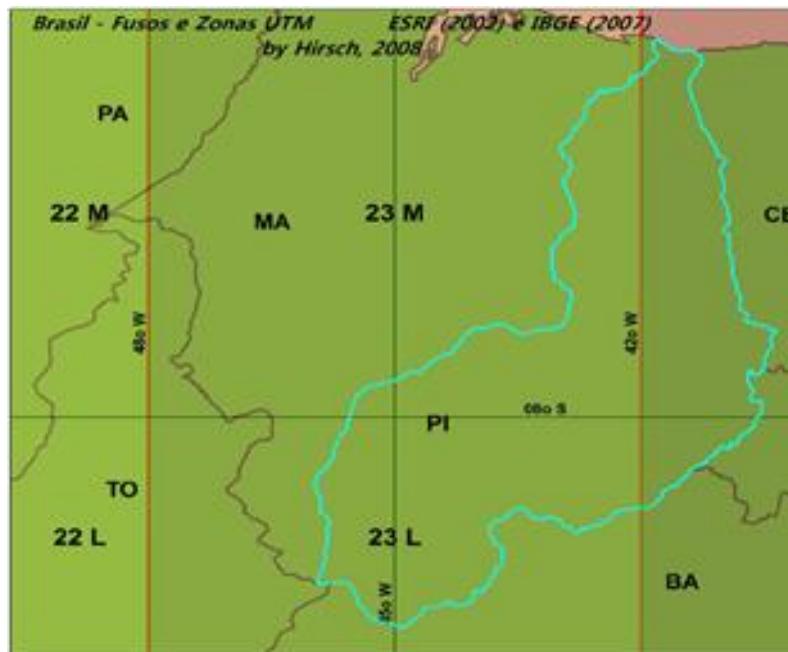
(b) Maranhão

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

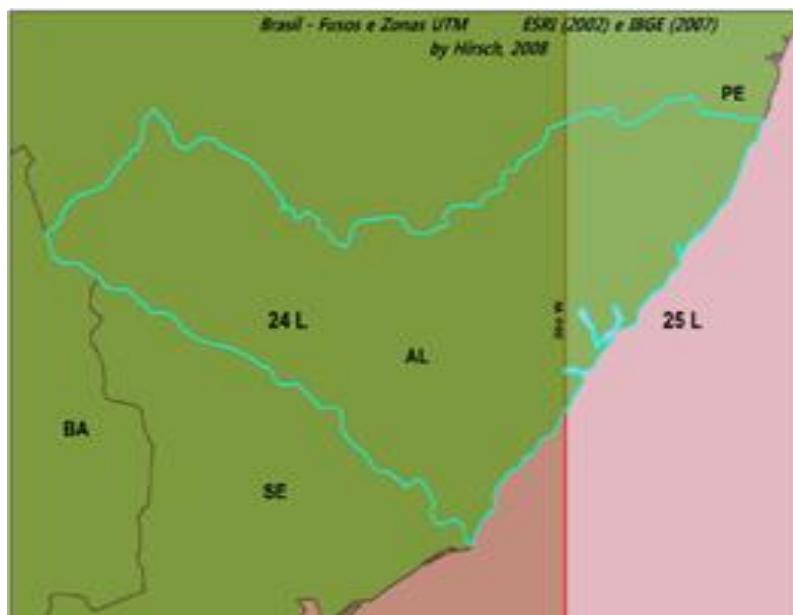
Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



(c) Piauí

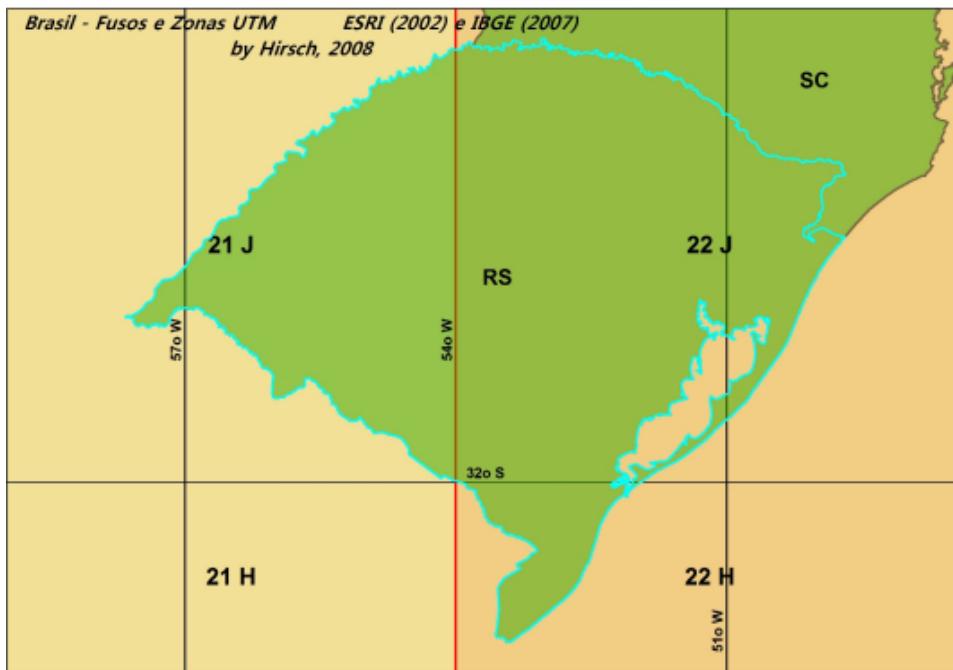


(d) Alagoas

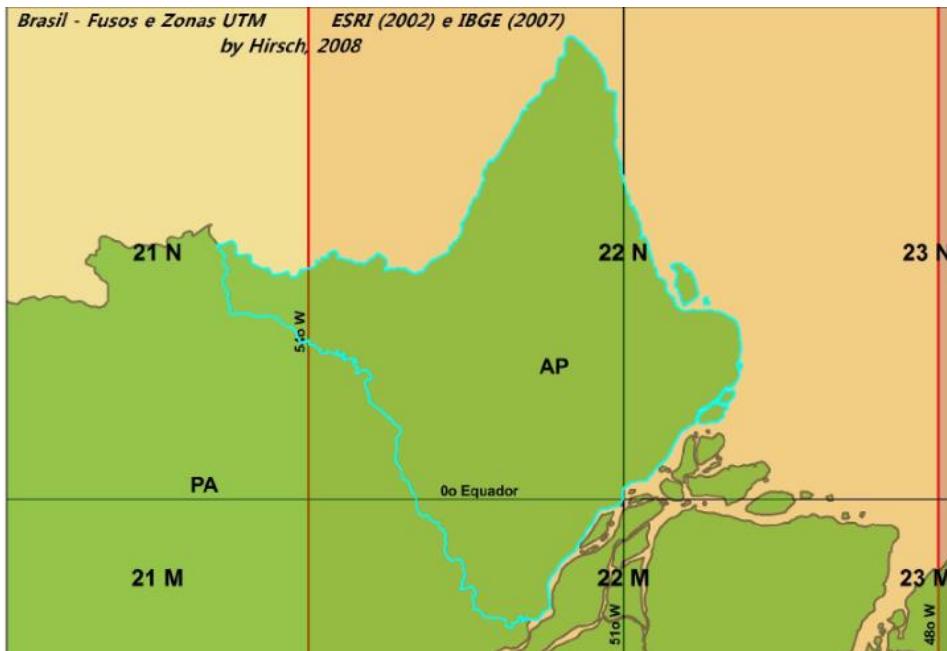
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Classificação da Informação: Público



