



# Light

## PROCEDIMENTO PARA LIGAÇÕES NOVAS DE CONDOMÍNIOS COM MULTIPLAS EDIFICAÇÕES

EDIÇÃO 2024

---

Coordenação de Engenharia da Distribuição

Gerência de Engenharia

## SUMÁRIO

SUMÁRIO .....	2
APRESENTAÇÃO.....	3
1. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES E NORMAS TÉCNICAS .....	4
2. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES.....	5
3. CONDIÇÕES GERAIS.....	8
4. AVALIAÇÃO DE DEMANDA .....	8
5. TENSÃO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	9
6. LIMITES DE ATENDIMENTO.....	9
7. PROTEÇÃO E SECCIONAMENTO DO CIRCUITO PRIMÁRIO .....	10
8. TIPOS DE REDES E ARRANJOS .....	10
8.1. ARRANJOS SEM INCORPORAÇÃO DE REDES INTERNAS.....	11
8.1.1. TRANSFORMAÇÃO AÉREA.....	11
8.1.2. TRANSFORMAÇÃO SUBTERRÂNEA .....	13
8.2. ARRANJOS COM INCORPORAÇÃO DE REDES INTERNAS.....	16
8.2.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA.....	16
8.2.2. REDE INTERNA DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA .....	18
9. ILUMINAÇÃO DAS VIAS INTERNAS.....	32
10. ESTAÇÃO DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS .....	35
10.1 INSTALAÇÃO NO INTERIOR DA EDIFICAÇÃO (BLOCO) .....	35
10.2 INSTALAÇÃO EM ÁREA COMUM AS EDIFICAÇÕES (ÁREA EXTERNA).....	35

## APRESENTAÇÃO

O presente Procedimento tem por finalidade estabelecer as condições mínimas de projeto e execução para atendimento a Condomínios particulares com múltiplas edificações, em complemento as especificações técnicas contidas na **Regulamentação para fornecimento de energia elétrica em baixa tensão – RECON-BT**.

Todas as prescrições técnicas contidas neste Procedimento não dispensam a necessidade de profissionais responsáveis técnicos de projeto e de execução devidamente habilitados, com conhecimento da Legislação vigente, das Normas Técnicas da ABNT e outras específicas atinentes a projeto e execução de instalações elétricas.

As atividades técnicas referentes à utilização da energia elétrica devem ser desenvolvidas por profissionais legalmente habilitados perante os respectivos conselhos federais e regionais, atuando ainda dentro das competências e atribuições conferidas em leis, decretos e resoluções para a atividade a que se destina o relacionamento perante a Light Serviços de Eletricidade SA (Light), e ainda devidamente precedido da respectiva ART, RRT ou TRT.

À Light é reservado o direito de, em qualquer tempo, alterar o conteúdo deste Procedimento Técnico, no todo ou em parte, por motivo de ordem técnica ou legal, sendo nesses casos dada ampla divulgação a todos os interessados.

Este Procedimento cancela e substitui todas as edições anteriores a data de sua publicação e estará disponível na Internet no endereço [www.light.com.br](http://www.light.com.br) e/ou nas agências comerciais da Light.

**Rio de Janeiro, novembro de 2024.**

ESTUDOU/ELABOROU	ÓRGÃO
André Vinícius Rodrigues Moreira Engº Eletricista	OMED
Carolina Forgane Torres da Silva Engº Eletricista	OMED
Danielle Menezes Alves Engº Eletricista	OMED
Flávia Areal de Souza Gonçalves Engº Eletricista	OMED
Victor Sampaio Cruz Coordenador de Engenharia da Distribuição	OMED

## 1. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES E NORMAS TÉCNICAS

Na aplicação dessa Norma é necessário consultar:

- Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) - REN 1000.
- Procedimento de Distribuição (PRODIST) Módulo 1 – Introdução, Aneel.
- Regulamentação para fornecimento de energia elétrica a consumidores em Baixa Tensão (RECON – BT).
- Diretrizes básicas para elaboração de projetos de redes de distribuição aéreas em áreas urbanas.
- Diretrizes básicas para elaboração de projetos de redes de distribuição subterrânea.
- Norma de Projeto para redes Aéreas de Distribuição em tensões até 34,5 kV.
- Norma de Projeto para redes Subterrâneas de Distribuição em tensões até 13,8 kV.
- Padrão de Redes Secundárias Multiplexadas.
- Padrão de Rede Compacta em Espaçadores 15 kV e 34,5 kV.
- Padrão Construtivo Rede Subterrânea.
- Especificação para Projeto e Construção de Infraestrutura Civil da rede de Distribuição Subterrânea – PROCT.
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

**Nota:** os Dispositivos Regulamentares e Normas Técnicas supracitadas deverão ser consideradas em suas versões vigentes.

## 2. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

Os termos e definições utilizados neste documento estão apresentados a seguir.

### **ANEL PRIMÁRIO**

Configuração de rede primária disposto de modo a formar um contorno, com possibilidade de fechamento.

### **ARRANJO**

Configuração de rede de distribuição, com características próprias de projeto, que permite que as cargas de uma região sejam atendidas com base na otimização técnico-econômica dos investimentos necessários.

### **ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Documento que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pela execução de obras ou prestação de quaisquer serviços de Engenharia e Agronomia, objeto do contrato, emitido pelo CREA.

### **BAIXA TENSÃO (BT)**

Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

### **CAIXA SUBTERRÂNEA (CX)**

Construção subterrânea projetada para abrigar emendas de cabos de potência e/ou derivações de ramais primários ou secundários, inclusive ramais de ligação.

### **CÂMARA TRANSFORMADORA SUBTERRÂNEA - CTS**

Compartimento construído no subsolo em concreto armado, com garantia de estanqueidade e resistente a fogo e explosão, composto de quatro paredes, piso e teto com uma tampa de acesso, a nível do solo. Abriga transformadores e chaves de manobra.

### **CÂMARA TRANSFORMADORA TIPO CABINE - CTC**

Compartimento construído no nível do solo, com material resistente a fogo e explosão, composto de quatro paredes, piso, teto, portas de acesso, além de sistema de contenção e armazenagem de fluído isolante.

### **CÂMARAS DE MANOBRA TIPO SUBTERRÂNEA – CMS**

Compartimento construído no subsolo em concreto armado, com garantia de estanqueidade e resistente a fogo e explosão, composto de quatro paredes, piso e teto, com uma tampa de acesso a nível do solo. Abriga um ou mais componentes de manobra.

### **CÂMARAS DE MANOBRA TIPO CABINE – CMC**

Compartimento construído no nível do solo, com material resistente a fogo e explosão, composto de quatro paredes, piso e teto, portas de acesso para pessoas e equipamentos. Abriga um ou mais componentes de manobra.

### **CARGA INSTALADA**

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

**CAU**

Conselho de Arquitetura e Urbanismo.

**CFT**

Conselho Federal dos Técnicos Industriais.

**CONSUMIDOR**

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

**CREA**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

**DEMANDA**

Valor máximo de potência absorvida num dado intervalo de tempo por um conjunto de cargas existentes numa instalação, obtido a partir da diversificação dessas cargas por tipo de utilização, definida em múltiplos de VA ou kVA para efeito de dimensionamento da rede de distribuição, condutores, disjuntores, níveis de queda de tensão ou ainda qualquer outra condição assemelhada.

**DISTRIBUIDORA E CONCESSIONÁRIA**

Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica.

**EDIFICAÇÃO**

Construção composta por uma ou mais unidades consumidoras.

**ENTRADA CONSUMIDORA**

Conjunto de equipamentos, condutores e acessórios instalados entre o ponto de entrega, medição e proteção, inclusive.

**ENTRADA CONSUMIDORA AÉREA**

Toda entrada consumidora localizada em região atendida por rede de distribuição aérea e ramal de conexão aéreo.

**ENTRADA CONSUMIDORA SUBTERRÂNEA**

Toda entrada consumidora atendida através de ramal de conexão subterrâneo.

**ESTAÇÃO DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS (ERVE)**

Sistema responsável pelo carregamento/abastecimento do sistema de armazenamento de energia dos veículos elétricos. Estas estações de recarga podem fornecer energia em corrente alternada (CA) e/ou em corrente contínua (CC) para o veículo elétrico.

**INCORPORAÇÃO DE REDE**

Transferência de uma rede particular ao ativo imobilizado da Light, passando esta distribuidora a ser responsável por efetuar a operação e a manutenção necessárias desta rede.

**LIMITE DE PROPRIEDADE**

Alinhamento, determinado pelos Poderes Públicos, que limita a propriedade de um Consumidor às propriedades vizinhas, bem como a via pública.

**PONTO DE ENTREGA**

Ponto de conexão do sistema elétrico da concessionária com as instalações elétricas da unidade consumidora, caracterizando-se como o limite de responsabilidade do fornecimento.

**MÉDIA TENSÃO (MT)**

Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1kV e inferior a 69kV.

**RAMAL DE CONEXÃO**

Conjunto de condutores e acessórios instalados, pela Light, entre o ponto de derivação da rede de distribuição e o ponto de conexão.

**RAMAL DE ENTRADA**

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

**REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA**

Rede elétrica constituída de cabos, equipamentos e acessórios instalados em postes sobre a superfície do solo.

**REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA**

Rede elétrica constituída de cabos, equipamentos e acessórios isolados instalados sob a superfície do solo.

**RRT – REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

É o instrumento por meio do qual o arquiteto e urbanista comprova a autoria ou a responsabilidade relativa à atividade técnica por ele realizada, emitido pelo CAU.

**TRT – TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

É o instrumento que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pela execução de obras ou prestação de serviços relativos às profissões abrangidas pelo Sistema CFT.

**UNIDADE CONSUMIDORA – UC**

Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, 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. CONDIÇÕES GERAIS

É de responsabilidade do interessado os investimentos necessários para a construção das obras de infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica, destinado ao atendimento dos empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, conforme se preconiza a Resolução ANEEL - REN 1000.

A LIGHT poderá executar as obras de infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica em empreendimentos particulares, mediante os requisitos estabelecidos na Resolução ANEEL - REN 1000.

No caso de intenção de construção/conversão de rede, para doação à Light, o interessado deve solicitar, após aprovação do projeto, a relação com a especificação completa de todos os materiais e os respectivos modelos e fabricantes homologados.

Não deve ser adquirido nenhum material antes da aprovação prévia da Light, uma vez que não serão aceitos materiais que não atendam as especificações, que não sejam novos e de modelo e fabricantes não homologados, ficando o mesmo sujeito ao veto da ligação e não aproveitamento das obras executadas e material adquirido.

Deve ser apresentada toda documentação de compra do material que comprove as condições expostas acima.

A rede interna ao empreendimento de múltiplas unidades consumidoras, somente será incorporada à Concessionária se os componentes e os equipamentos atinentes estiverem de acordo com os padrões técnicos vigentes, bem como fornecidos pelos fabricantes homologados. Ressalta-se que será obrigatório a apresentação das notas fiscais dos materiais a serem empregados no empreendimento.

A rede de distribuição de energia elétrica, os componentes e os equipamentos atinentes internos ao condomínio, devem ser incorporados de imediato ao patrimônio ativo da LIGHT, quando da ligação do empreendimento, tornando-a responsável por efetuar as operações e as manutenções necessárias na mesma.

As caixas (CX) mencionadas, de forma ilustrativa, no documento, devem ser construídas conforme orientações do PROCT.

Em condomínio com rede de distribuição interna a ser incorporada pela Light, deve possuir circuito independente de iluminação das vias internas com instalação de medição independente para ele.

### 4. AVALIAÇÃO DE DEMANDA

A Regulamentação para fornecimento de energia elétrica a consumidores em Baixa Tensão (RECON – BT), apresenta, sugestivamente, uma metodologia para avaliação de demandas que podem ser adotadas de forma isolada ou conjuntamente, dependendo da característica da instalação, todavia cumpre ressaltar, que a



adoção de tal metodologia não subtrai a responsabilidade técnica do projetista da instalação quanto ao indispensável conhecimento das características operativas da carga que permita o dimensionamento adequado dos materiais e equipamentos, o que pode implicar inclusive, na adoção de outros métodos de avaliação e/ou fatores de demanda que não os apresentados, desde que tecnicamente justificado e previamente submetido ao conhecimento e aprovação da LIGHT.

A avaliação da demanda deve ser obrigatoriamente efetuada a partir da carga total instalada ou prevista para a instalação, qualquer que seja o seu valor. Será utilizada na definição da categoria de atendimento e no dimensionamento dos equipamentos e materiais das instalações de entradas de energia elétrica.

Quando um determinado conjunto de cargas é analisado, verifica-se que, em função da utilização diversificada dessas cargas, um valor máximo de potência é absorvido por esse conjunto num mesmo intervalo de tempo, geralmente inferior ao somatório das potências nominais de todas as cargas do conjunto. Nesse caso, um bom conhecimento da utilização da instalação permite ao projetista a adoção e aplicação de fatores de demanda ou diversidade na carga instalada, o que proporcionará um refinamento no dimensionamento dos materiais e equipamentos da instalação de entrada de energia elétrica, de forma a obter melhor compatibilização técnica e econômica sem comprometer a confiabilidade operacional e a segurança.

## 5. TENSÃO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O fornecimento de energia elétrica em baixa tensão na área de concessão da LIGHT é efetivado em corrente alternada, na frequência de 60 Hertz com tensão nominal de 220/127 V.

Quando solicitado pelo Empreendedor, a LIGHT poderá realizar o fornecimento em tensão nominal de 380/220V, desde que o empreendimento esteja situado em regiões em que o sistema de distribuição da Light, em média tensão, aéreo ou subterrâneo, seja em tensão 13,2 kV. Entretanto, o atendimento deve ser através de **sistema subterrâneo dedicado e a demanda do conjunto superior a 500 kVA**.

## 6. LIMITES DE ATENDIMENTO

Os limites de atendimento devem estar de acordo com o tipo de rede de distribuição existente na área do atendimento e da demanda calculada, atendendo ainda as condições do item 5.

O limite de demanda para ligações novas em entradas **não residenciais ou mistas** com utilização de transformadores aéreos ou do tipo pedestal é de **225 kVA** em 220/127 V.

O limite de demanda para ligações novas em entradas **exclusivamente residenciais** com utilização de transformadores aéreos ou do tipo pedestal é de **300 kVA** em 220/127 V.

Sempre que excedido os limites de demandas fixados acima, devem-se utilizar, obrigatoriamente, compartimento de transformação (câmara Transformadora).

