



CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.

INSTRUÇÃO TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO

Critérios para Análise de Projetos Prediais

ITD-14
Revisão 1


CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.

SETOR DE NORMATIZAÇÃO TÉCNICA

ITD-14

Critérios para Análise de Projetos Prediais

Revisão 1


ELABORAÇÃO: Engº Luiz Flávio Naves Rodrigues

COLABORAÇÃO: Equipes do DC-SSA e DT-STCN


VISTO:


DT-DPTN
Engº Antonio de Almeida

VISTO:


DT-SPSE
Engº Luiz Fernando de M. Torres

APROV.:


DT
Engº Moacir Finotti

DATA: MAI/07

ÍNDICE

<u>SECÃO</u>	<u>TÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.	OBJETIVO	1
2.	LEGISLAÇÃO	2
3.	DA APRESENTAÇÃO E LOCAL DE ENTRADA DO PROJETO	4
4.	ROTEIRO PARA ANÁLISE	6
4.1	Generalidades	6
4.2	Memorial Descritivo	6
4.3	Memorial de Ajuste da Proteção	7
4.4	Projeto Executivo	7
4.5	Situação e Locação	8
4.6	Detalhes de Entrada	8
4.7	Diagrama Unifilar	8
4.8	Especificação de Materiais e Equipamentos	8
4.9	Cabine de Alta Tensão	10
4.10	Medição (MT ou BT)	11
4.11	Planta Baixa	12
4.12	Quadro de Distribuição de Cargas	12
4.13	Prumada	12
4.14	Cálculo de Demanda	12
4.15	Malha de Aterramento	13
4.16	Liberação para Execução	13
ANEXO A	CARIMBOS PADRÃO	14

1. OBJETIVO

Prescrever os itens, necessários e suficientes, à análise e aprovação de projetos de instalações elétricas de unidades consumidoras residenciais, comerciais e industriais, localizadas em áreas urbanas, visando melhorar e agilizar o atendimento das solicitações, tanto na capital como no interior do Estado.

2. LEGISLAÇÃO

Estão transcritos a seguir os artigos da Resolução 456, de 29 de novembro de 2000, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, que tratam da Análise e Aprovação de Projetos Elétricos.

Art. 11 - A antecipação de atendimento de que trata o art. 14, § 5º, da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, com redação dada pela Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003, poderá ser feita mediante execução da obra pelo interessado, observados os termos da Resolução nº 223, de 29 de abril de 2003, e as seguintes condições: (*Resolução Normativa nº 58/ANEEL de 26/04/04*)

I - a concessionária deverá, sempre, entregar ao interessado o respectivo orçamento da obra, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados da data da solicitação;

II - o valor a ser restituído, quando o interessado optar pela execução da obra, será o constante do orçamento entregue pela concessionária, mediante pagamento em parcela única e independente de qualquer comprovação, acrescido de atualização e juros, conforme art. 11, § 2º da Resolução nº 223, de 2003;

III - a obra poderá ser executada por terceiro legalmente habilitado, contratado pelo interessado;

IV - a concessionária deverá disponibilizar ao interessado as normas e os padrões técnicos respectivos, além de:

a) orientar quanto ao cumprimento de exigências obrigatórias;

b) fornecer as especificações técnicas de equipamentos;

c) informar os requisitos de segurança e proteção;

d) informar que será procedida a fiscalização antes do recebimento, e;

e) alertar que a não-conformidade com o definido deverá ser explicitada, implicando o não-recebimento das instalações e a recusa de ligação da unidade consumidora até que sejam atendidos os requisitos estabelecidos no projeto aprovado;

V - o projeto deverá ser aprovado, antes do início das obras, em até 45 (quarenta e cinco) dias após sua apresentação à concessionária;

VI - todos os procedimentos vinculados ao disposto nos incisos IV e V deste artigo, inclusive vistoria e comissionamento para fins de incorporação aos bens e instalações da concessionária, serão sem ônus para o interessado; e

VII - a execução da obra pelo interessado, em nenhum caso, poderá estar vinculada à exigência de fornecimento, pela concessionária, de quaisquer equipamentos ou serviços, exceto aqueles previstos nos incisos IV, V e VI deste artigo.