(e) Rio Grande do Sul



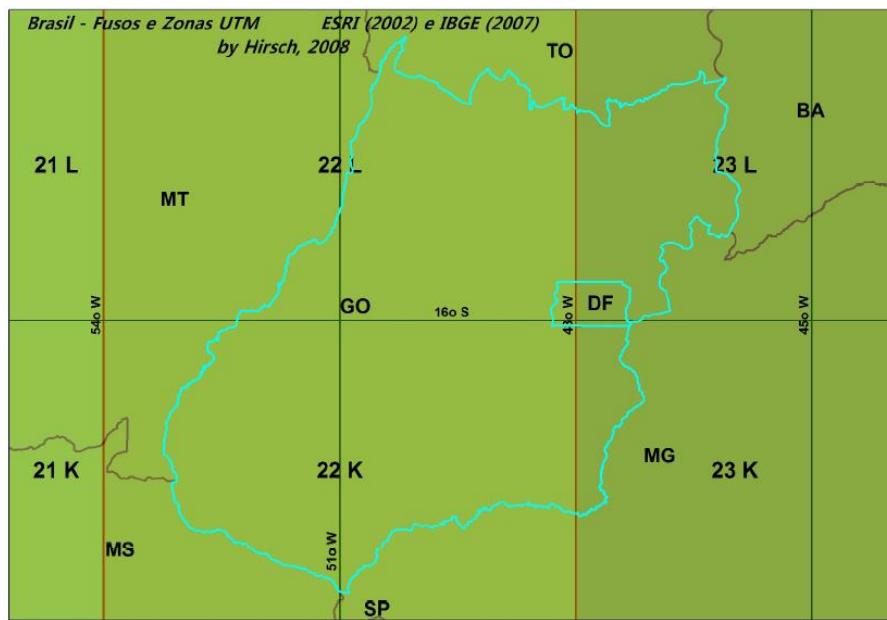
(f) Amapá

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



(g) Goiás

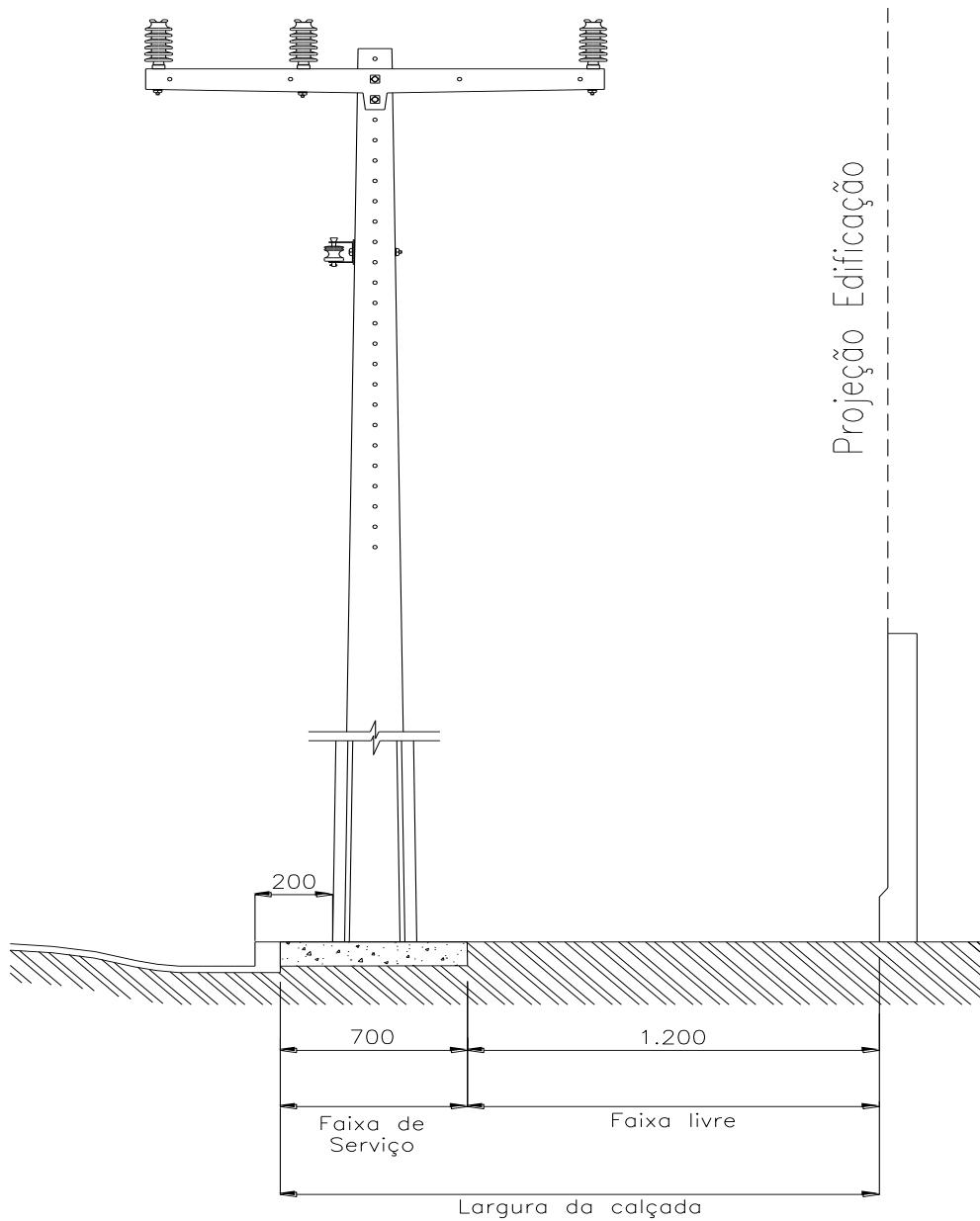
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 28 - Faixas de Uso da Calçada



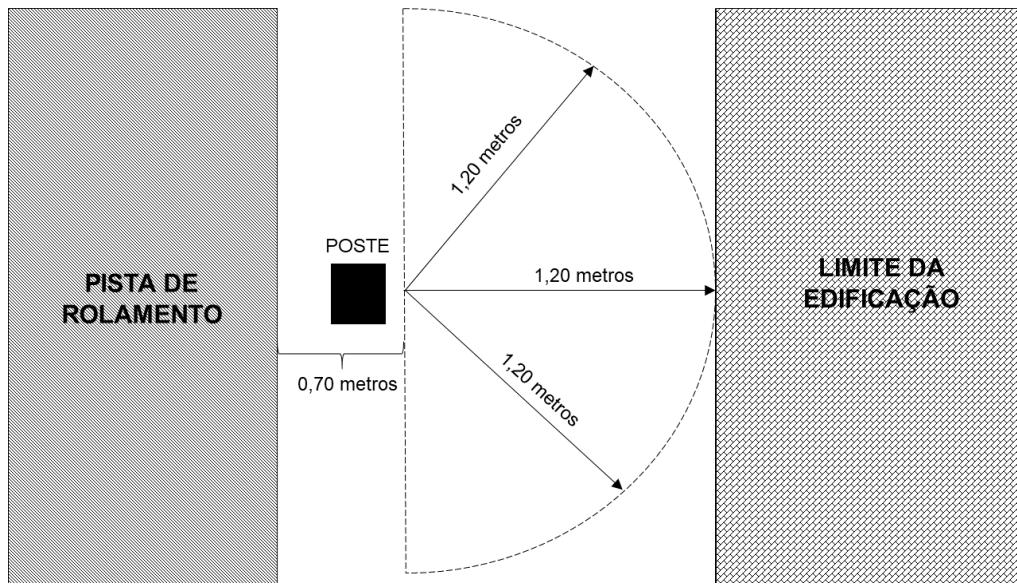
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 28A - Faixas de Uso da Calçada



Nota 91: No raio de ação dos postes da rede elétrica interna ou externa ao empreendimento deve ser respeitada a dimensão da faixa livre de calçada cuja largura mínima deve ser de 1200 mm, conforme DESENHO 28A.

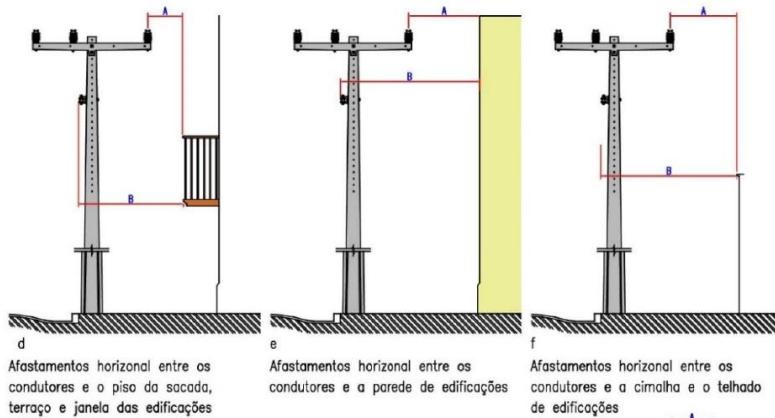
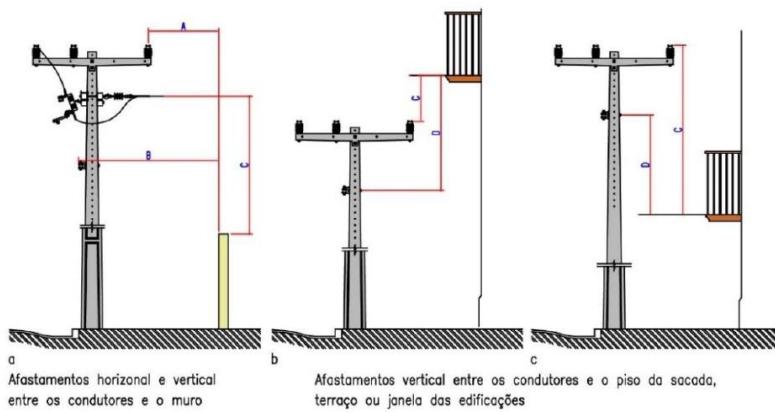
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

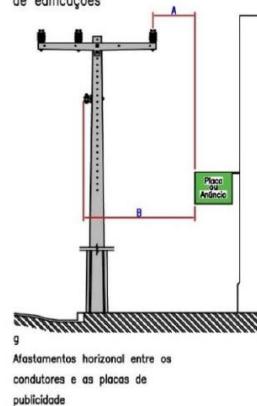
DESENHO 29 - Afastamento Mínimo entre Condutores e Edificações



Afastamentos Mínimos (mm)					
15KV		24,2 KV e 36,2 KV		Somente secundário	
A	C	A	C	B	D
a	1000	3000	1200	3200	500
b	-	1000	-	1200	-
c	-	3000	-	3200	-
d	1500	-	1200	-	1200
e	1000	-	1200	-	1000

Notas:

- Se os afastamentos verticais das Figuras "b" e "c" não puderem ser mantidos, exigem-se os afastamentos horizontais da Figura "d".
- Se o afastamento vertical entre condutores e as sacadas, terraços ou janelas for igual ou maior do que as dimensões das Figuras "b" e "c", não se exigem o afastamento horizontal da borda da sacada, terraço ou janela da Figura "d", porém o afastamento da Figura "e" deve ser mantido.



Afastamento horizontal entre os condutores e as placas de publicidade

Nota 92: Para o fornecimento em tensão nominal de 23,1kV considerar as distâncias mínimas descritas na tabela para classe de 36,2 kV.