## 7. PROTEÇÃO E SECCIONAMENTO DO CIRCUITO PRIMÁRIO

Usa-se proteção contra sobrecorrente através de Chave Fusível ou Seccionalizador, sempre que houver rede de média tensão interna ao empreendimento, seja esta aérea ou subterrânea, derivada exclusivamente de rede aérea de distribuição, e esta esteja submetida ao ciclo de religamento normalmente praticado pela Concessionária. Desta forma, os equipamentos devem ser projetados de acordo com a tabela abaixo:

DEMANDA PROJETADA	PROTEÇÃO NO PONTO DE DERIVAÇÃO
Abaixo de 500 kVA	Chave Fusível
A partir de 500 kVA	Seccionalizador

**Nota:** O dimensionamento dos elos fusíveis a serem utilizados nas Chaves Fusíveis, deverão ser projetados de acordo com estudo de coordenação e seletividade realizado pela Light.

Destaca-se que tais equipamentos de proteção sempre deverão estar localizados no ponto de derivação da rede de média tensão, que adentra o empreendimento.

Usa-se o seccionamento através de chave a gás, sempre que houver unidade transformadora subterrânea alocada na área interna do empreendimento, oriunda da rede subterrânea de distribuição.

A chave a gás deverá ser acomodada em local cedido pelo Cliente, situado no limite de propriedade com a via pública, em local de livre e fácil acesso, em condições adequadas de iluminação e segurança de acordo com a Especificação para Projeto e Construção de Infraestrutura Civil da Rede de Distribuição Subterrânea - PROCT.

### Notas:

1. Quando a unidade transformadora subterrânea estiver no limite de propriedade com a via pública, a chave a gás deverá estar no mesmo compartilhamento.
2. Quando utilizada rede interna subterrânea, oriunda de rede de distribuição aérea, e sendo instalado apenas 1 (um) transformador, pode ser dispensada a utilização da chave a gás.

## 8. TIPOS DE REDES E ARRANJOS

De acordo com a configuração da rede de distribuição existente na área do atendimento e da demanda avaliada da entrada consumidora, os tipos de rede com seus respectivos arranjos a serem empregados na construção da infraestrutura relacionada à rede interna do empreendimento são apresentados a seguir.

**Nota:**

1. A opção de configuração interna deve sempre considerar a possibilidade de expansão futura do empreendimento.
2. É vedada a utilização de rede aérea interna do Empreendimento, quando a mesma for oriunda de rede subterrânea de distribuição da LIGHT.

**8.1. ARRANJOS SEM INCORPORAÇÃO DE REDES INTERNAS**

Nos casos em que, por conveniência do Consumidor, o ponto de entrega for definido no limite de propriedade com a via pública, sem incorporação da rede de distribuição interna a propriedade, o atendimento será **obrigatoriamente através do sistema SMLC** (Sistema de medição e leitura centralizada) conforme as especificações técnicas e construtivas disponíveis na RECON-BT.

O SMLC deve ser aplicado sempre que, por conveniência do Consumidor, for empregada medição através de agrupamentos distribuídos pelos andares, ou ainda, quando instalados no pavimento térreo a mais de 5 metros do limite da propriedade com a via pública.

Caberá ao interessado o ônus decorrente da diferença entre os custos totais do sistema SMLC e uma medição de agrupamento convencional.

Todo o sistema de medição será de propriedade da Light, ficando sob sua responsabilidade a operação e manutenção.

**8.1.1. TRANSFORMAÇÃO AÉREA**

O limite de atendimento deve seguir as orientações do item 6 deste procedimento.

Quando o atendimento for através de ramal de conexão aéreo, o ponto de entrega é no ponto de ancoramento do ramal ligação, situado no limite da propriedade com a via pública.

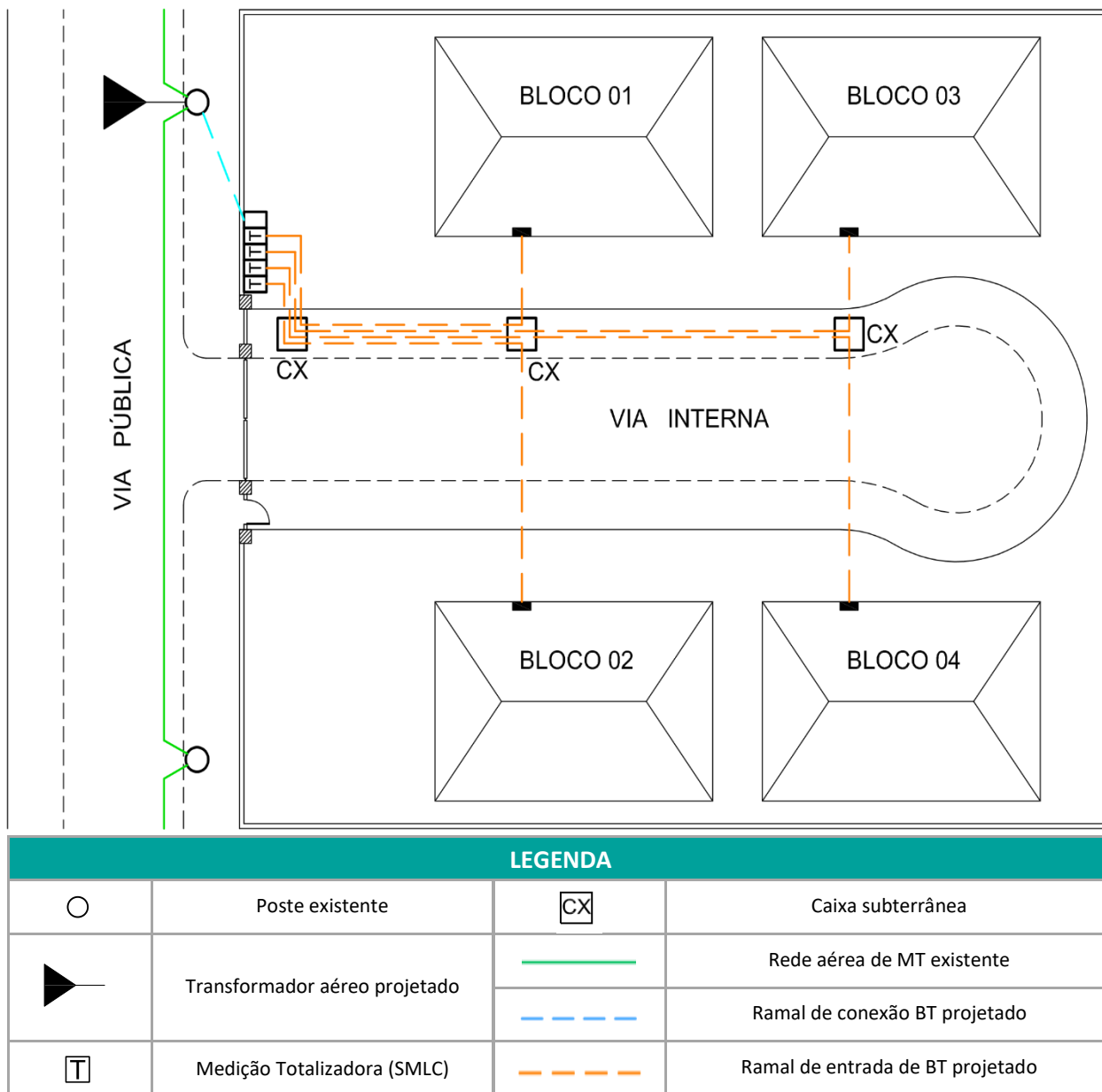
No atendimento com ramal de conexão subterrâneo derivado de rede aérea com descida no poste da Light, o ponto de entrega é fixado na conexão deste ramal com a rede aérea, no que se refere ao cumprimento das responsabilidades estabelecidas na Resolução nº1000/2021 da ANEEL.

Os condutores do ramal de entrada devem ser dimensionados, fornecidos e instalados sempre pelo consumidor considerando as especificações técnicas contidas na RECON-BT.

A perda técnica máxima permissível nos condutores do ramal de entrada, seja através de cabos ou através de barramento blindado (bus way), entre o ponto de entrega e os medidores individuais, não deve ser superior a 3 (três) %.

A queda de tensão admissível, após o ponto de entrega, deverá obedecer aos limites estabelecidos na NBR 5410. Os valores de queda de tensão deverão ser observados pelo responsável técnico do projeto elétrico.

A seguir, encontra-se uma ilustração desse tipo de arranjo.



**Figura 01 – Configuração com transformação aérea**

### 8.1.2. TRANSFORMAÇÃO SUBTERRÂNEA

Sempre que excedidos os limites de demanda fixados no item 6, deve ser construído, pelo consumidor, compartimento (infraestrutura), no limite da propriedade com a via pública, que permita a instalação dos equipamentos necessários ao atendimento da solicitação de fornecimento de energia elétrica da edificação.

O compartimento de transformação (câmara Transformadora) deve estar localizado no limite de propriedade com a via pública, respeitada a legislação de ocupação de solo vigente, no pavimento térreo, em local de livre e fácil acesso, em condições adequadas de iluminação, ventilação e segurança de acordo com as dimensões e especificações contidas no **PROCT**.

A definição do **tipo construtivo da câmara transformadora** a ser aplicado deve obedecer às diretrizes fixadas no PROCT, podendo ser adotada a **câmara transformadora tipo cabine (CTC)** ou **câmara transformadora subterrânea (CTS)**.

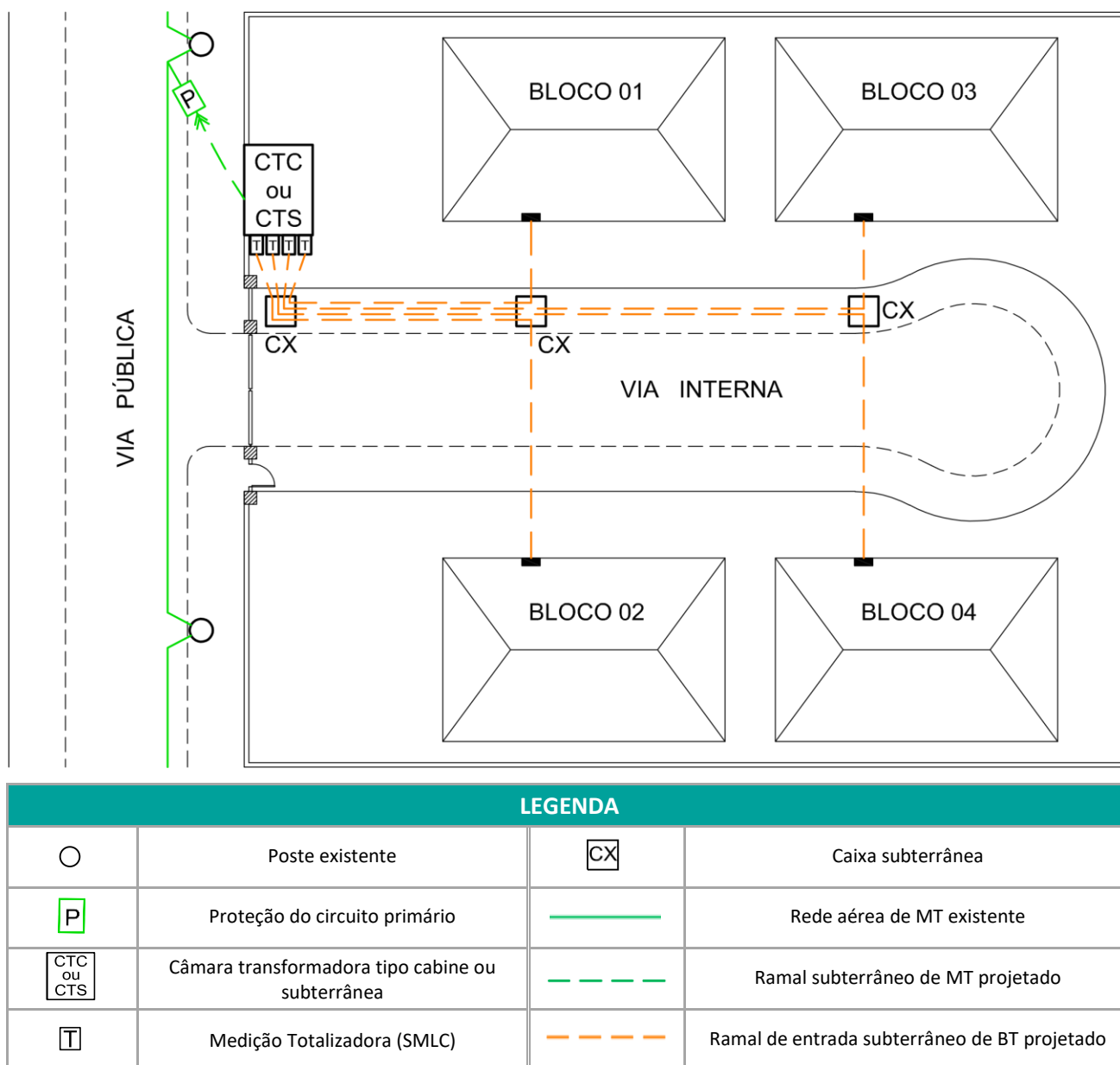
O ramal de conexão de baixa tensão oriundo do compartimento de transformação interno à propriedade deve ser **obrigatoriamente subterrâneo**.

Os condutores do ramal de entrada devem ser dimensionados, fornecidos e instalados **sempre** pelo consumidor considerando as especificações técnicas contidas na RECON-BT.

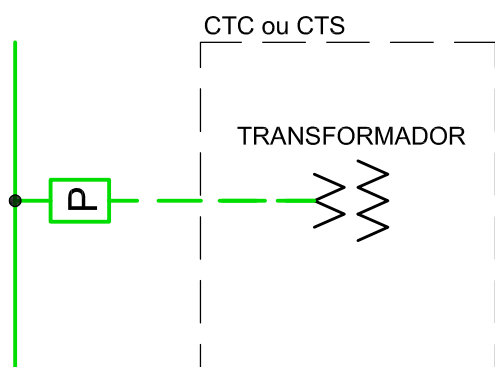
A perda técnica máxima permissível nos condutores do ramal de entrada, seja através de cabos ou através de barramento blindado (bus way), entre o ponto de entrega e os medidores individuais, não deve ser superior a 3 (três) %.