§ 1º - Após a entrega do orçamento o interessado deverá optar, no prazo máximo de 30 dias, entre executar a obra ou financiar a execução pela concessionária, neste caso com base no orçamento apresentado, nos termos do art. 11 da Resolução nº 223, de 29 de abril de 2003. (*Resolução Normativa nº 58/ANEEL de 26/04/04*)

§ 2º - A concessionária deverá disponibilizar as informações de que trata o inciso IV deste artigo no prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados da data do exercício da

opção a que se refere o parágrafo anterior, sempre que o interessado optar pela execução da obra por terceiro. (*Resolução Normativa nº 58/ANEEL de 26/04/04*)

Art. 28. A concessionária terá o prazo de 30 (trinta) ou 45 (quarenta e cinco) dias, contados da data do pedido de fornecimento ou de alteração de carga, respectivamente, conforme se tratar de tensão secundária ou tensão primária de distribuição inferior a 69 kV, para elaborar os estudos, orçamentos e projetos e informar ao interessado, por escrito, o prazo para a conclusão das obras de distribuição destinadas ao seu atendimento, bem como a eventual necessidade de participação financeira, quando:

I - inexistir rede de distribuição em frente à unidade consumidora a ser ligada;

II - a rede necessitar de reforma e/ou ampliação; e

III - o fornecimento depender de construção de ramal subterrâneo.

Parágrafo único. Satisfeitas, pelo interessado, as condições estabelecidas na legislação e normas aplicáveis, a concessionária terá o prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias para iniciar as obras.

Art. 29. Os prazos estabelecidos e/ou pactuados, para início e conclusão das obras a cargo da concessionária, serão suspensos, quando:

I - o interessado não apresentar as informações sob sua responsabilidade;

II - cumpridas todas as exigências legais, não for obtida licença, autorização ou aprovação de autoridade competente;

III - não for conseguida a servidão de passagem ou via de acesso necessária à execução dos trabalhos; e

IV - em casos fortuitos e/ou de força maior.

Parágrafo único. Os prazos continuarão a fluir logo após removido o impedimento.

3. DA APRESENTAÇÃO E LOCAL DE ENTRADA DO PROJETO

Os projetos elétricos deverão ser apresentados em duas vias, completos, acompanhados do memorial descritivo, da ART expedida pelo CREA e da respectiva liberação de carga (quando for o caso) acondicionados em pasta tipo suspensa.

Inicialmente pode ser apresentada somente uma cópia dos projetos, para que possa ser analisado, acrescentando a 2ª via quando for liberada a aprovação.

A liberação de carga deverá ser apresentada para unidades consumidoras individuais ou unidade consumidora de uso coletivo atendidas por transformador a partir de 75 kVA, inclusive.

Os projetos elétricos elaborados para atender edificações no interior do Estado deverão ser entregues nas Agências de Atendimento ou nos Departamentos Regionais, os da região metropolitana de Goiânia, no DC-SSA (Setor de Serviços do Grupo A).

As entradas e saídas de projetos deverão ser controladas por intermédio de livros apropriados. Os projetos que derem entrada e saída no DC-SSA em Goiânia, além dos livros citados, terão o controle feito em conformidade com o mapa de processo SSA.MAP.001 - Análise de Projeto de Consumidores dos Grupos A e B.

Os projetos deverão ser numerados individualmente, de forma que não coincidam com números adotados por outros setores da empresa. Para tanto a numeração deve incluir a sigla do setor responsável pela análise, a da respectiva diretoria, o ano e a numeração seqüencial anual.

Quando a entrada do projeto for por meio da Agência de Atendimento do interior, esta deverá encaminhá-lo ao Setor Técnico responsável pela análise. Se o projeto não estiver de acordo com os critérios adotados, o mesmo irá acompanhado de um laudo de análise com as correções a serem feitas e devolvido à Agência de Atendimento que ficará responsável pela devolução do mesmo ao interessado.