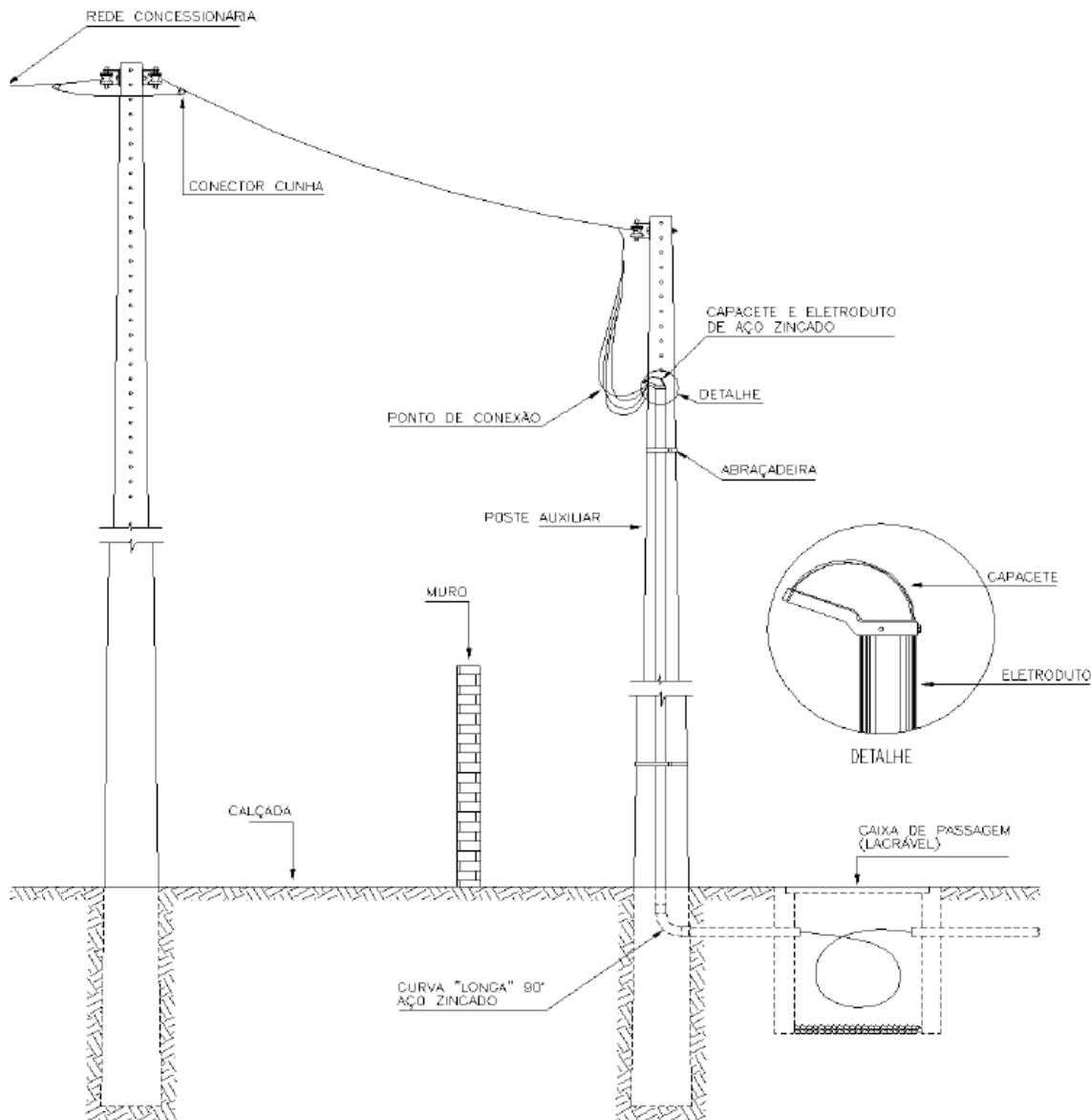
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 30 - Ramal de Conexão Derivado da Rede de Baixa Tensão em Poste Auxiliar



Nota 93: Utilizar eletroduto de aço zinkado até uma altura mínima de 5.000 mm.

Nota 94: Toda ferragem utilizada (curvas, armação secundária, parafusos, porcas e abraçadeiras), deve ser zincada por imersão a quente.

Nota 95: Os condutores não podem conter emendas entre os suportes de fixação do ramal de conexão.

Nota 96: A conexão com a rede da CONCESSIONÁRIA deve ser feita por meio de conector.

Nota 97: A altura do ramal de conexão deve estar de acordo com esta Norma.

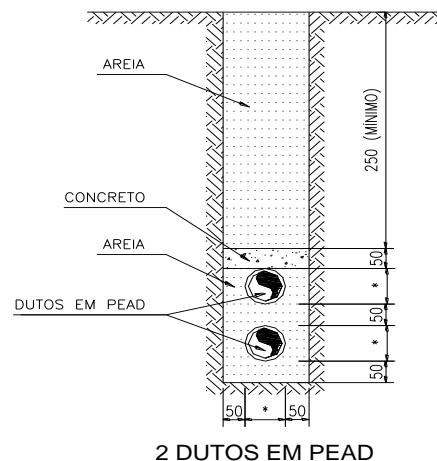
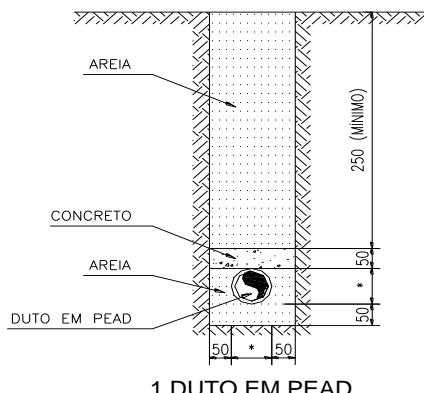
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

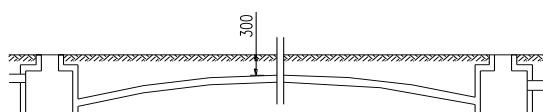
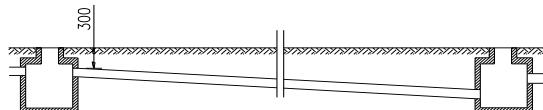
Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 31 - Banco de Dutos para Entrada Subterrânea da Rede Secundária



MODELOS DE DRENAGEM



Nota 98: Dutos, com diâmetros variáveis devem ser compatíveis com os condutores a serem instalados.

Nota 99: Cada eletroduto de aço zinkado deve conter um circuito completo (condutores fase e neutro).

Nota 100: Dimensões em milímetros.

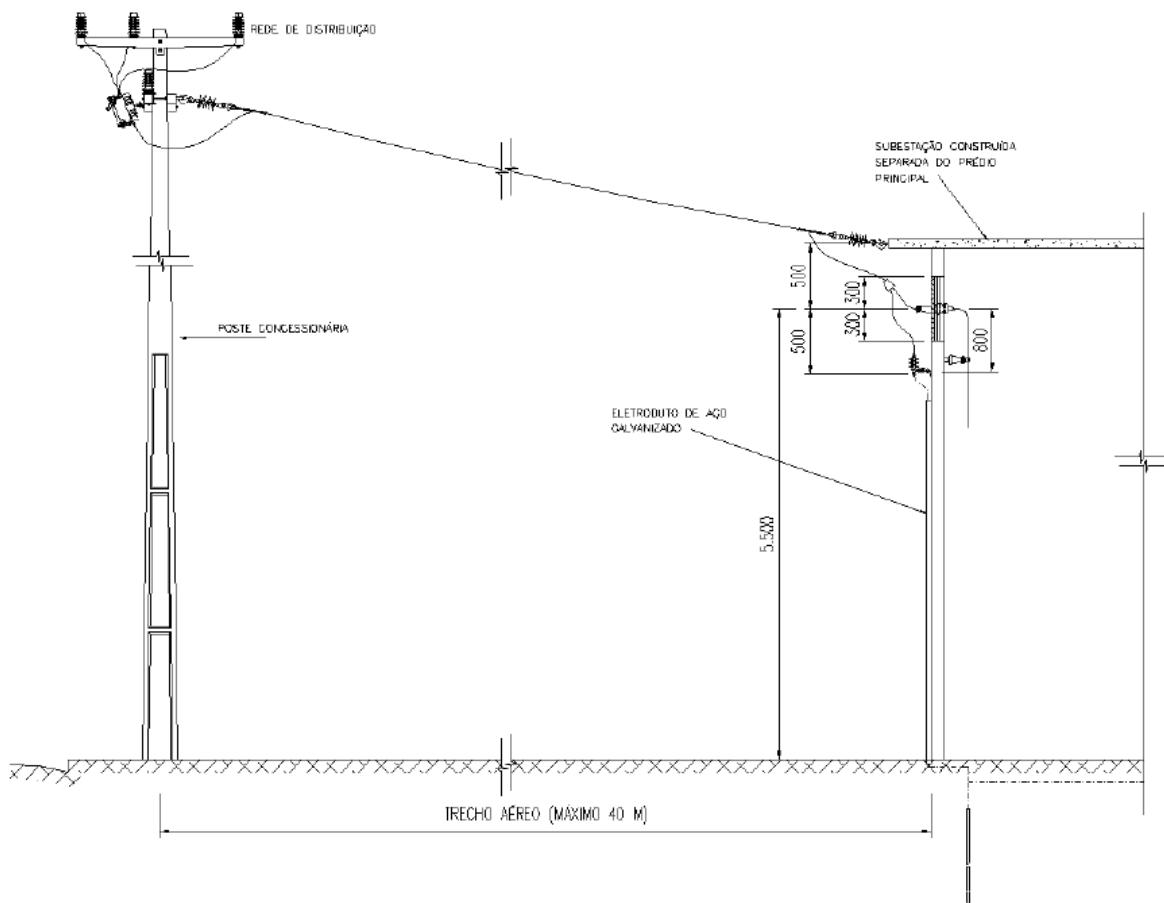
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 32 - Ramal de Conexão Derivado da Rede de Média Tensão



Nota 101: Caso pé direito de 3 m, utilizar poste auxiliar para ancoragem, garantindo a distância vertical especificada 6 m.

Nota 102: Os eletrodutos em PVC devem ser todos instalados de forma aparente.

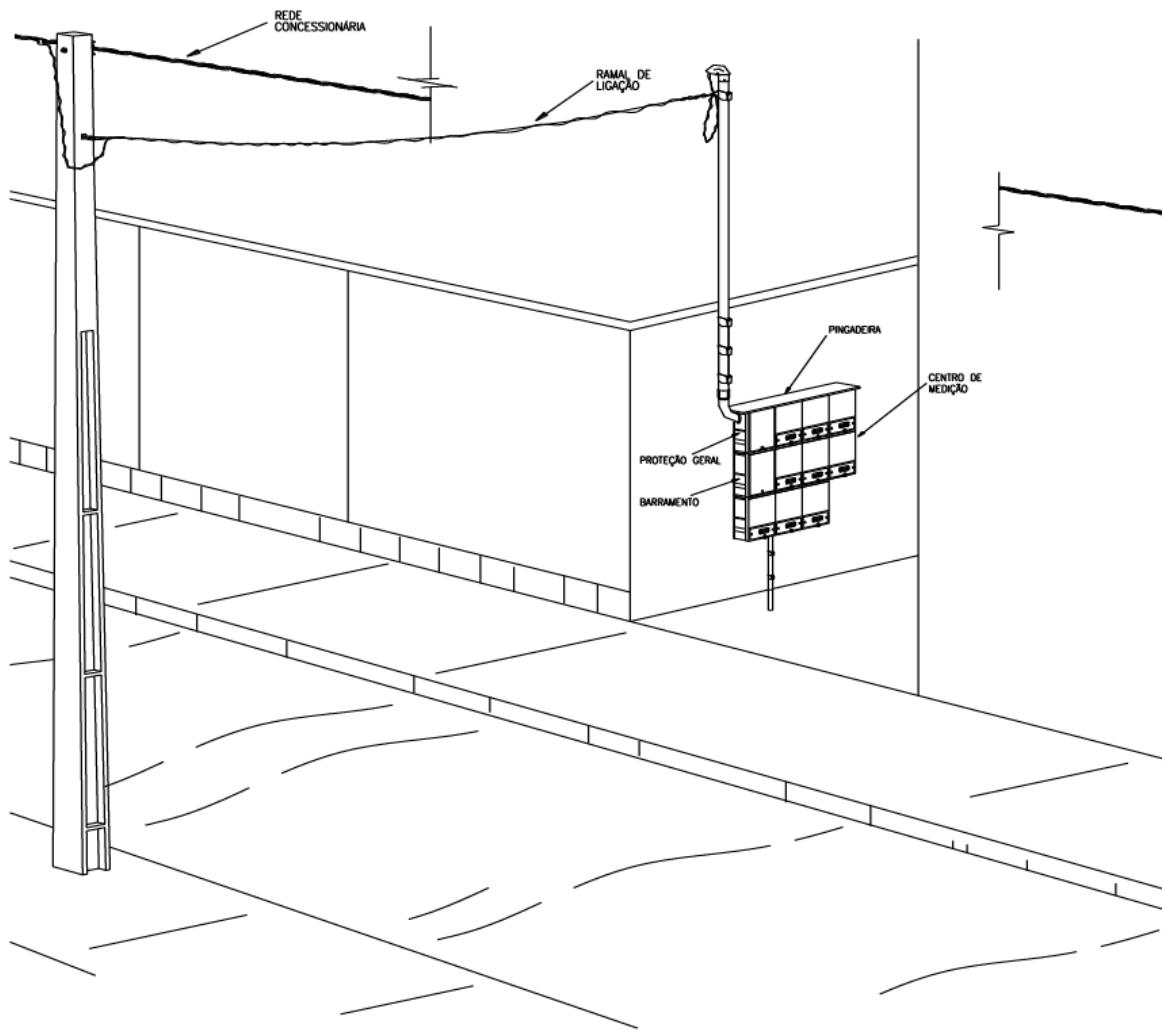
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 33 - Ramal De Conexão Derivado Da Rede De Baixa Tensão