A queda de tensão admissível, após o ponto de entrega, deverá obedecer aos limites estabelecidos na NBR 5410. Os valores de queda de tensão deverão ser observados pelo responsável técnico do projeto elétrico.

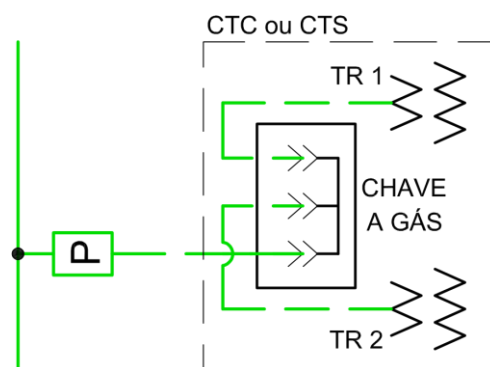
A seguir, encontram-se as ilustrações dos possíveis arranjo:



**Figura 02 – Configuração com transformação subterrânea derivada de rede de distribuição aérea**



**Figura 03 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando um transformador**



**Figura 04 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando dois transformadores**

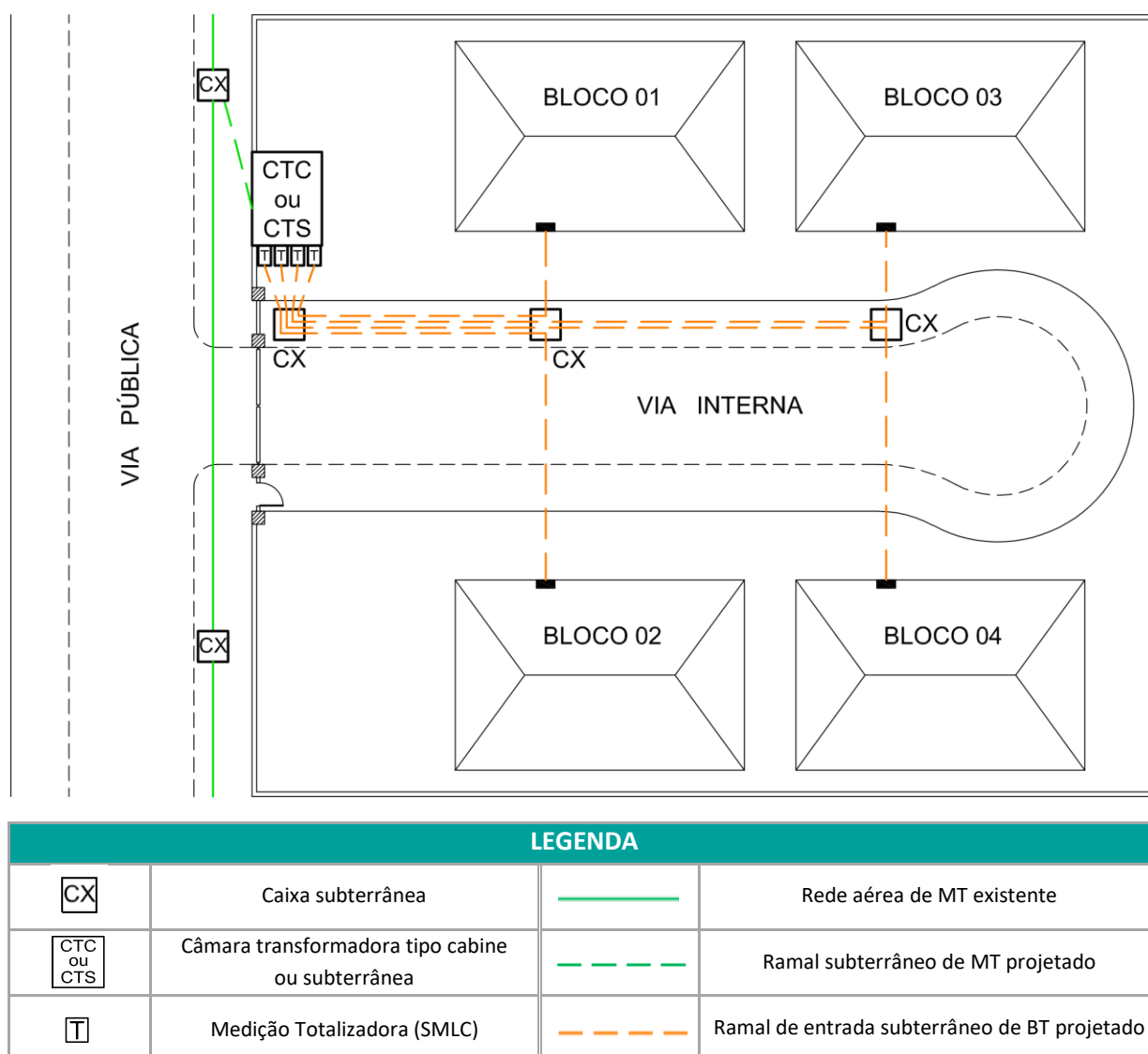


Figura 05 – Configuração com transformação subterrânea derivada de rede de distribuição subterrânea

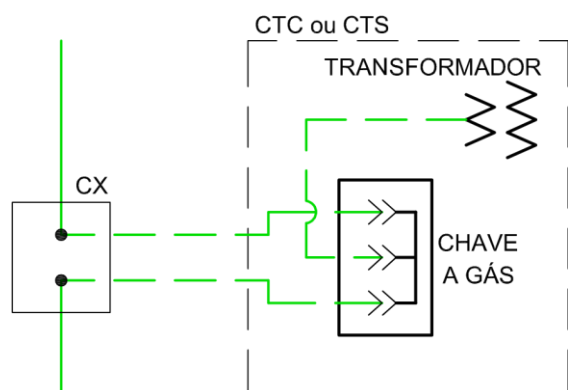


Figura 06 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando um transformador

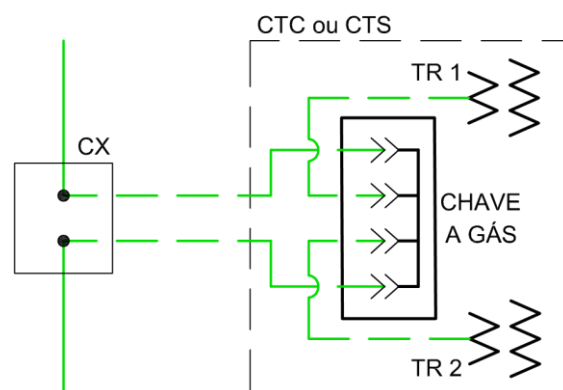


Figura 07 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando dois transformadores

## 8.2. ARRANJOS COM INCORPORAÇÃO DE REDES INTERNAS

É de responsabilidade exclusiva dos interessados o custeio das obras realizadas de infraestrutura básica das redes de distribuição internas aos empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras.

Faculta-se ao interessado solicitar a Light a execução das obras de extensão da rede de distribuição interna do condomínio ou realizar a execução por terceiro legalmente habilitado, previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe, cabendo a Light disponibilizar ao interessado as normas, os padrões técnicos e demais informações técnicas pertinentes quando solicitadas.

Na execução das obras pelo interessado, deve ser observada a Instrução Normativa para Incorporação de Redes de Terceiros, que será disponibilizada quando solicitada pelo interessado.

**Nota:** Em condomínio com rede de distribuição interna da Light (arruamento com livre acesso para a Light), o ponto de entrega é no limite da via interna do condomínio com cada edificação individual.

### 8.2.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA

#### 8.2.1.1. ARRANJO AÉREO RADIAL SIMPLES

O arranjo radial simples se caracteriza pelo transporte de energia por um único caminho, ou seja, um único circuito de Média Tensão de distribuição, supridor das unidades transformadoras.

São projetados, **exclusivamente**, em empreendimentos situados **em regiões cuja rede de distribuição seja aérea sem previsão de conversão para rede subterrânea**.

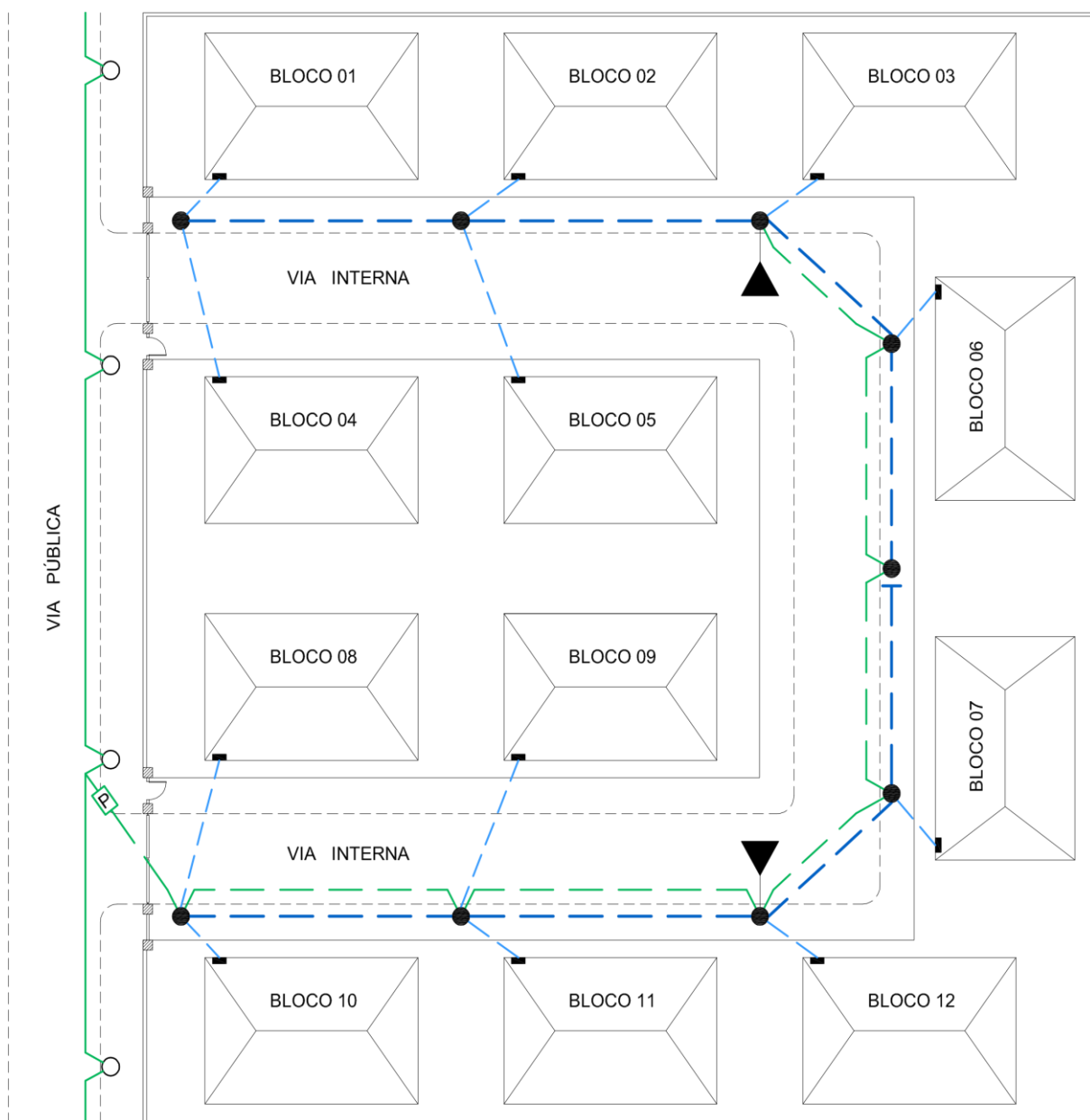
Os padrões construtivos da rede de distribuição, tanto da Média Tensão (MT) como da Baixa Tensão (BT), devem ser definidos previamente pela Light.

Para essa configuração de rede, serão utilizadas unidades transformadoras instaladas em postes com potência nominal máxima de 300 kVA, seguindo as condições de atendimento conforme item 6.

Deverá ser instalado no ponto de derivação da rede aérea de distribuição com a rede interna do condomínio, os equipamentos de proteção especificados no item 7 deste Procedimento Técnico.

A seguir, encontra-se uma ilustração desse tipo de arranjo.





LEGENDA			
○	Poste existente	—	Rede de MT aérea existente
●	Poste projetado	- - -	Rede de MT aérea projetada
P	Proteção do circuito primário	- - -	Rede de BT aérea projetada
▲	Transformador aéreo projetado	- - -	Ramal de conexão de BT projetado

**Figura 08 – Configuração com rede interna aérea oriunda de rede de distribuição aérea**

### 8.2.2. REDE INTERNA DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA

Para a configuração de rede de distribuição subterrânea poderão ser utilizadas unidades transformadoras subterrâneas desabrigadas (tipo pedestal) ou abrigadas em Câmaras Transformadoras, tipo Cabine (CTC) ou Subterrânea (CTS).

#### 8.2.2.1. ARRANJO SUBTERRÂNEO RADIAL SIMPLES

O arranjo radial simples se caracteriza pelo transporte de energia por um único caminho, ou seja, um único circuito de Média Tensão de distribuição, supridor das unidades transformadoras.

##### 8.2.2.1.1. UNIDADE TRANSFORMADORA SUBTERRÂNEA DESABRIGADA (TIPO PEDESTAL)

Transformador de superfície instalado sobreposto a uma base em alvenaria, sempre no pavimento térreo, ao nível do solo e isolado da edificação, apropriado para instalações externas.

São projetados, em empreendimentos situados em regiões cuja rede de distribuição seja aérea ou rede de distribuição subterrânea.

Na tabela abaixo, encontram-se os tipos de pedestais:

TRANSFORMADORES PEDESTAIS			
POTÊNCIA NOMINAL (kVA)	RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO	TIPO DE LIGAÇÃO	IMPEDÂNCIA (%)
75	13200 / 220 V	$\Delta / Y$	3,5
150			
300			

Os transformadores poderão ser alocados no **centro de carga**, desde que a via interna de acesso possua suportabilidade para circulação de caminhões com equipamentos, conforme PROCT.

Quando derivado de rede de distribuição subterrânea, deverá ser projetado, no limite de propriedade com a via pública, uma cabine de manobra destinada ao acondicionamento da chave a gás, conforme PROCT.

**Nota:** A adoção do arranjo radial simples está limitada a utilização de 1 (um) transformador do tipo pedestal por condomínio.