Feitas as correções, o procedimento para a reentrada do projeto é o mesmo da entrada. Após aprovação um jogo deverá ser entregue ao interessado e o outro arquivado no setor responsável pela análise.

Os carimbos a serem apostos no projeto estão padronizados no Anexo A.

As pastas de cada projeto deverão ser identificadas por meio de etiqueta, conforme formulário Etiqueta de Projeto constante do mapa de processo SSA.MAP.001 - Análise de Projeto de Consumidores dos Grupos A e B.

Os laudos de análise deverão ser conforme formulário Laudo de Análise de Projeto constante do mapa de processo SSA.MAP.001 - Análise de Projeto de Consumidores dos Grupos A e B.

As solicitações de reaprovação de projeto deverão ser conforme formulário Recibo de Reaprovação de Projeto constante do mapa de processo SSA.MAP.001 - Análise de

Projeto de Consumidores dos Grupos A e B.

O projeto elétrico deverá ser encaminhado à CELG, para análise e aprovação, nos seguintes casos:

- edificação de uso coletivo com mais de 6 consumidores;
- consumidores ou medições agrupadas com demanda superior a 46 kVA;
- consumidores com características de enquadramento no Grupo A.

4. ROTEIRO PARA ANÁLISE

4.1 Generalidades

4.1.1 Só receber o projeto após verificar se nele constarem os seguintes itens:

- assinaturas:
 - do autor do projeto, com respectivo número de registro no CREA;
 - do proprietário ou procurador com firma reconhecida;
- memorial descritivo assinado pelo autor do projeto;
- cópia da ART do projeto registrada pelo CREA, devidamente quitada (apresentar original para conferência);
- liberação de carga (quando for o caso);
- o responsável técnico deverá indicar nome, título profissional, número de registro no CREA, endereço e telefone;
- indicar no carimbo o número da revisão do projeto e sua data;
- não aceitar cópias de originais previamente assinados.

4.1.2 Desenhos, Simbologia e Legenda

Os desenhos das plantas, cortes e vistas deverão ser feitos nos formatos padronizados pela NBR 10068, devidamente plotados, devendo ser reservado espaço para carimbo de liberação pela CELG.

Quando a subestação situar-se na via pública deve ser feito o detalhamento somente a partir do eletroduto de descida no poste de derivação. Quando situar-se no interior da propriedade sendo atendida por ramal subterrâneo de média tensão o detalhamento deve ser a partir das muflas.

Quando a subestação abrigada for de propriedade da CELG não há necessidade de fazer o detalhamento da sua parte elétrica, somente da parte civil, que deve incluir eletrodutos, grades, suportes e sistema de aterramento.

Todo projeto deverá possuir a simbologia e/ou convenções adotadas, identificando todos os componentes e indicando detalhadamente todas as características elétricas e/ou mecânicas de cada um deles.

A legenda deverá obedecer aos critérios definidos na NBR 10068, e ficar no canto inferior direito do desenho

4.2 Memorial Descritivo

Nele deve constar:

- nome do proprietário;
- localização;
- município;

- número de pavimentos (caso existam);
- número das contas de energia existentes no endereço da obra;
- finalidade da instalação;
- descrição dos materiais e equipamentos a serem empregados;
- normas e métodos de execução dos serviços;
- indicação dos serviços a executar;
- memorial de cálculos;
- outras informações julgadas relevantes;
- descrição dos itens mínimos de segurança estabelecidos pela NR 10.

4.3 Memorial de Ajuste da Proteção

- cálculo do nível de curto-circuito;
- memorial de cálculo;
- ajuste do disjuntor de BT (quando aplicável);
- catálogo ou cópia contendo as curvas características de atuação da proteção;
- coordenograma de atuação com ajustes indicados;
- dimensionamento e características dos TCs e TPs que serão utilizados;
- características dos relés microprocessados, indicando os ajustes possíveis e as funções disponíveis;
- tipo e características da fonte de alimentação auxiliar.