Nota 103: Ramal de conexão derivando do lado oposto da via.

Nota 104: Em caso de instalação caixas embutidas não é necessária instalação de pingadeira.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

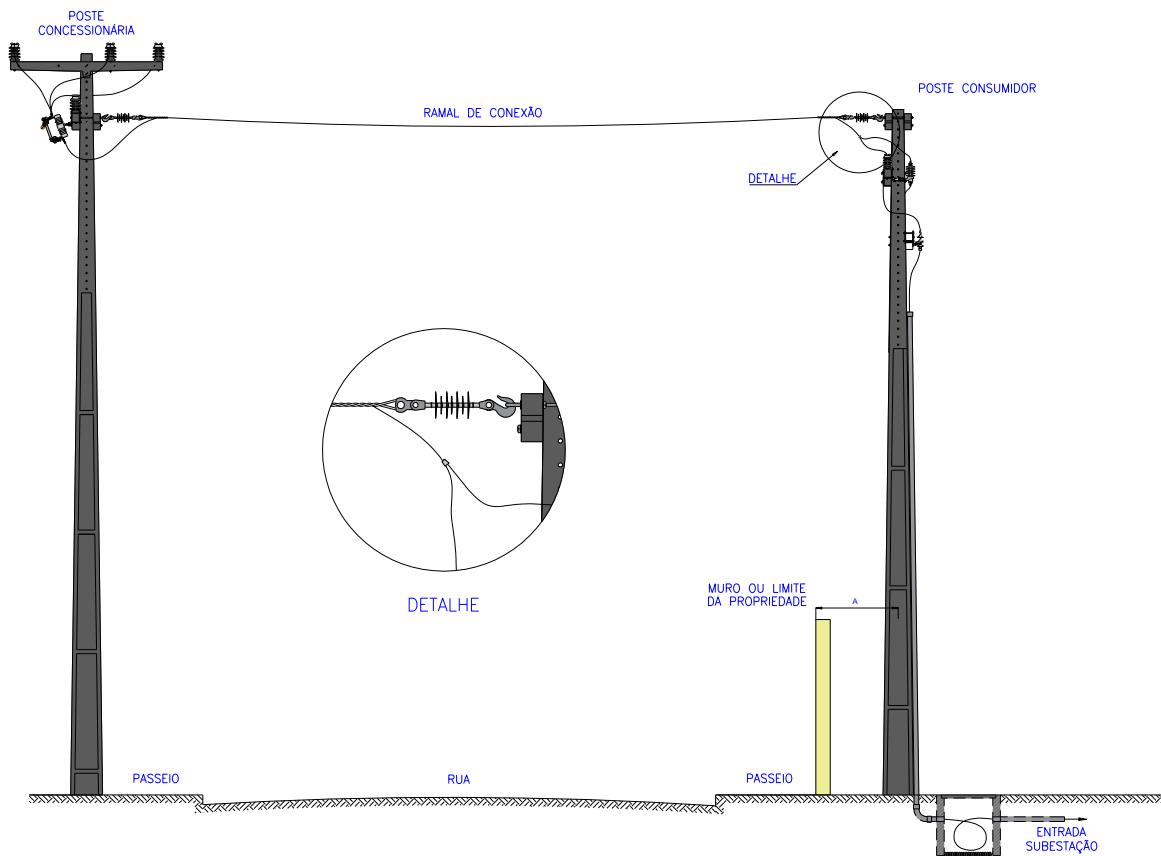
NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 34 - Ramal de Conexão Derivado da Rede de Média Tensão – Entrada Mista



Nota 105: A medida “A” corresponde à distância entre o limite da propriedade e o poste auxiliar, máxima de 3 m.

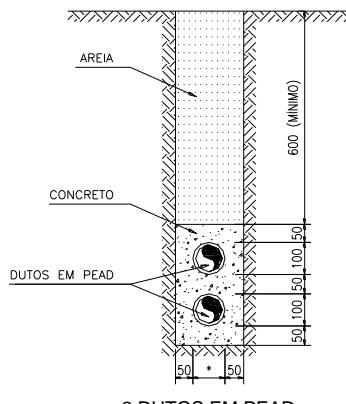
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

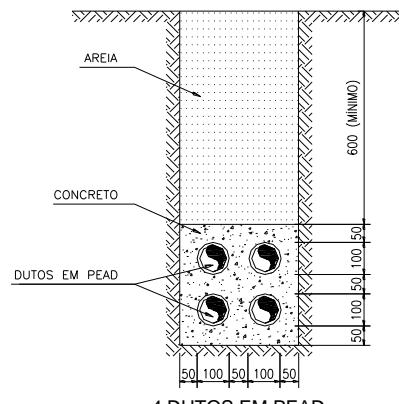
Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

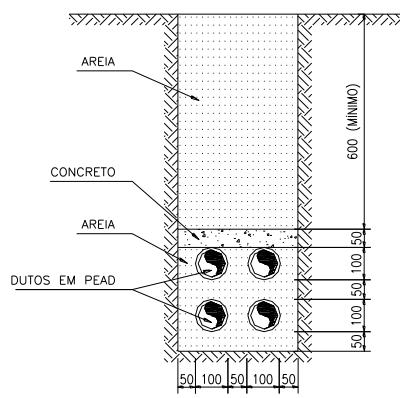
DESENHO 35 - Banco de Dutos para Entrada Subterrânea da Rede Primária



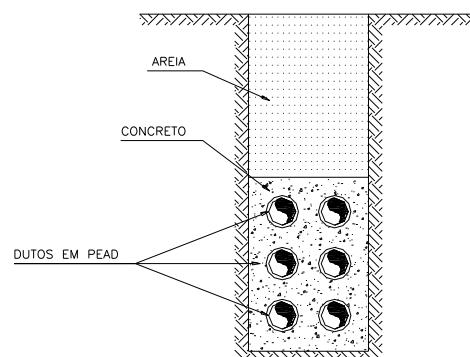
2 DUTOS EM PEAD



4 DUTOS EM PEAD

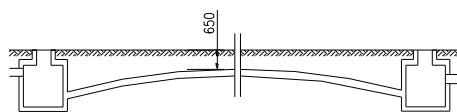
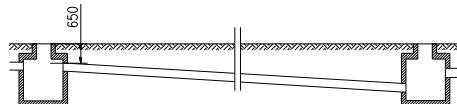


4 DUTOS EM PEAD



ESPAÇADORES SUPORTES

MODELOS DE DRENAGEM



Nota 106: (*) Dutos, com diâmetros variáveis devem ser compatíveis com os condutores a serem instalados.

Nota 107: Dimensões em milímetros.

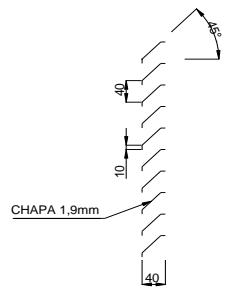
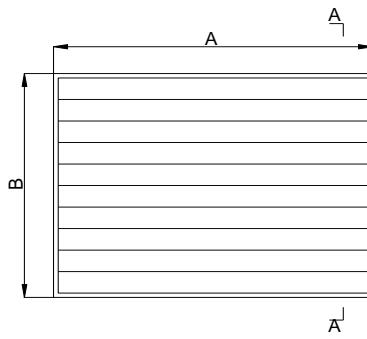
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 36 - Detalhe das Aberturas para Ventilação



A e B devem obedecer ao Critério da Área de Ventilação por Potência Instalada do Transformador, conforme abaixo:

LEGENDA – Desenho 34

Potência (P) do Transformador (KVA)	Dimensões Mínimas (cm)		Área Livre Mínima (m ²)
	A	B	
P ≤ 225	135	50	0,675
225 < P ≤ 300	150	60	0,9
300 < P ≤ 500	180	90	1,62
500 < P ≤ 750	225	100	2,25
750 < P ≤ 1000	273	110	3
1000 < P ≤ 1500	322	140	4,5
1500 < P ≤ 2000	380	160	6

*Tela de Arame Galvanizado nº 18 BWG com Malha Máxima de 13mm
USG - U.S. Standard Gauge - (Designa espessura da chapa metálica)