De acordo com o tipo de rede de distribuição existente poderão ser projetadas as seguintes configurações:

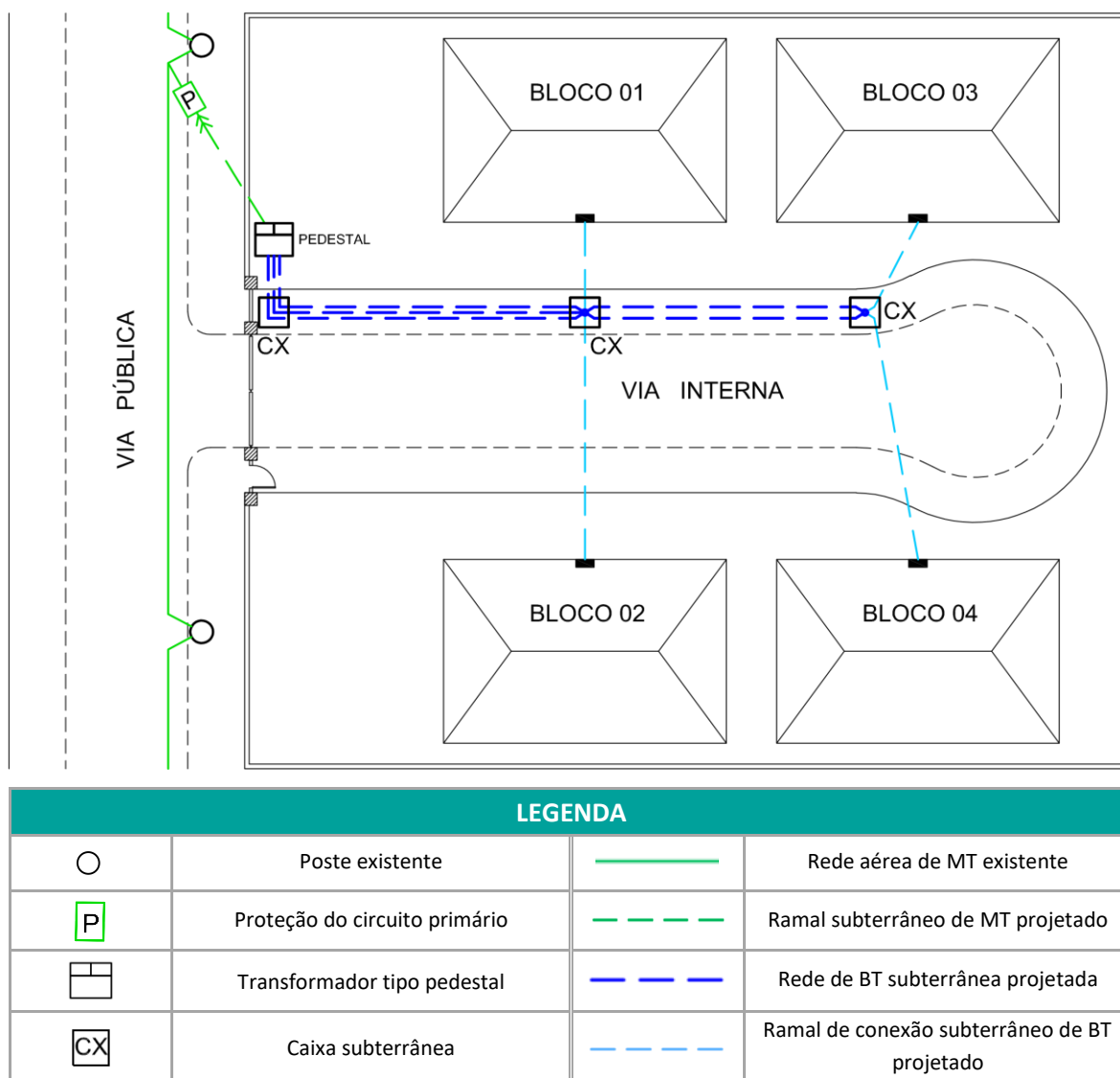


Figura 09 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição aérea

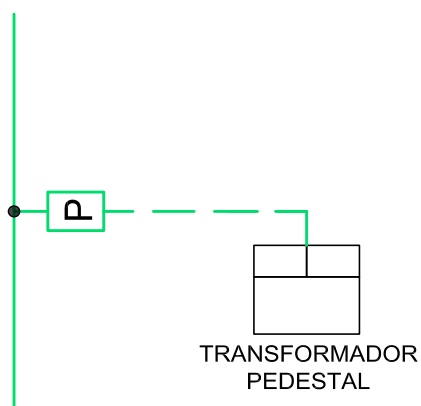


Figura 10 – Diagrama unifilar primário (MT)

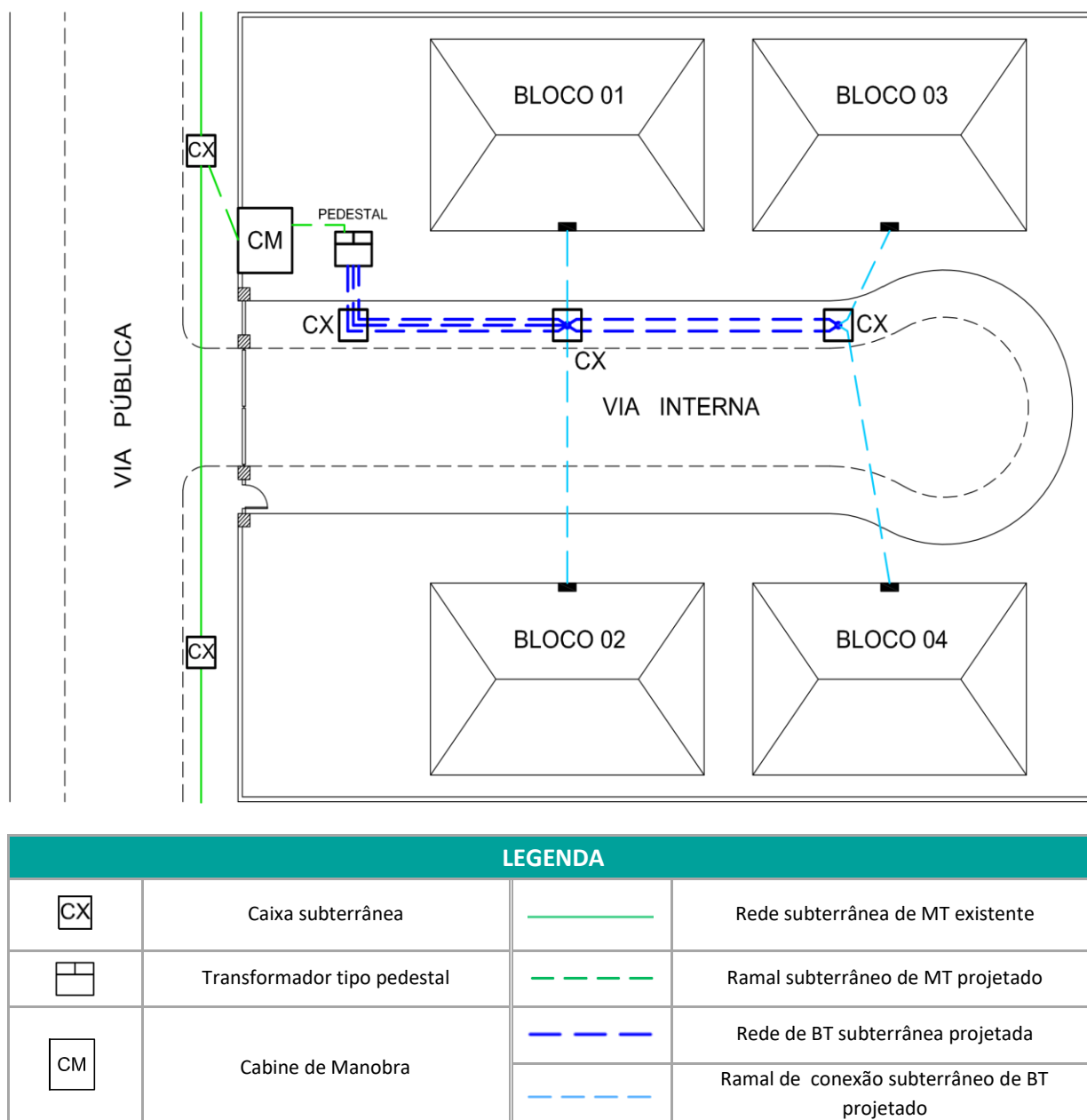


Figura 11 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição subterrânea

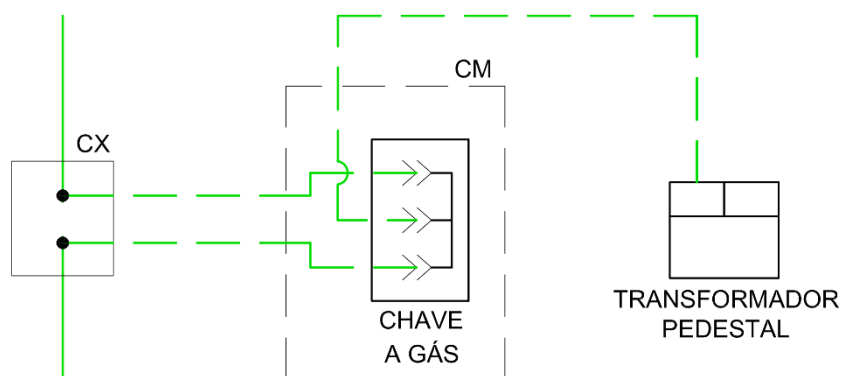


Figura 12 – Diagrama unifilar primário (MT)

### 8.2.2.1.2. UNIDADE TRANSFORMADORA SUBTERRÂNEA ABRIGADA

Compartimento apropriado para a instalação de transformadores e demais equipamentos (chaves, proteção, etc.) para atendimento dos consumidores em baixa tensão.

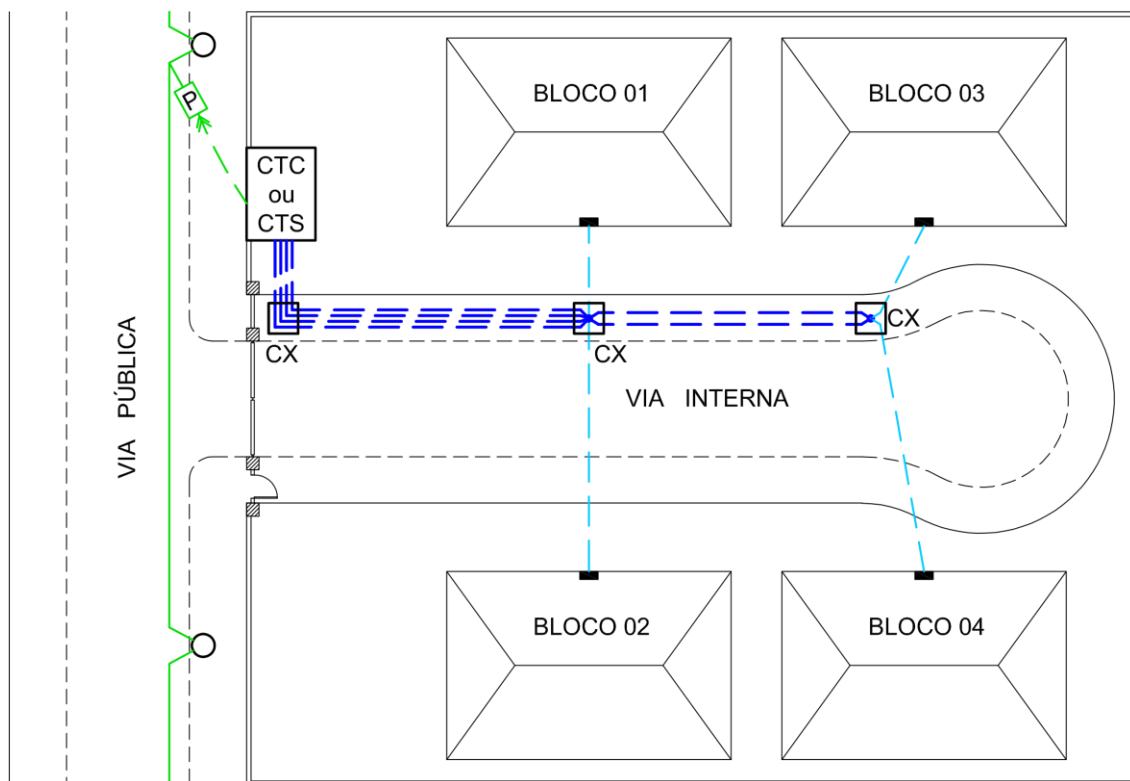
São dois os tipos de acondicionamento, Câmara Transformadora tipo Cabine (CTC) e Câmara Transformadora Subterrânea (CTS).

Na tabela abaixo, encontram-se os tipos de transformadores:

TRANSFORMADORES SUBTERRÂNEOS CONVENCIONAIS			
POTÊNCIA NOMINAL (kVA)	RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO	TIPO DE LIGAÇÃO	IMPEDÂNCIA (%)
300	13200 / 220 V	$\Delta / Y$	3,5
500			5,0
1000			5,0
1000 (*)	13800 / 400 V (**)		7,0
(*) São de uso restrito as Unidades Transformadoras dedicadas.			
(**) Dado de placa do equipamento, sendo utilizado para atendimento à tensão secundária de 380/220V devido a tensão de fornecimento da concessionária (13200 V).			

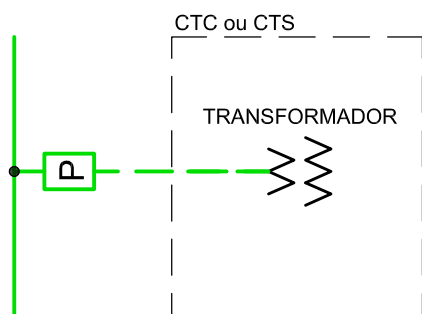
**Nota:** Quando derivado de rede de distribuição subterrânea e na alocação da CTC ou CTS fora do limite de propriedade com a via pública, faz-se necessário a construção de uma cabine de manobra (CM) sempre no limite de propriedade com a via pública, a fim de acondicionar a chave a gás.