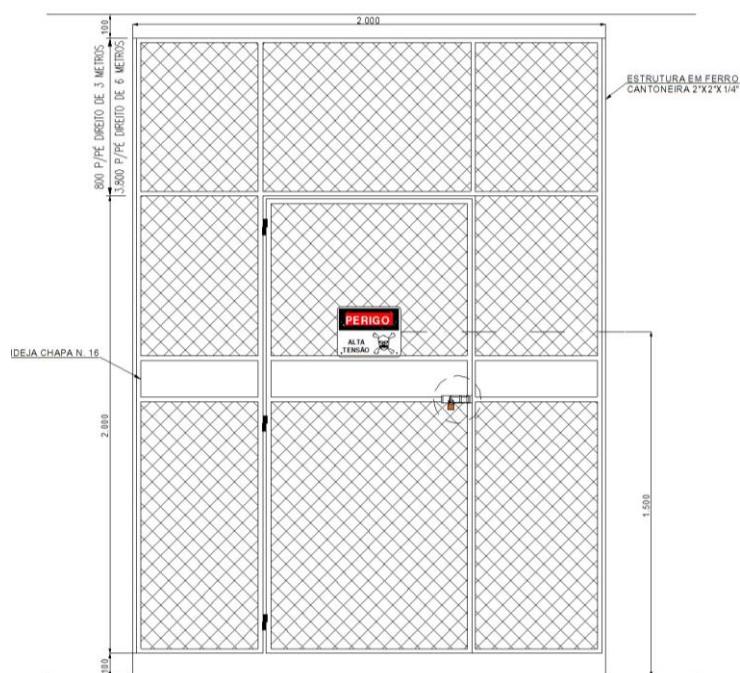
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

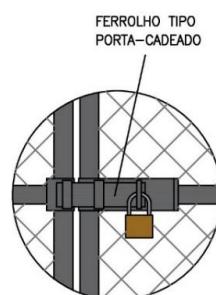
DESENHO 37 - Porta do Cubículo e Placa de Advertência



POR TA COM PLACA DE ADVERTÊNCIA



DETALHE 01



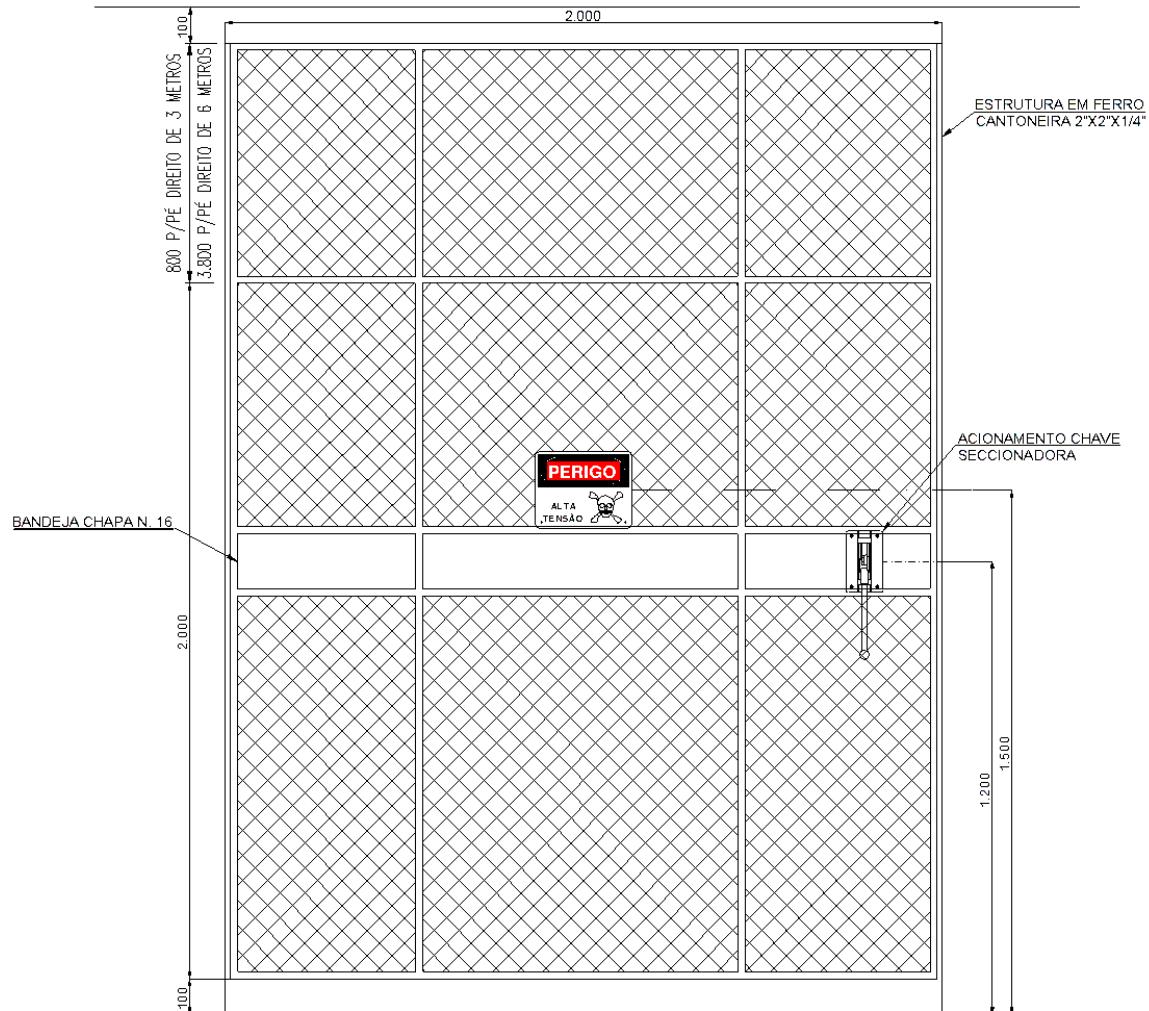
DETALHE 02

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público



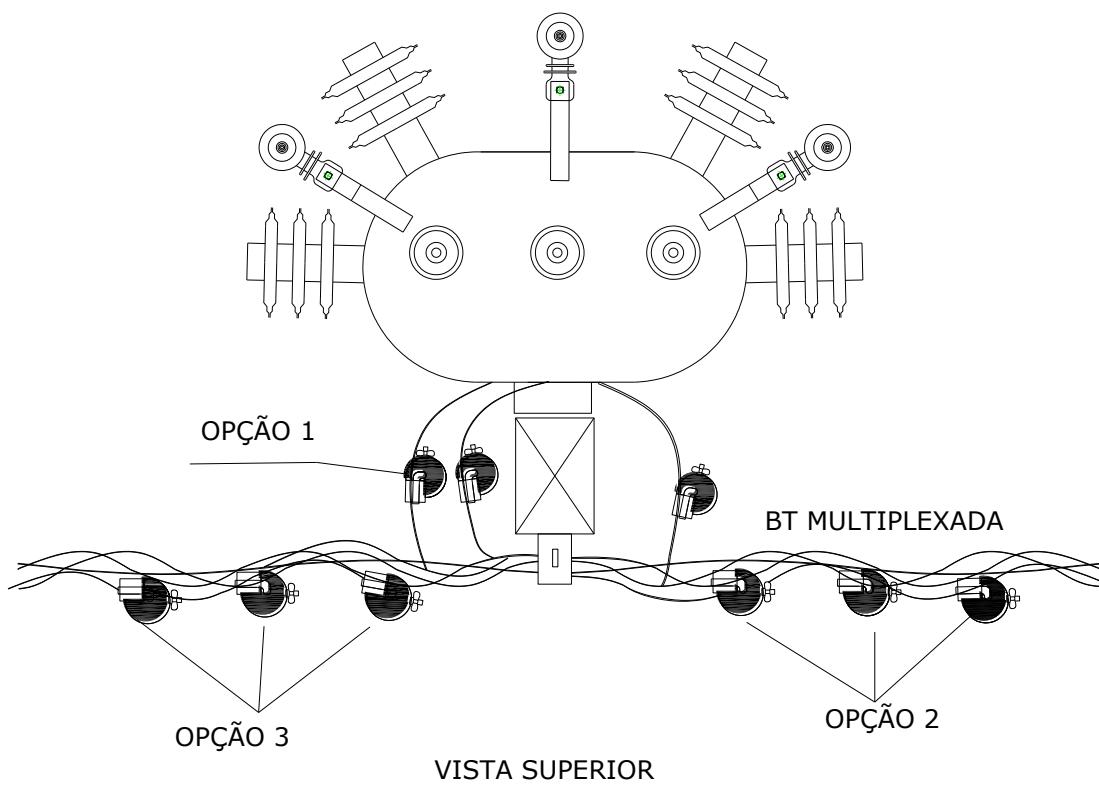
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 38 - Para-raios de Baixa Tensão – PRBT- Opções de Instalação



1 - PRBT NO JUMPER DA BT DO TRANSFORMADOR

2 - PRBT NO LADO DIREITO DA REDE DE BT

3 - PRBT NO LADO ESQUERDO DA REDE DE BT

PARA AS OPÇÕES 2 E 3 INSTALAR O PRBT O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO TRANSFORMADOR

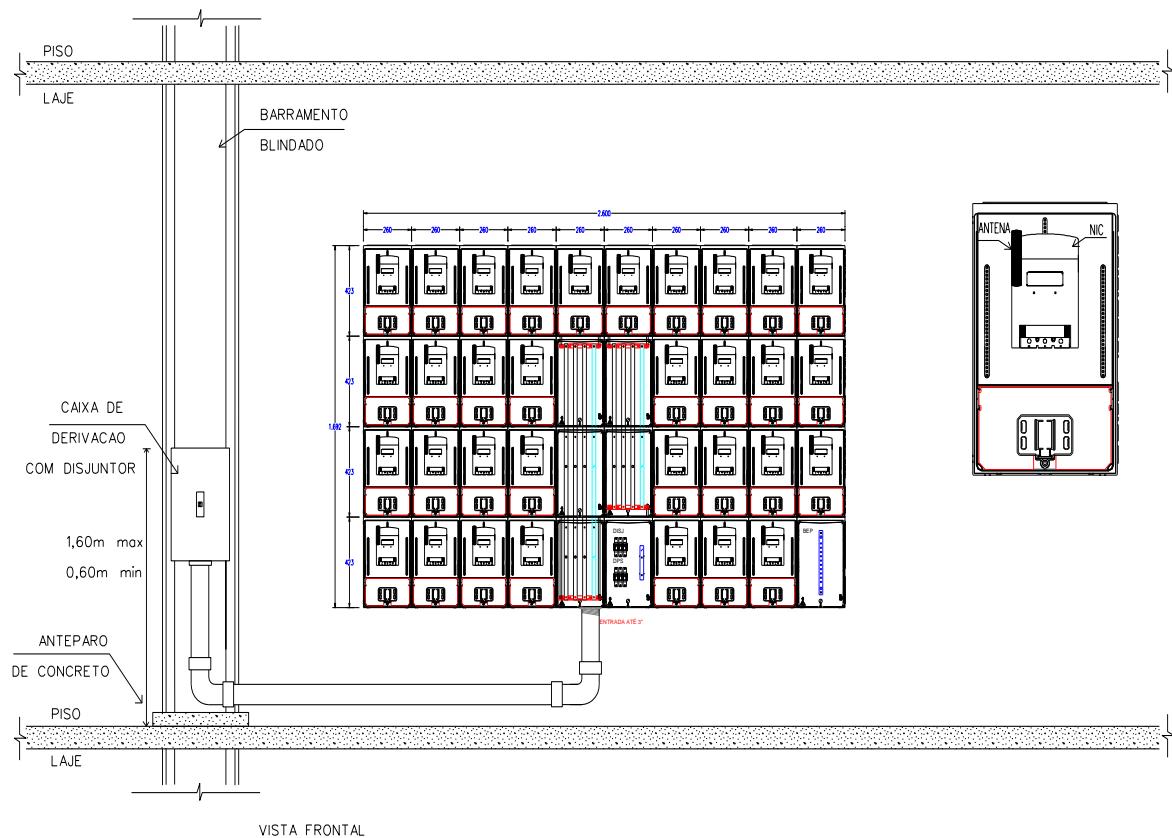
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 39 – Centro de Medição em Andares (Derivação Busway)



Nota 108: Padrão de Centro de medição convencional utilizando caixas poliméricas modulares alimentadas através de caixa de derivação PLUG-IN no barramento blindado.

Nota 109: Comunicação via wireless utilizando telemedição (NIC +Antena).

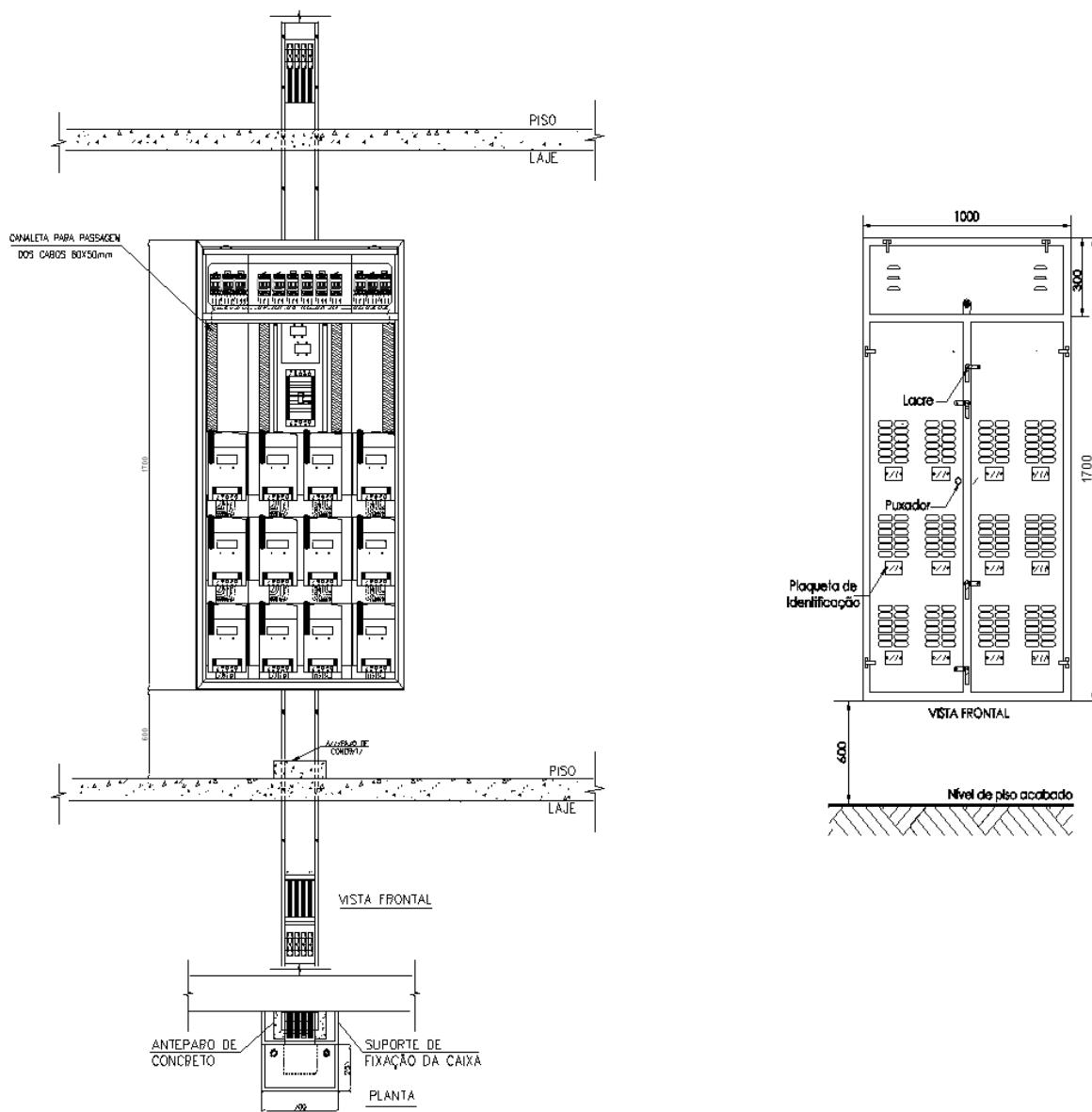
Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

DESENHO 40 – Centro de Medição em Andares (MAC Busway)



Nota 110: Padrão de Centro de Medição utilizando Caixas MAC e Telemedição (NIC + Antena) por tecnologia wireless.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

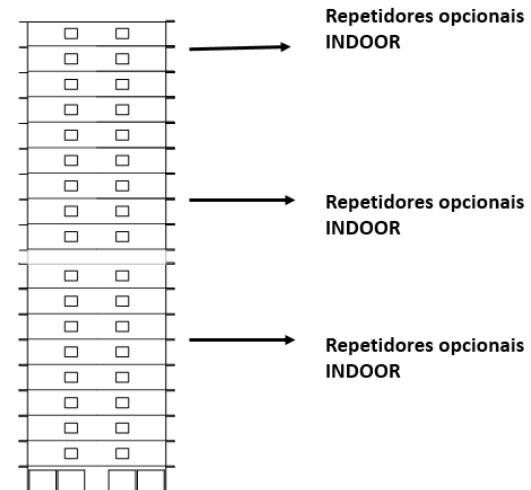
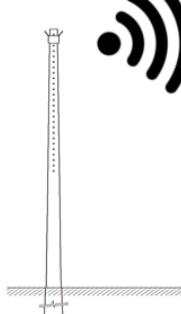
Classificação da Informação: Público

DESENHO 41 – Esquema de Comunicação Wireless, Medição em Andares (Busway)

Rede LoRaWAN Externa



Repetidor ou Gateway em Poste em Frente ou Bastante Próximo ao Prédio (Entre 10 e 30 metros da guarita)



Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT_00004_EQT

Revisão: 06

Classificação da Informação: Público

12 ANEXOS

Anexo I - Planilha de Cálculo de Queda de Tensão

Nota 111: Arquivo disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo anexo junto a Norma.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Anexo II - Formulário para Solicitação de Conexão à EMUC