De acordo com o tipo de rede de distribuição existente poderão ser projetadas as seguintes configurações:

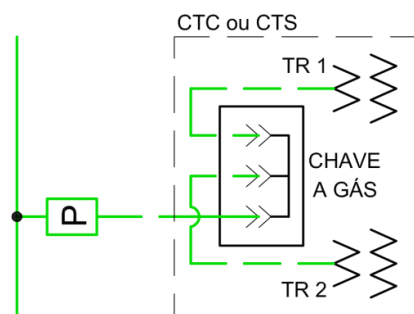


LEGENDA			
○	Poste existente	—	Rede aérea de MT existente
P	Proteção do circuito primário	- - -	Ramal subterrâneo de MT projetado
CTC ou CTS	Câmara transformadora tipo cabine ou subterrânea	- - -	Rede de BT subterrânea projetada
CX	Caixa subterrânea	- - -	Ramal de conexão subterrâneo de BT projetado

**Figura 13 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição aérea**



**Figura 14 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando um transformador**



**Figura 15 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando dois transformadores**

**Nota:** Estando a estrutura subterrânea ou cabine, com apenas 1 (um) transformador, no limite da propriedade e o equipamento de proteção próximo a estrutura, fica dispensada a utilização da chave a gás conforme diagrama unifilar.

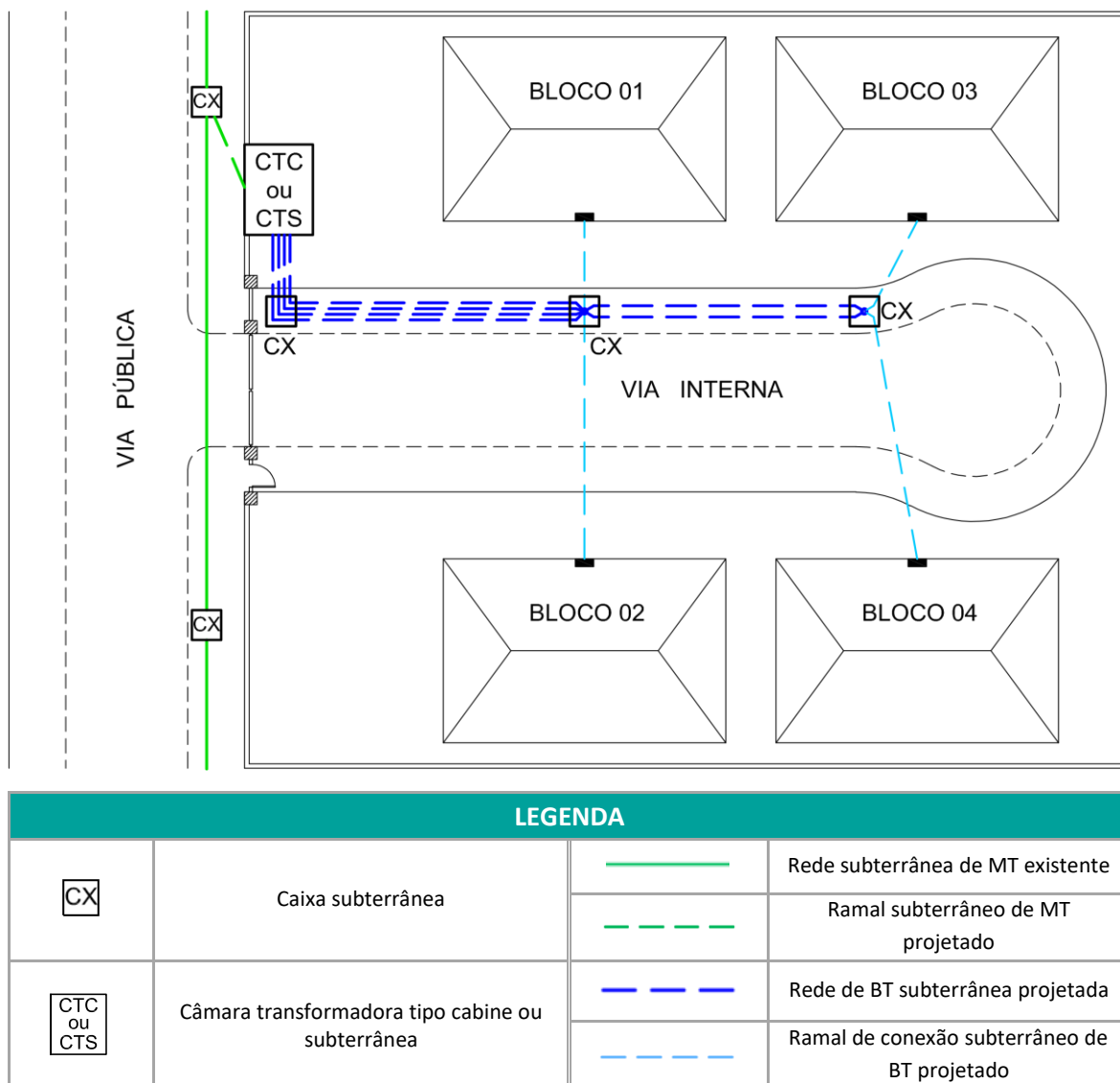


Figura 16 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição subterrânea

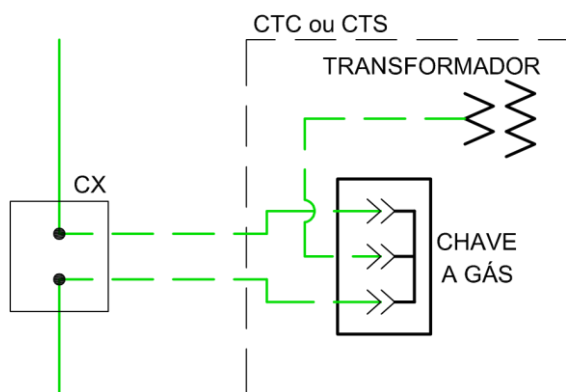


Figura 17 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando um transformador

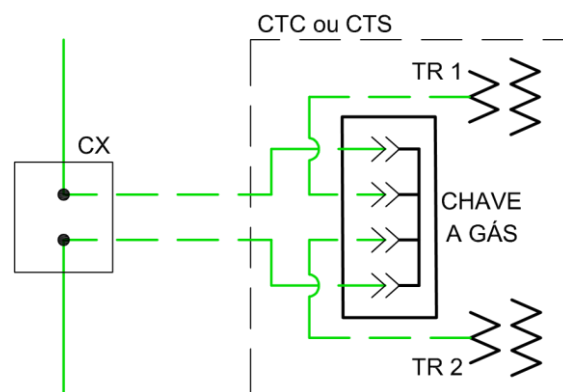


Figura 18 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando dois transformadores

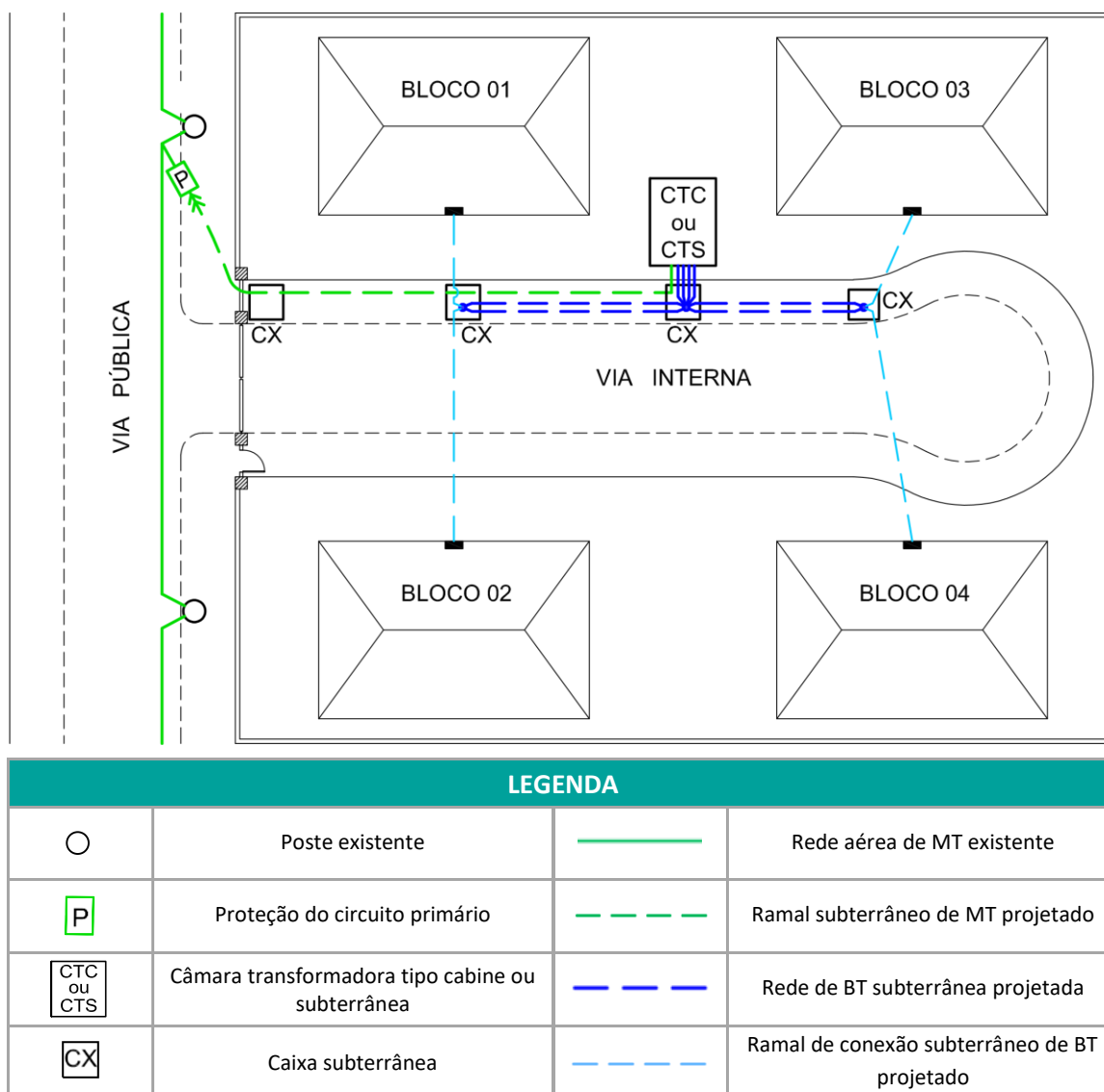


Figura 19 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição aérea

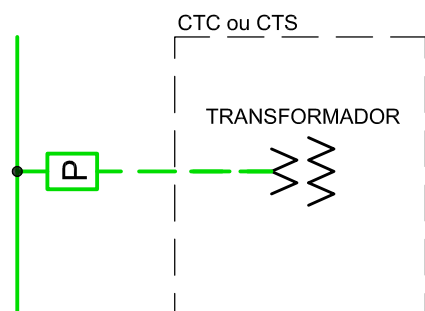


Figura 20 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando um transformador

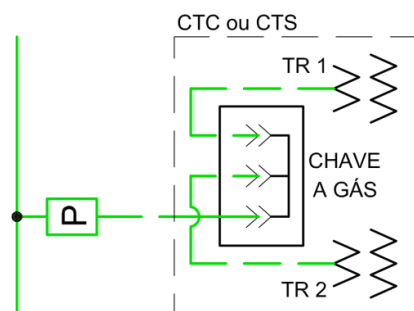


Figura 21 – Diagrama unifilar primário (MT)  
Considerando dois transformadores

**Nota:** Na alocação da câmara transformadora fora do limite de propriedade com a via pública, faz-se necessário a construção de uma caixa no limite de propriedade com a via pública, a fim de receber os cabos de alimentação.