ANEXO III - SOLICITAÇÃO DE CONEXÃO NT.004.EQTL.Normas e Padrões Preencher obrigatoriamente todos os campos em vermelho			
1. Identificação e Dados Cadastrais do Cliente			
Nome do Cliente / Razão Social (Título da Unidade Consumidora)		CPF/CNPJ	RG DATA EXPEDIÇÃO
Endereço Completo		Contatos	
CEP:	Município/UF	Telefone:	E-mail do cliente:
Classificação da atividade (selecionar):		E-mail do cliente:	
Qual sua Usina de Acesso?			
Organismo Estadual - Indicado apenas nos casos de informações de acesso (opcional) Organismo de Conexão - Obrigatório nos casos de: I - Acesso direto; II - aumento da potência demandada ou elevação da potência injetada no sistema de distribuição; III - alteração de ponto de conexão de consumo; IV - alteração de tipo de uso da rede de distribuição; V - conexão em caráter temporário, incluindo a modalidade de reserva de capacidade; VI - aumento da potência demandada ou elevação da potência injetada no sistema de distribuição; VII - outras situações que exijam o organismo de conexão da distribuidora; OBS: Não deve ser indicado apenas os casos que pleiteiam ônus de responsabilidade da distribuidora para a conexão ou para o atendimento do aumento da potência demandada ou elevação da potência injetada no sistema de distribuição.			
2. Dados Cadastrais do Responsável Técnico - PREENCHER, OBRIGATORIAMENTE, TODOS OS CAMPOS COM (*)			
Nome Completo (*)		Titub Profissional	Registro Profissional CONFEA/CREA (*)
E-mail do Responsável Técnico (*)		Telefone Fixo	Telefone Celular (*)
3. Dados Técnicos e de Localização do Posto de Transformação - PREENCHER, OBRIGATORIAMENTE, TODOS OS CAMPOS COM (*)			
Nome do Cliente / Razão Social (*)		CPF/CNPJ (*)	RG DATA EXPEDIÇÃO
Endereço Completo (*)		Localidade/Bairro (*)	Nº Conta Contrato (Se houver)
Ponto de referência		Contatos	
Município (*)	UF	E-mail (*):	Telefone(*):
Tensão de Conexão em Média Tensão (selecionar)		Tensão de Distribuição Secundária (*)	
X = Y =		X = Y =	
Previsão de Conclusão da Obra (Mês/Ano) (*)		Prestação de Ligação Carga (Mês/Ano) (*)	
Tipo de Fornecimento (selecionar)		Indique o tempo de fornecimento provisório:	
Tipo de Conexão (selecionar)		Carga em Transformadora (kVA)	
Demanda Prevista:		Carga instalada (kW)	
Modalidade Tarifária (selecionar):		Demanda Contratada no horário de pico (kW)	
Demanda Contratada:		Demanda Contratada no horário fora de pico (kW)	
Demanda Contratada Anterior:		Preencher somente em caso de aumento de carga.	
Demanda Contratada Anterior no Horário Fóra de Pico:			
Acréscimo de Demanda:			
4. Documentos necessários que devem ser anexados à solicitação de Encerramento de Licença			
Descreva: 1) Planta de Situação, comprovando a localização e identificação da unidade consumidora e suas edificações, visão de esquema de rede, rodovias, viais de acesso e estradas, paralelas e transversais, incluindo o nome das ruas, áreas de plantio, jardins, quintais, etc., bem como a indicação da localização do posto de transformação, se existente, bem como a indicação das postes existentes ate a unidade, com indicação dos números dos postes, casas e esquinais, e suas respectivas coordenadas geográficas conforme escala de avenida da cidade de ALAGOAS, MARANHÃO, PARAÍBA, GOIÁS, RIO GRANDE DO SUL, RIO DE JANEIRO e SANTA CATARINA. 2) Renda das Cargas Equipamentos, discriminando quantidade e respectivas poltronas nominais, que correspondem ao total de carga declarada na sua instalação, observando os critérios de cálculo de demanda previstos na norma regulamentadora. 3) Procuração, caso o solicitante não seja o interessado, nomeando legal, ou titular do posto de transformação, de firma e representante à prestar à CONCESSIONÁRIA contendo, de forma clara e específica, os poderes e o prazo de vigência, ressaltando, obrigatoriamente, que a mesma seja feita em sua origem e reconhecida em cartório. 4) Documentos complementares para Organismo de Conexão: Necessário: • É indispensável informar o número da Conta Contrata (CC) quando se tratar de alteração de política instalada ou se já existir ligação em baixa tensão (BT), no mesmo endereço do posto de transformação. Se a política instalada é de fornecimento direto de energia elétrica, sem intermediários, deverão ser apresentados, à parte, os respectivos cronogramas contemplando, no mínimo, os primeiros 06 meses, meses para a realização de implantação de sistema de 300 kVA, podendo aduzir a Ligação Nova após a emissão do Comprovante de Conexão (para os casos excepcionais) e os estudos de viabilidade técnica - neste caso não há obrigatoriedade de apresentação de projeto. • Documento comprovante de que a demanda é menor que 0,32. A CONCESSIONÁRIA tem prazo máximo de 30 (trinta) dias para comunicar ao solicitante a validade técnica. • Termo de Autorização da CNPJ, Contrato Social e alvará emitido da Empresa para pessoa jurídica ou 1º Termo Cadastro RG e CPF pessoa física. • Carteira de Identidade ou Representante Legal da Empresa (Pessoa Jurídica) ou Procuração com firma reconhecida, se não for titular, juntamente com RG e CPF.			
5. Este formulário deve ser preenchido e encaminhado por e-mail de destinatário: Corpo de Concessão			
Em caso de dúvida sobre o processo de Ligação Nova e sobre os locais onde há disponibilidade de ATC, Consultar a Central de Atendimento, entre em contato através dos seguintes canais de atendimento: PARÁ - Telefone: 0800 230 3216 E-mail: grandeclientes.pará@equatorialenergia.com.br MARANHÃO - Telefone: 0800 019 0196 E-mail: grandeclientes.maranhao@equatorialenergia.com.br MAIS - Telefone: 0800 019 0196 E-mail: grandeclientes.mais@equatorialenergia.com.br PAÍS - Telefone: 0800 019 0196 E-mail: grandeclientes.pais@equatorialenergia.com.br ALAGOAS - Telefone: 0800 082 9500 E-mail: grandeclientes.alagoas@equatorialenergia.com.br RIO GRANDE DO SUL - Telefone: 0800 721 0196 E-mail: grandeclientes.sul@equatorialenergia.com.br GOIÁS - Telefone: 0800 019 0196 E-mail: grandeclientes.goias@equatorialenergia.com.br		Eu, solicitante identificado neste formulário, venho por meio deste instrumento, solicitar conexão ao ambiente de contratação livre, fornecendo meus dados cadastrais assim como as documentações necessárias. _____ Local _____ Data _____ _____ Assinatura do Responsável Legal _____	

Nota 112: Formulário disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo anexo junto a Norma.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

Anexo III - Formulário para Solicitação de Comissionamento, Vistoria e Conexão

ANEXO III - SOLICITAÇÃO DE VISTORIA E LIGAÇÃO NT.004.EQTL.Normas e Padrões		Preencher obrigatoriamente todos os campos em cor vermelha																																																					
1. Identificação e Dados Caderneta da Unidade Consumidora																																																							
Nome do Cliente / Rádio Social (Titular da Unidade Consumidora)		CPF/CNPJ	RG																																																				
Nome Fantasia		Nº Conta Contábil (Se houver)																																																					
Endereço		Contato																																																					
CEP:		Telefone:																																																					
Município/UF:		E-mail do cliente:																																																					
Ramo de Atividade (Descrição):																																																							
Classe de Atividade (Seleção):																																																							
Envio de fatura por e-mail:		SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>	E-mail para envio de fatura:																																																				
2. Dados Caderneta do Responsável Técnico																																																							
Nome Completo		Titulo Profissional	Registro Profissional CONFEA/CREA																																																				
E-mail do Responsável Técnico		Telefone Fixo	Telefone Celular																																																				
3. Informações Complementares - PREENCHER, OBRIGATORIAMENTE, TODOS OS CAMPOS																																																							
Características do Empreendimento																																																							
Empreendimento Habitacional destinado às famílias de baixa renda		<input type="checkbox"/>	Loteamento ou Desenvolvimento <input type="checkbox"/>																																																				
Empreendimento Habitacional destinado a famílias de baixa renda (conjunto de casas ou prédio)		<input type="checkbox"/>	Empreendimento com instalação em área rural <input type="checkbox"/>																																																				
Empreendimento Vertical (Prédios ou conjuntos de Prédios)		<input type="checkbox"/>																																																					
LIGAÇÃO CONDOMÍNIO GRUPO B																																																							
TIPO DE CONJUNTO		MONOFÁSICA <input type="checkbox"/> HIFÁSICA <input type="checkbox"/> TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>																																																					
LIGAÇÃO CONDOMÍNIO GRUPO A																																																							
MODALIDADE TARIFÁRIA	OPTANTE GRUPO B <input type="checkbox"/>																																																						
	HORÁRIA VERDE <input type="checkbox"/>																																																						
	HORÁRIA AZUL <input type="checkbox"/>																																																						
Modalidade Tarifária:		Demanda Contratada no horário de pico: kW																																																					
Demanda Contratada:		kW																																																					
Carga em Transformadores:		kVA																																																					
Demanda Contratada no horário fora de pico: kW																																																							
4. Documentos necessários que devem ser anexados à solicitação:																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Observações</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. AKT do Responsável Técnico pela execução do projeto elétrico e instalação;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Carta de apresentação de conexão;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Carta de aprovação do Projeto Elétrico;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Apresentação de fotografias coloridas das áreas finais, subestações ou postes de transformação, poste de medição, rede de distribuição, descrevendo conexão do sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA com as instalações elétricas do cliente, cestas consumidoras e equipamentos e construção civil e poste de medição;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Termos de autorização de passageiro, Licença Ambiental e Projeto para investimentos, quando aplicáveis;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Lote com relação das matérias, serviços e equipamentos utilizados e todos os seus detalhes;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Declaração de pertences assumindo a iluminação das vias públicas internas ao condomínio, considerando iluminação sem necessidade de circuito exclusivo para iluminação com medição;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. Declaração de pertences com apresentação das descrições das cidades (anexo, área de passagem etc) conectadas pelo órgão municipal competente, observando a exigência em vigor para investimentos na localidade;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. Identificação dos números das aparelhagens ou bairros comerciais por fase em cada poste de medição, informando o número do transformador fornecido pela CONCESSIONÁRIA;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. Documentações legais:</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> - 1 (uma) Cópia Autenticada do CNPJ, Contrato Social e Ata Constitutiva da Empresa para pessoas jurídicas ou 1 (uma) Cópia do RG e CPF para pessoas físicas; - Cópia da documentação legal da Residência ou Local de Empresa (Pessoas Jurídicas); - Carteira de Trabalho e Previdência Social (se houver); - Registro do Imóvel e Contrato de Locação (se houver); - Procuração com firma reconhecida, se não for titular, juntamente com cópias do RG e CPF. </td> </tr> <tr> <td colspan="4">5. Este formulário deve ser preenchido e encaminhado aos canais de atendimento Corporativo da Concessionária</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <small>Em caso de dúvidas sobre o processo de Ligação Novo e sobre os locais onde se localizam as Unidades de Consultoria do Atendimento Corporativo, entre em contato através do seguinte endereço eletrônico: equatorialenergia@equatorialenergia.com.br ESCALAIS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.eletro@equatorialenergia.com.br ALAGOAS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.alagoas@equatorialenergia.com.br AMAPÁ: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.ap@equatorialenergia.com.br DOIS IPIAS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.pi@equatorialenergia.com.br</small> </td> <td colspan="2"> <small>Ex: solicitante identificado neste formulário, venho por meio deste instrumento, solicitar a vistoria e ligação para fornecimento de energia elétrica, fornecendo meus dados cadastrais assim como os documentos/legais necessários.</small> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Assinatura do Responsável Legal - 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Assinatura do Responsável Legal - 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Assinatura do Responsável Legal - 3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <small>VALIDADE CORPORATIVA DE NORMAS E QUALIDADE: ANEXO III - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE VISTORIA E LIGAÇÃO. ATUALIZADO EM 13/03/2023.</small> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Descrição	Observações	1. AKT do Responsável Técnico pela execução do projeto elétrico e instalação;		2. Carta de apresentação de conexão;		3. Carta de aprovação do Projeto Elétrico;		4. Apresentação de fotografias coloridas das áreas finais, subestações ou postes de transformação, poste de medição, rede de distribuição, descrevendo conexão do sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA com as instalações elétricas do cliente, cestas consumidoras e equipamentos e construção civil e poste de medição;		5. Termos de autorização de passageiro, Licença Ambiental e Projeto para investimentos, quando aplicáveis;		6. Lote com relação das matérias, serviços e equipamentos utilizados e todos os seus detalhes;		7. Declaração de pertences assumindo a iluminação das vias públicas internas ao condomínio, considerando iluminação sem necessidade de circuito exclusivo para iluminação com medição;		8. Declaração de pertences com apresentação das descrições das cidades (anexo, área de passagem etc) conectadas pelo órgão municipal competente, observando a exigência em vigor para investimentos na localidade;		9. Identificação dos números das aparelhagens ou bairros comerciais por fase em cada poste de medição, informando o número do transformador fornecido pela CONCESSIONÁRIA;		10. Documentações legais:		<ul style="list-style-type: none"> - 1 (uma) Cópia Autenticada do CNPJ, Contrato Social e Ata Constitutiva da Empresa para pessoas jurídicas ou 1 (uma) Cópia do RG e CPF para pessoas físicas; - Cópia da documentação legal da Residência ou Local de Empresa (Pessoas Jurídicas); - Carteira de Trabalho e Previdência Social (se houver); - Registro do Imóvel e Contrato de Locação (se houver); - Procuração com firma reconhecida, se não for titular, juntamente com cópias do RG e CPF. 		5. Este formulário deve ser preenchido e encaminhado aos canais de atendimento Corporativo da Concessionária				<small>Em caso de dúvidas sobre o processo de Ligação Novo e sobre os locais onde se localizam as Unidades de Consultoria do Atendimento Corporativo, entre em contato através do seguinte endereço eletrônico: equatorialenergia@equatorialenergia.com.br ESCALAIS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.eletro@equatorialenergia.com.br ALAGOAS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.alagoas@equatorialenergia.com.br AMAPÁ: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.ap@equatorialenergia.com.br DOIS IPIAS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.pi@equatorialenergia.com.br</small>		<small>Ex: solicitante identificado neste formulário, venho por meio deste instrumento, solicitar a vistoria e ligação para fornecimento de energia elétrica, fornecendo meus dados cadastrais assim como os documentos/legais necessários.</small>				Assinatura do Responsável Legal - 1					Assinatura do Responsável Legal - 2					Assinatura do Responsável Legal - 3			<small>VALIDADE CORPORATIVA DE NORMAS E QUALIDADE: ANEXO III - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE VISTORIA E LIGAÇÃO. ATUALIZADO EM 13/03/2023.</small>				
Descrição	Observações																																																						
1. AKT do Responsável Técnico pela execução do projeto elétrico e instalação;																																																							
2. Carta de apresentação de conexão;																																																							
3. Carta de aprovação do Projeto Elétrico;																																																							
4. Apresentação de fotografias coloridas das áreas finais, subestações ou postes de transformação, poste de medição, rede de distribuição, descrevendo conexão do sistema elétrico da CONCESSIONÁRIA com as instalações elétricas do cliente, cestas consumidoras e equipamentos e construção civil e poste de medição;																																																							
5. Termos de autorização de passageiro, Licença Ambiental e Projeto para investimentos, quando aplicáveis;																																																							
6. Lote com relação das matérias, serviços e equipamentos utilizados e todos os seus detalhes;																																																							
7. Declaração de pertences assumindo a iluminação das vias públicas internas ao condomínio, considerando iluminação sem necessidade de circuito exclusivo para iluminação com medição;																																																							
8. Declaração de pertences com apresentação das descrições das cidades (anexo, área de passagem etc) conectadas pelo órgão municipal competente, observando a exigência em vigor para investimentos na localidade;																																																							
9. Identificação dos números das aparelhagens ou bairros comerciais por fase em cada poste de medição, informando o número do transformador fornecido pela CONCESSIONÁRIA;																																																							
10. Documentações legais:																																																							
<ul style="list-style-type: none"> - 1 (uma) Cópia Autenticada do CNPJ, Contrato Social e Ata Constitutiva da Empresa para pessoas jurídicas ou 1 (uma) Cópia do RG e CPF para pessoas físicas; - Cópia da documentação legal da Residência ou Local de Empresa (Pessoas Jurídicas); - Carteira de Trabalho e Previdência Social (se houver); - Registro do Imóvel e Contrato de Locação (se houver); - Procuração com firma reconhecida, se não for titular, juntamente com cópias do RG e CPF. 																																																							
5. Este formulário deve ser preenchido e encaminhado aos canais de atendimento Corporativo da Concessionária																																																							
<small>Em caso de dúvidas sobre o processo de Ligação Novo e sobre os locais onde se localizam as Unidades de Consultoria do Atendimento Corporativo, entre em contato através do seguinte endereço eletrônico: equatorialenergia@equatorialenergia.com.br ESCALAIS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.eletro@equatorialenergia.com.br ALAGOAS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.alagoas@equatorialenergia.com.br AMAPÁ: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.ap@equatorialenergia.com.br DOIS IPIAS: - Telefone: 0800 065 0000 E-mail: gratuidade.beneficio.pi@equatorialenergia.com.br</small>		<small>Ex: solicitante identificado neste formulário, venho por meio deste instrumento, solicitar a vistoria e ligação para fornecimento de energia elétrica, fornecendo meus dados cadastrais assim como os documentos/legais necessários.</small>																																																					
		Assinatura do Responsável Legal - 1																																																					
		Assinatura do Responsável Legal - 2																																																					
		Assinatura do Responsável Legal - 3																																																					
<small>VALIDADE CORPORATIVA DE NORMAS E QUALIDADE: ANEXO III - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE VISTORIA E LIGAÇÃO. ATUALIZADO EM 13/03/2023.</small>																																																							