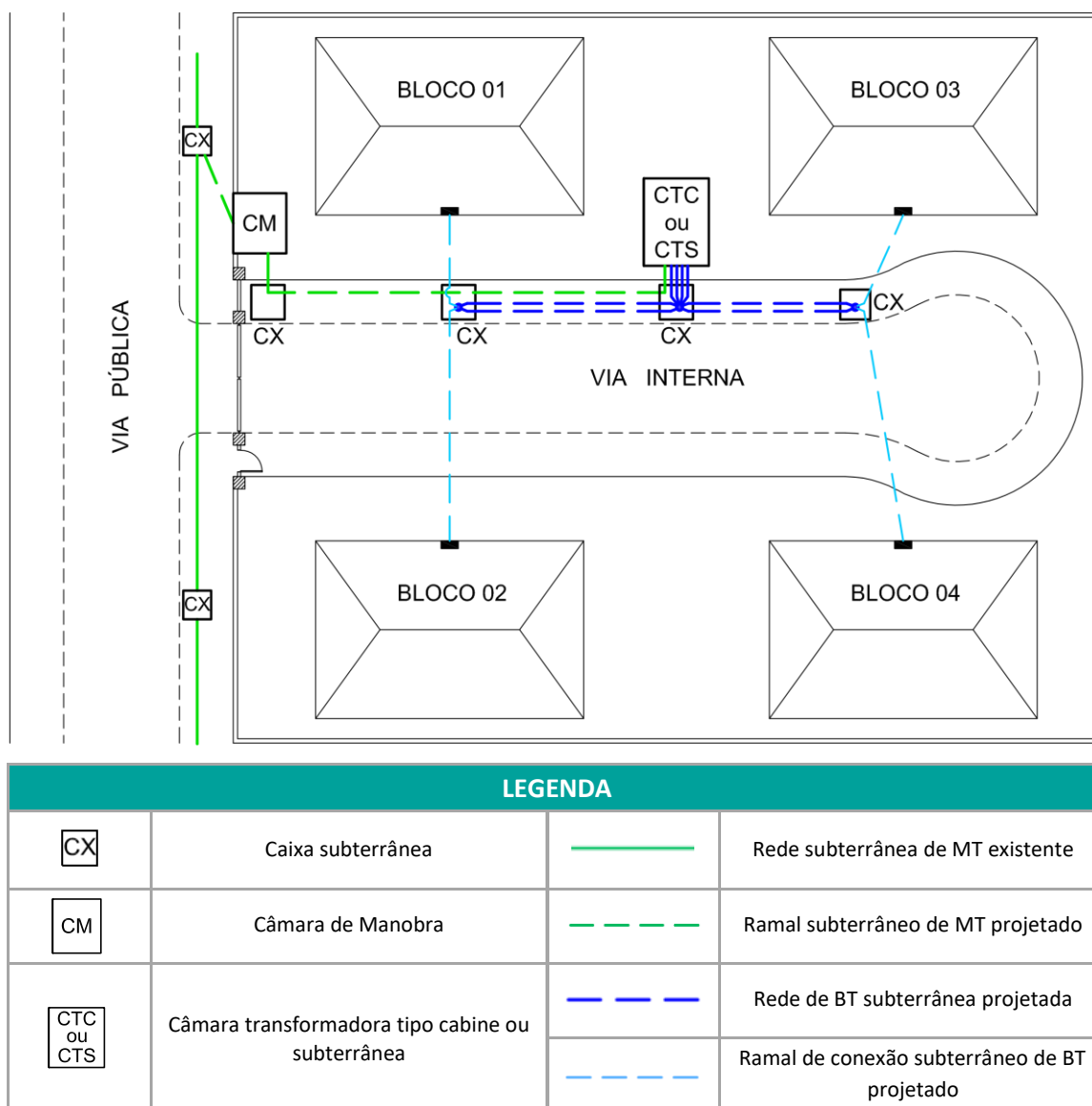


Figura 22 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição subterrânea

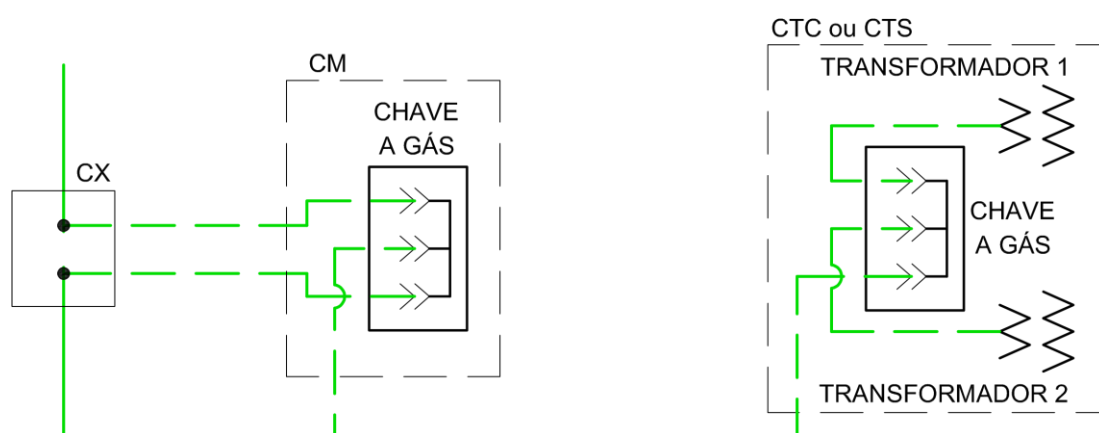


Figura 23 – Diagrama unifilar primário (MT)

#### 8.2.2.2. ARRANJO SUBTERRÂNEO RADIAL EM ANEL PRIMÁRIO

Consiste em um ramal subterrâneo, em forma de anel aberto, que possibilita o atendimento alternativo das cargas por dois pontos oriundos de uma única alimentação primária a partir da rede aérea e/ou subterrânea.

Após o isolamento de uma falha em um trecho de cabo ou em um transformador do anel primário, o arranjo permite o restabelecimento da alimentação aos demais elementos em condições de funcionamento.

##### 8.2.2.2.1. UNIDADE TRANSFORMADORA SUBTERRÂNEA DESABRIGADA (TIPO PEDESTAL)

Transformador de superfície instalado sobreposto a uma base em alvenaria, sempre no pavimento térreo, ao nível do solo e isolado da edificação, apropriado para instalações externas.

São projetados, em empreendimentos situados em regiões cuja rede de distribuição seja aérea ou rede de distribuição subterrânea.

Na tabela abaixo, encontram-se os tipos de pedestais:

TRANSFORMADORES PEDESTAIS			
POTÊNCIA NOMINAL (kVA)	RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO	TIPO DE LIGAÇÃO	IMPEDÂNCIA (%)
75	13200 / 220	$\Delta / Y$	3,5
150			
300			

**Sempre** deverá ser projetado no limite de propriedade com a via pública, uma cabine de manobra destinada ao acondicionamento da chave a gás, conforme PROCT.

De acordo com o tipo de rede de distribuição existente poderão ser projetadas as seguintes configurações:

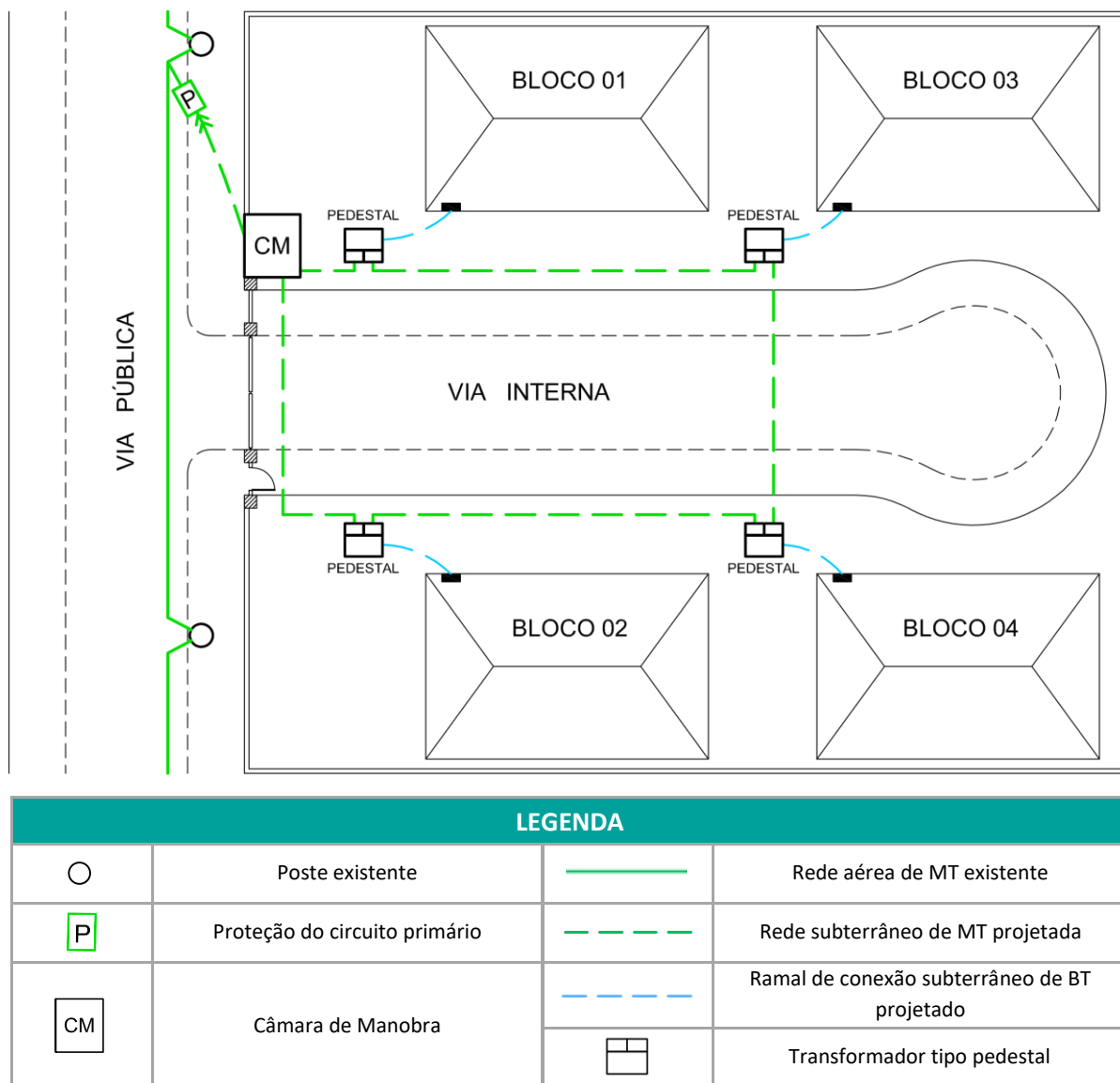


Figura 24 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição aérea

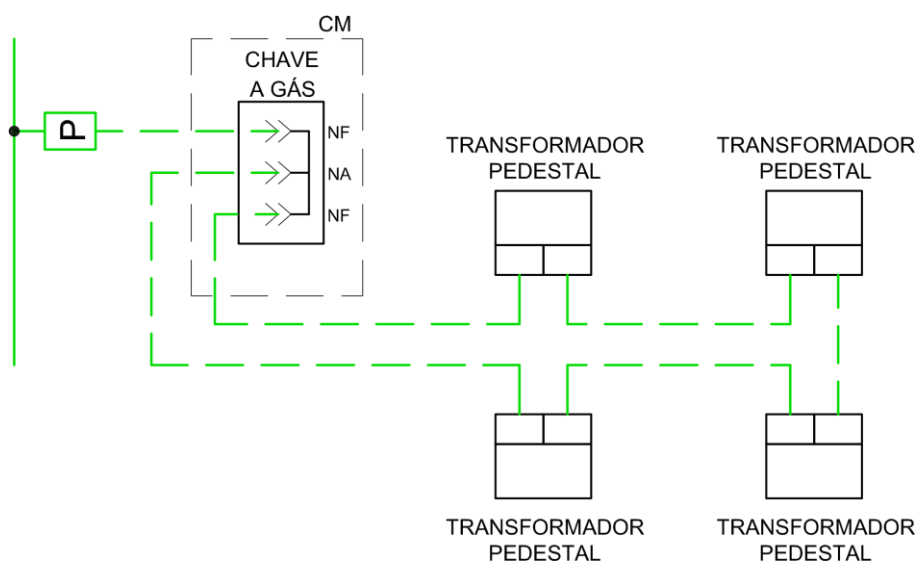


Figura 25 – Diagrama unifilar primário (MT)

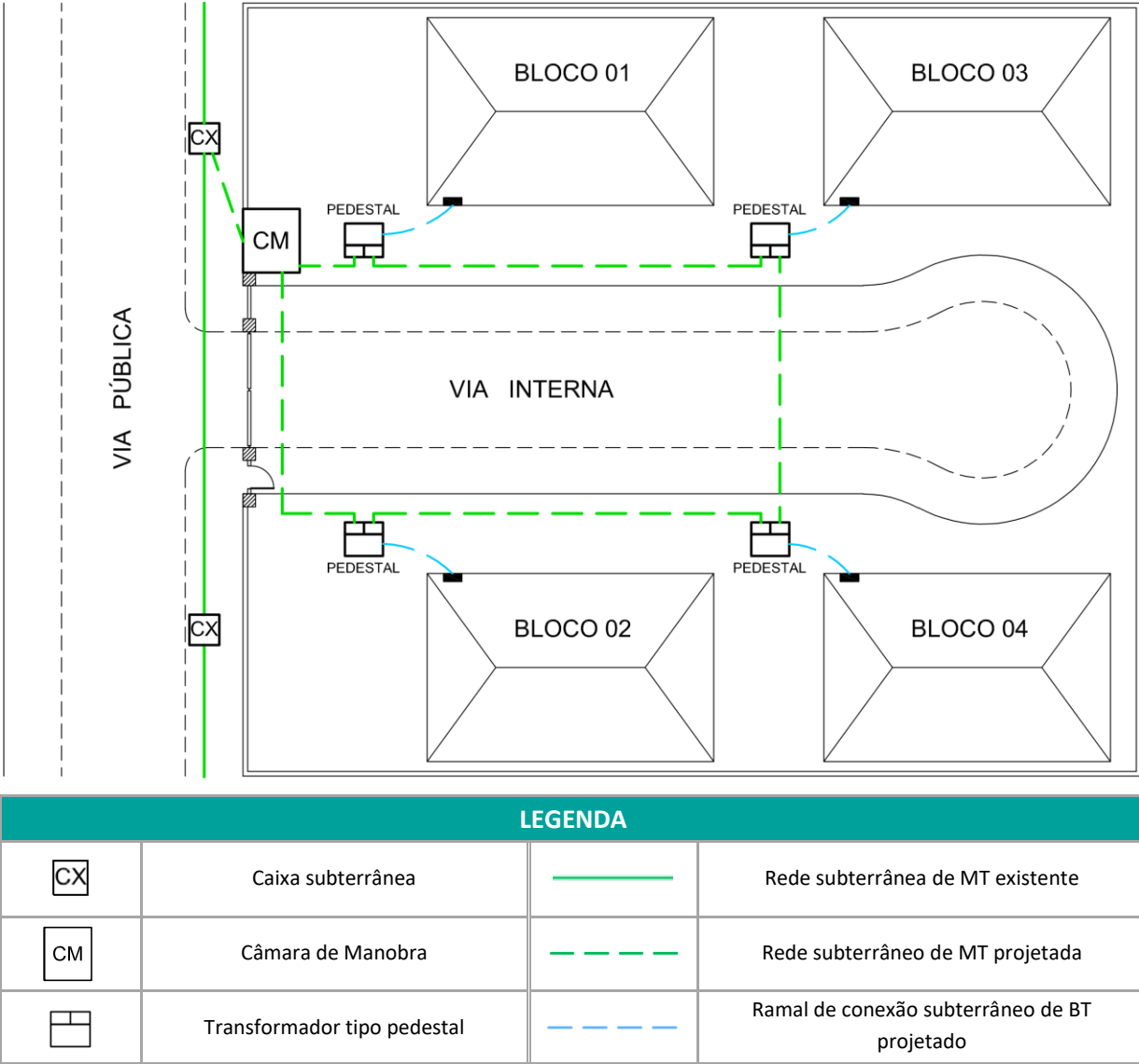


Figura 26 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição subterrânea

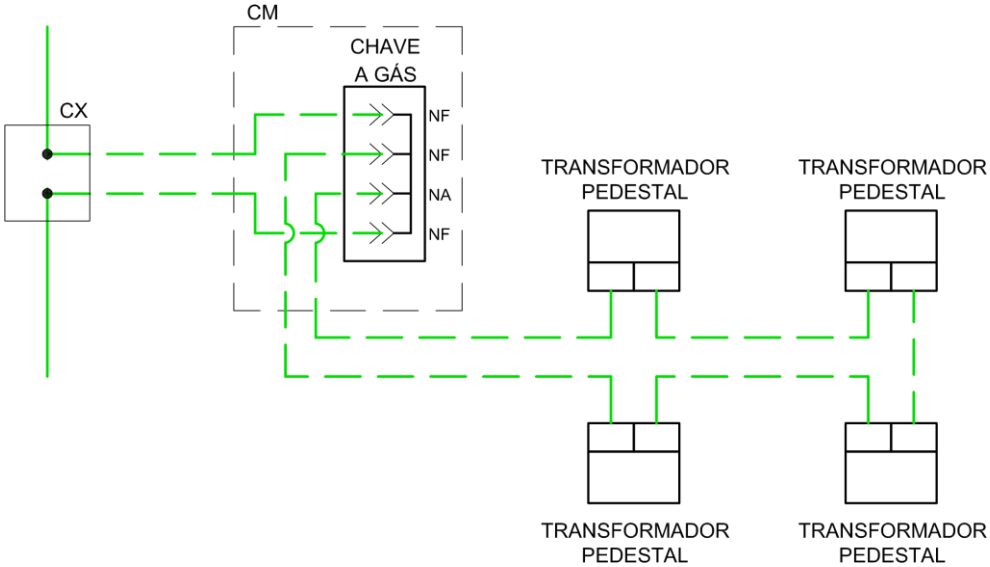


Figura 27 – Diagrama unifilar primário (MT)

## 8.2.2.2.2. UNIDADE TRANSFORMADORA SUBTERRÂNEA ABRIGADA

Compartimento apropriado para a instalação de transformadores e demais equipamentos (chaves, proteção, etc.) para atendimento dos consumidores em baixa tensão.