Nota 113: Formulário disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo anexo junto a Norma.

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

13 CONTROLE DE REVISÕES

VER	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	13/11/2017	-	Emissão inicial para novo padrão de documentos Equatorial Energia. Porém dá continuidade à revisão 3 do antigo padrão. Capítulo de atendimento ao cliente e Formulários de Ligação e Viabilidade Técnica.	Gabriel José Alves dos Santos Gilberto Teixeira Carrera
01	11/04/2018	6.4.1, 7.1.3 e 6.4.2.3	Atualizado Formulário II – Solicitação de Viabilidade, Planta de localização e dados de Projeto.	Gabriel José Alves dos Santos Gilberto Teixeira Carrera
02	02/01/2019	6.1, 6.4, 7.1.3, 7.1.18, 7.6.4, 7.8.9, 8.1.1, 12 e 13.	Inclusão CEPISA, Atualizado Formulário II – Solicitação de Viabilidade, Planta de localização, dados de projeto, critérios gerais de fornecimento e adequação resolução 823/2018 ANEEL.	Gabriel José Alves dos Santos Gilberto Teixeira Carrera
03	02/01/2019	Todos	Inclusão Alagoas.	Elton Amorim Chagas Gabriel José Alves dos Santos
04	08/11/2021	Geral	Inclusão do item 5.2 em concordância da REN889/2020. Inclusão do Rio Grande do Sul e Amapá como estado de concessão do Grupo Equatorial Energia. Retirada do item 6.5.2.4. Atualização de formulários itens ,9.2,9.3. Inclusão da tabela de especificações de equipamento e materiais para 23,1kV na tabela 20. Revisão das tabelas em geral. Inclusão de Itens 7.1.9 a 7.1.17 critérios para Sistema de Medição Centralizada e Desenhos 19 , 19 A e 19 B	Lily da Silva Cardoso Yasmin Emily de Souza Oliveira

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

VER	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
05	11/05/2022	Geral	Atualização mediante vigência REN 1000. Atualizações desenhos 8 a 15 inclusão DPS Atualização desenho 19. Edição do item 8.2.10 Inclusão item 5.6.1.3 - Documentos busway Edição item 5.6.1.1 Inclusão item 6.2.9 – Pararaios de Baixa tensão Inclusão item 6.2.11.2 Barramento Blindado (condições gerais, dimensionamento, características construtivas, sistema de comunicação). Inclusão item 6.3.2 – condomínios com demanda até 300 kVA. Edição item 6.5.5.1 Inclusão item 7.1.20 – Redes subterrânea Inclusão item 7.1.4 Inclusão item 7.2.4.2 – Critérios uso de busway. Inclusão item 7.2.6.3 – Medição fiscal empreendimentos verticais. Inclusão item 10.4 – Carta de solicitação de medição em pavimentos e uso de busway. Inclusão Tabelas 32,33 Alteração desenhos 1,2,21,35. Inclusão desenhos 37,38,39.	Lily da Silva Cardoso
06	13/03/2023	3.38	Atualização da definição de EMUC	Fabrício Luis Silva

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:

NT.00004.EQTL

Revisão:

06

Classificação da Informação: Público

VER	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
		4.4 4.5 5.4.1.3 6.2.11 6.2.11.2.4.10 6.2.12.1i 6.2.12.1g 6.2.12.2d 6.2.12.5a 6.5.2.1 6.8.5 7.2.4.2 7.2.4.7 7.2.5.1 7.3.1.4 7.3.2.4 8.2.2 8.3, 8.3.1, 8.3.2 e 8.3.3 Tabela 3 Tabela 20 Tabela 23	Atualização das normas técnicas da ABNT Atualização das normas técnicas do Grupo Equatorial Atualização do texto Os subitens foram renumerados O item 6.2.11.2.4.10 da versão 5 foi cancelado Atualização do texto Atualização do texto Atualização do texto Atualização do texto Atualização da definição de aplicação dos ramais de conexão Atualização do texto Atualização do texto Atualização do texto Atualização do texto A Equação 2 foi atualizada Foram inseridos os itens A tabela foi atualizada A tabela foi atualizada A tabela foi atualizada com os fatores para diversificação da demanda para edificações	

Título: Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras

Código:
NT.00004.EQTL

Revisão:
06

Classificação da Informação: Público

VER	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
		Tabela 24	com até 300 apartamentos A tabela foi atualizada com as capacidades de condução de corrente dos barramentos	
		Tabela 28	Inclusão do número de telefone e e-mail da Equatorial Goiás	
		Tabela 32A	Foram atualizados os cabos da tabela	
		Desenho 11	O desenho foi retirado do documento	
		Desenho 27	Foi inserida a informação para Goiás	
		Desenho 36	Foi atualizado o valor da área livre mínima para transformadores de $300 < P \leq 500\text{kVA}$	
		Desenhos 39, 40 e 41	Os desenhos foram incluídos no documento	
		Anexo I	A planilha de cálculo foi atualizada	
		Anexo II	O formulário foi atualizado com as informações de Goiás	
		Anexo III	O formulário foi atualizado com as informações de Goiás	

14 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Fabrício Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade

REVISOR (ES)

Carlos Henrique da Silva Vieira - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares – Gerência Corporativa de Normas, Qualidade.

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações em Múltiplas Unidades Consumidoras

GRUPO
equatorial
ENERGIA