São dois os tipos de acondicionamento, Câmara Transformadora tipo Cabine (CTC) e Câmara Transformadora Subterrânea (CTS).

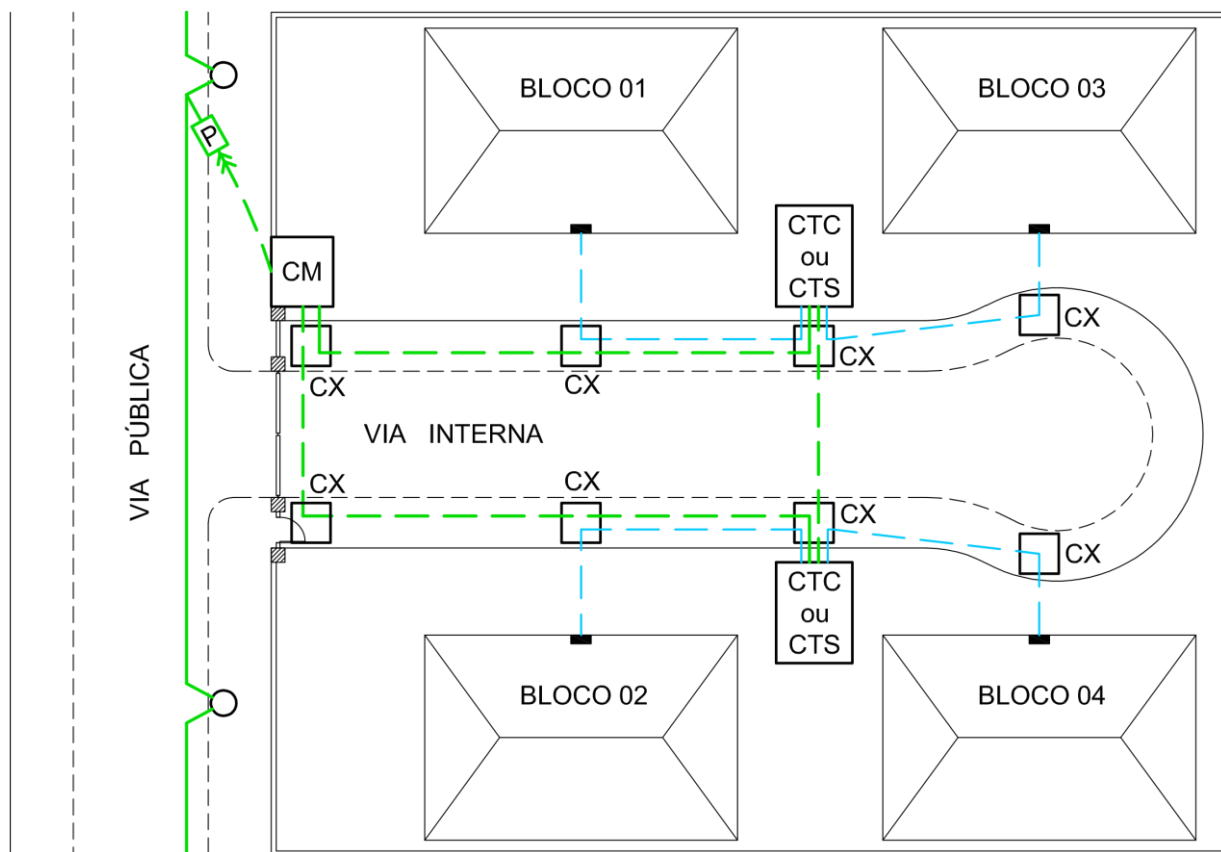
Na tabela abaixo, encontram-se os tipos de transformadores:

TRANSFORMADORES SUBTERRÂNEOS CONVENCIONAIS			
POTÊNCIA NOMINAL (kVA)	RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO	TIPO DE LIGAÇÃO	IMPEDÂNCIA (%)
300	13200 / 220 V	$\Delta / Y$	3,5
500			5,0
1000			5,0
1000 (*)	13800 / 400 V (**)		7,0
(*) São de uso restrito as Unidades Transformadoras dedicadas			
(**) A relação de transformação encontrada na planilha acima, está relacionada a dados construtivos, de placa de equipamento. Em virtude da tensão de fornecimento da concessionária ser de 13200V, logo teremos a tensão de 380/220V.			

**Notas:**

1. Na impossibilidade de alocação da CTC ou CTS no limite de propriedade com a via pública, faz-se necessário a construção de uma cabine de manobra (CM) sempre no limite de propriedade com a via pública, a fim de acondicionar a chave a gás.
2. É proibida a utilização de barramento modular em CTS, somente barramento convencional.
3. O padrão construtivo civil e elétrica deverá estar de acordo respectivamente com o PROCT e a Norma de projeto da rede subterrânea.

De acordo com o tipo de rede de distribuição existente poderão ser projetadas as seguintes configurações:



LEGENDA			
○	Poste existente	—	Rede aérea de MT existente
<span style="border: 1px solid green; padding: 2px;">P</span>	Proteção do circuito primário	- - -	Rede subterrânea de MT projetada
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CM</span>	Câmara de Manobra	- - -	Ramal de conexão subterrâneo de BT projetado
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CTC ou CTS</span>	Câmara transformadora tipo cabine ou subterrânea	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CX</span>	Caixa subterrânea

Figura 28 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição aérea

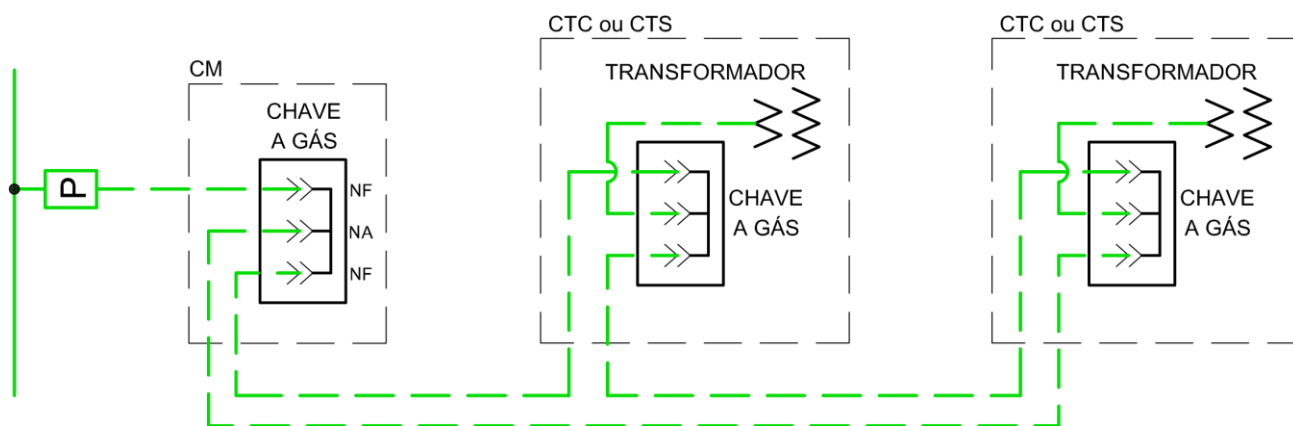


Figura 29 – Diagrama unifilar primário (MT)

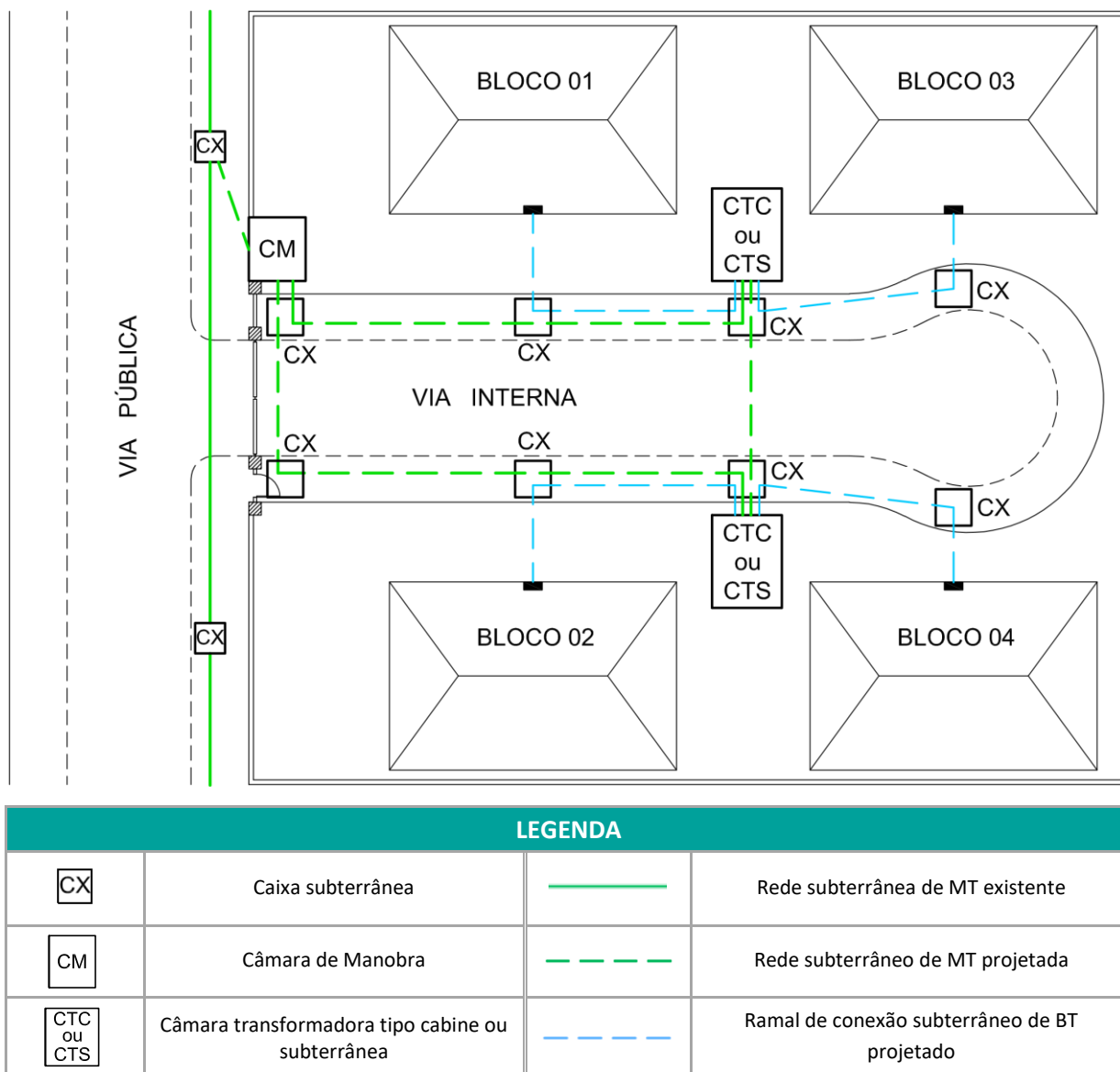


Figura 30 – Configuração com rede interna subterrânea oriunda de rede de distribuição subterrânea

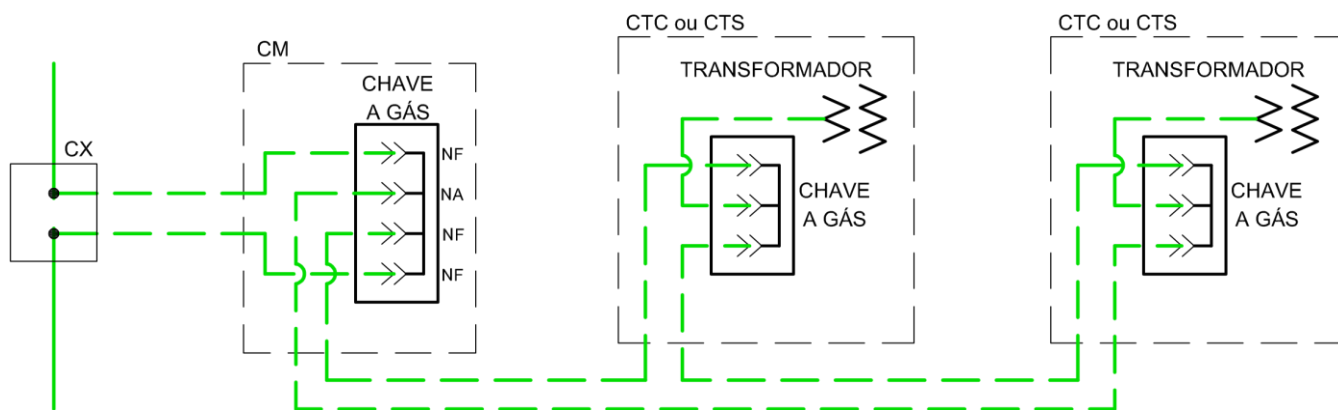


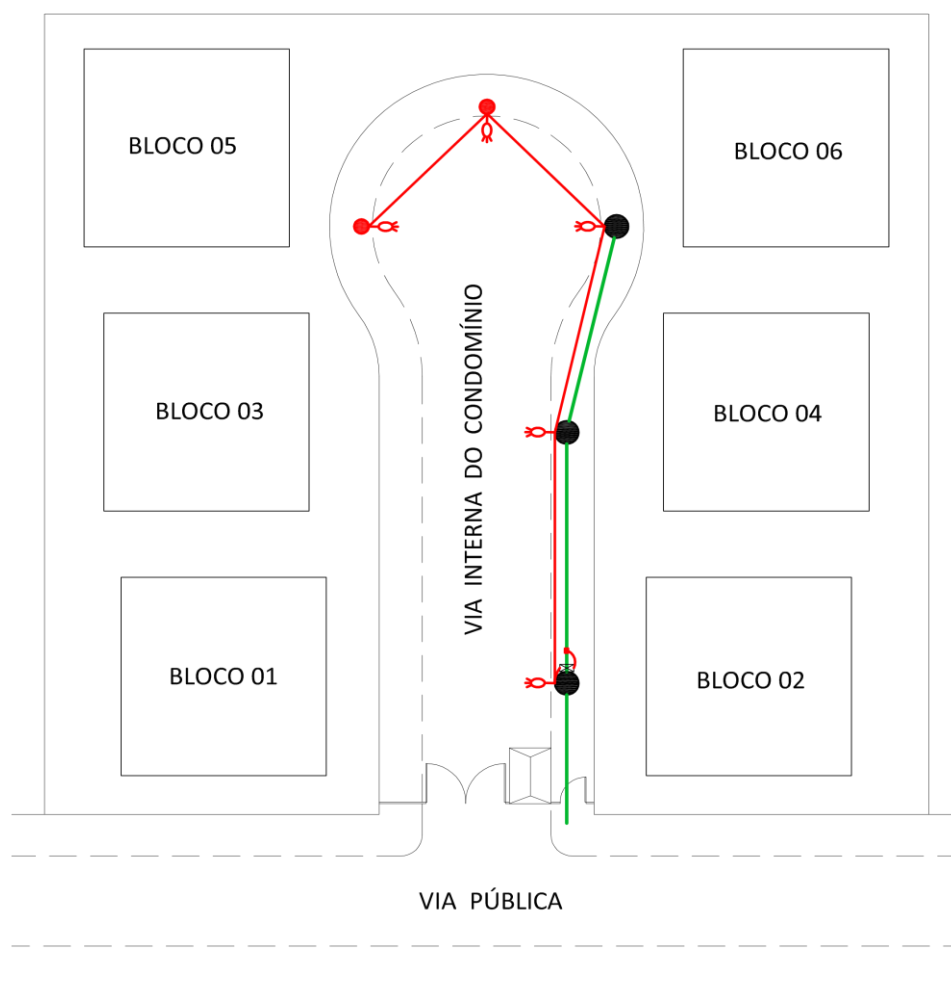
Figura 31 – Diagrama unifilar primário

## 9. ILUMINAÇÃO DAS VIAS INTERNAS

Em condomínios com **rede de distribuição aérea** a ser incorporada pela Light, deve possuir circuito independente de iluminação das vias internas com instalação de medição exclusiva para ele.

Para os condomínios com **rede de distribuição subterrânea** a ser incorporada pela Light, o circuito de iluminação das vias internas deve ser instalado no medidor de serviço condominial, restrito às aéreas externas.

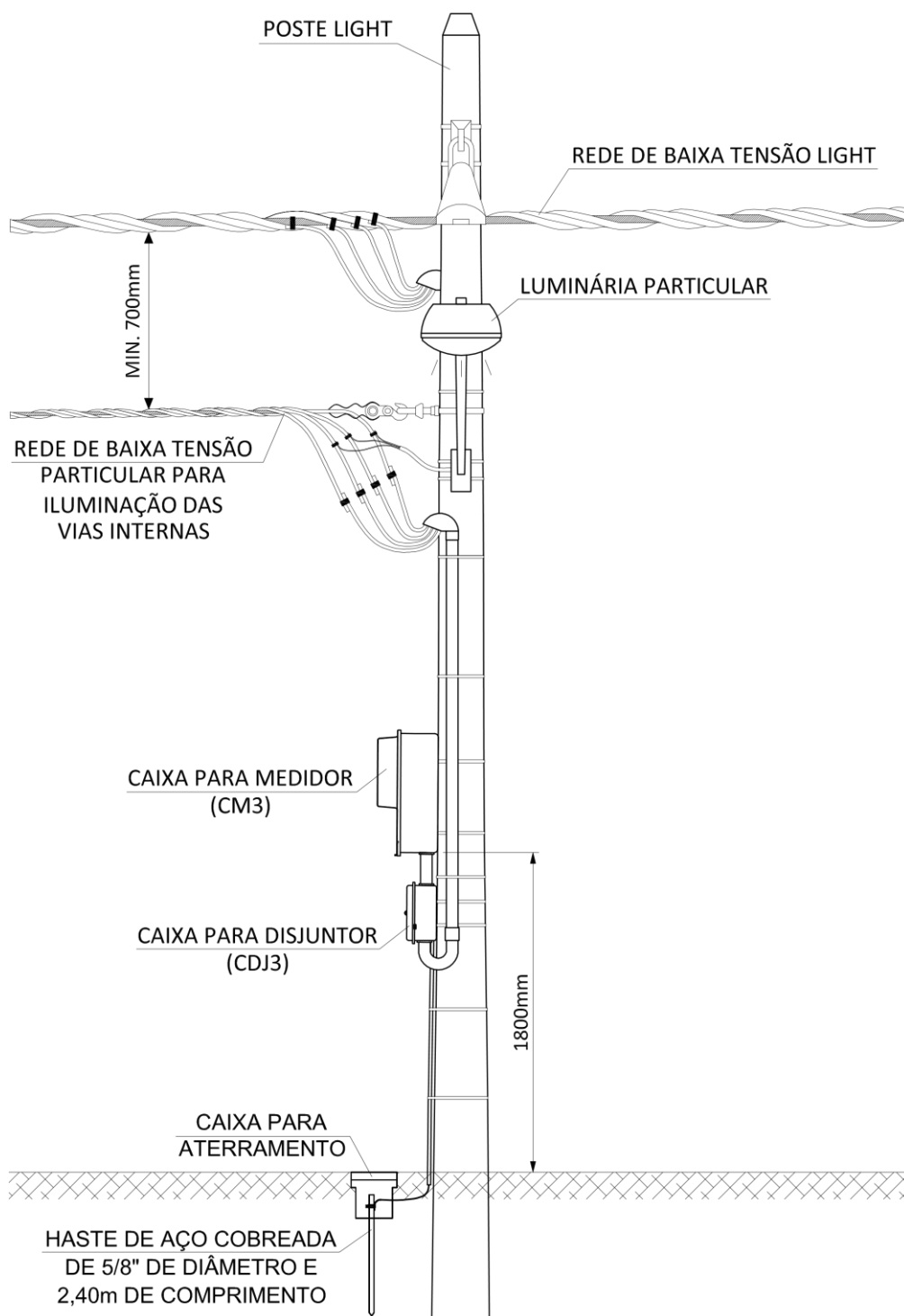
Abaixo, encontram-se exemplo:



LEGENDA			
●	Poste projetado rede de distribuição	—	Rede aérea de baixa tensão
●	Poste projetado exclusivo para iluminação das vias internas	—	Rede de baixa tensão particular exclusiva para iluminação das vias internas
⊠	Padrão de medição exclusivo da iluminação das vias internas	⊠	Luminária particular

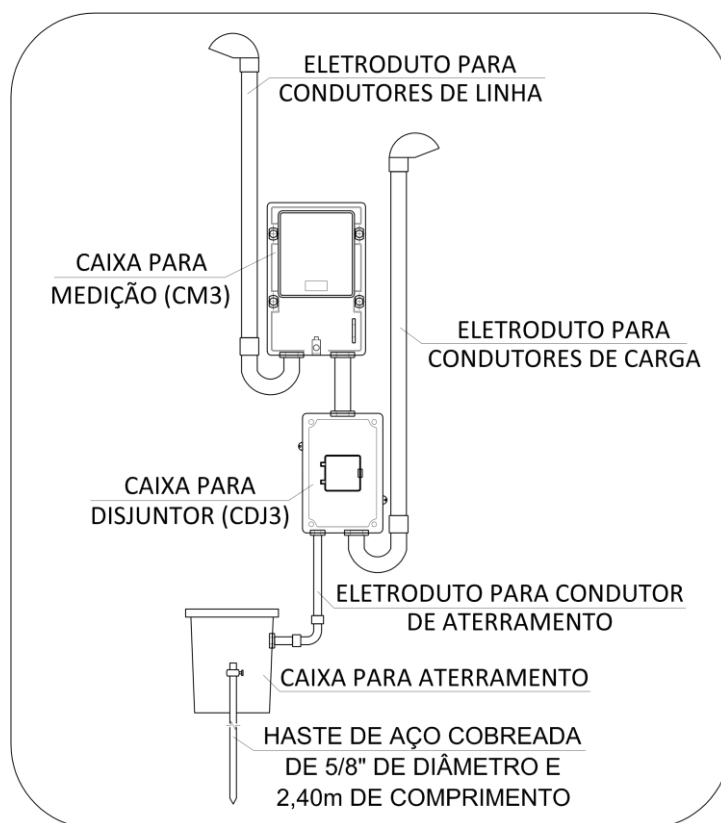
**Figura 24 – Configuração com rede interna aérea**



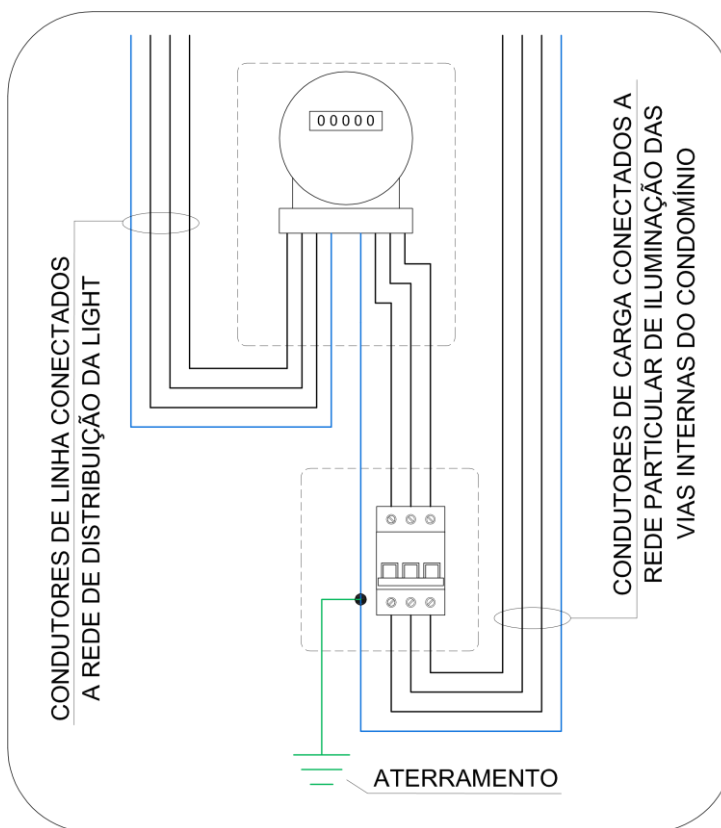


**Figura 25 – Vista frontal do ponto de medição**

**Nota:** A determinação da demanda em função da carga instalada e o respectivo dimensionamento do padrão de entrada (materiais e equipamentos), em função da demanda calculada, devem ser estabelecidos considerando os métodos e especificações contidas na RECON-BT.



**Figura 26 – Esquemático do padrão de medição**



**Figura 27 – Diagrama elétrico do padrão de medição**

## 10. ESTAÇÃO DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

A instalação da Estação de Recarga de Veículos Elétricos deve ser comunicada previamente à Light.

O consumidor/responsável técnico deve assegurar o perfeito funcionamento da estação sem ocasionar em perturbação ao sistema elétrico da distribuidora, caso seja necessário, deverá ser verificado com os fabricantes das estações de recarga as proteções recomendadas. Além de ser vedada a injeção de energia elétrica na rede de distribuição a partir dos veículos elétricos e a participação no sistema de compensação de energia elétrica de microgeração e minigeração distribuída, conforme resolução 1000/2021 da ANEEL.

Para os casos em que o Veículo Elétrico ou a Estação de Recarga tenham capacidade de injetar energia armazenada na rede da distribuidora, o projetista ou consumidor deverá encaminhar uma declaração do fabricante, e do próprio projetista, assegurando a impossibilidade de injeção da energia armazenada no Veículo Elétrico e/ou Estação de Recarga na rede de distribuição.

### Notas:

1. Deverá ser previsto proteção contra sobrecorrente realizada por disjuntor e proteção contra choques elétricos por um dispositivo DR, conforme orientação dos fornecedores/fabricantes de estações de recarga.
2. Nos casos em que a estação de recarga possua equipamentos elétricos e eletrônicos sensíveis à subtensão ou falta de fase, tanto em regime permanente quanto em regime transitório, cabe ao consumidor/responsável técnico a responsabilidade pela especificação e instalação de dispositivo de proteção a ser conectado junto aos respectivos equipamentos.
3. A Light poderá suspender o fornecimento do consumidor de imediato, quando constatar a ocorrência de qualquer procedimento irregular ou deficiência técnica e/ou de segurança das instalações que ofereçam risco iminente de danos a pessoas ou bens, inclusive quanto a qualquer aspecto que ela entenda estar interferindo no funcionamento adequado do seu sistema elétrico, conforme disposto na REN 1000/2021 (Art. 655).

### 10.1 INSTALAÇÃO NO INTERIOR DA EDIFICAÇÃO (BLOCO)

Para os casos em que a Estação de Recarga seja instalada no interior do bloco, o circuito deverá ser derivado do respectivo padrão de entrada, onde poderão ser empregadas das seguintes formas:

- Instalação individualizada com o circuito da Estação de Recarga derivado logo após o padrão de medição da unidade consumidora responsável pela Estação de Recarga;
- Instalação das Estações de Recarga na medição de serviço do respectivo bloco;
- Criação de uma medição de serviço exclusiva para as Estações de Recarga.

### 10.2 INSTALAÇÃO EM ÁREA COMUM AS EDIFICAÇÕES (ÁREA EXTERNA)

Para os casos em que a Estação de Recarga seja instalada em área externa, comum as edificações, o circuito deverá ser derivado da medição de serviço condominial ou criação de uma medição de serviço exclusiva para as Estações de Recarga.



EDIÇÃO 2024



[www.light.com.br](http://www.light.com.br)