4.4 Projeto Executivo

Dependendo do projeto arquitetônico, as plantas ou desenhos de instalação poderão constar das partes abaixo, sendo necessário verificar:

- planta de situação;
- subsolo(s);
- térreo ou pilotis;
- pavimentos de uso comum;
- andares de estacionamento;
- pavimento tipo;
- pavimentos diferentes do tipo;
- cobertura;
- prumada;
- subestação (se for o caso);
- localização dos centros de medição;
- quadros de carga;
- diagramas unifilares;
- cálculo de demanda;
- cálculo da queda de tensão;
- detalhes de construção dos centros de medição;
- detalhes da entrada de serviço;
- localização da malha de aterramento e do barramento de equipotencialização principal (BEP).

4.5 Situação e Locação

- transformador, pára-raios, chaves com respectivo elo;
- indicar endereço: rua, quadra, lote e vias adjacentes;
- RD existente nas proximidades (se MT e/ou BT);
- ponto de derivação, indicando ramais de ligação e de entrada até a medição;
- dimensões, numeração da CELG e tipo de poste da estrutura (m/daN)
- caixas de passagem;
- escala: 1:1000 ou 1:500.

4.6 Detalhes da Entrada

- cotas e detalhes do poste de derivação;
- quantidade, tipo e seção do condutor;
- quantidade, tipo e diâmetro dos eletrodutos de entrada;
- detalhes e cotas das caixas de passagem;
- detalhes da estrutura, completa, quando o transformador for particular;
- distância das redes aéreas internas e da SE às edificações adjacentes;
- escala 1:20 ou 1:25.

4.7 Diagrama Unifilar

Ponto de conexão com a rede da CELG, informando:

- potência simétrica de curto-circuito no ponto de entrega e de instalação da proteção;
- todos os materiais e equipamentos, a partir da rede da CELG, incluindo detalhamento do sistema de geração própria e características do sistema de transferência de carga.

4.8 Especificação de Materiais e Equipamentos

4.8.1 Pára-raios

- tipo (ZnO);
- tensão nominal (kV);
- corrente nominal de descarga (kA).

4.8.2 Chave Fusível

- tensão nominal (kV);
- corrente nominal do porta-fusível (A);
- capacidade de interrupção simétrica (kA);
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV).

4.8.3 Terminal de Alta Tensão (mufla primária)

- tipo;
- seção do condutor (mm²);
- tensão nominal (kV);

- corrente nominal (A);
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
- uso (interno ou externo).

4.8.4 Bucha de Passagem

- corrente nominal (A);
- tensão nominal (kV);
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
- uso (interno-interno ou externo-interno).

4.8.5 Chave Seccionadora Primária

- corrente nominal (A);
- tensão nominal (kV);
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
- corrente suportável nominal de curta duração, valor eficaz (kA);
- corrente suportável nominal de curta duração, valor de pico (kA);
- se está equipada com fusíveis limitadores de corrente;
- se a abertura é sem ou sob carga;
- uso (interno ou externo).

4.8.6 Fusíveis Limitadores de Corrente

- tensão nominal (kV);
- corrente nominal (A);
- capacidade de interrupção simétrica nominal (kA);
- equipado com sinalizador ótico ou percussor.

4.8.7 TP Auxiliar

- tensão primária;
- tensão secundária;
- potência térmica nominal.

4.8.9 TCs para Serviço de Proteção

- tensão nominal;
- relação nominal;
- classe de exatidão para proteção;
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico.

4.8.10 Relé Secundário

- tipo e/ou modelo do fabricante;
- funções disponíveis.

4.8.11 Disjuntor de Média Tensão

- tipo de interrupção (vácuo, SF₆, óleo);
- tensão nominal (kV);
- corrente nominal (A);
- capacidade de interrupção simétrica nominal (kA);
- tipo de comando: manual ou motorizado;
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
- acionamento;
- montagem (fixa ou extraível);
- relé incorporado;
- TCs de proteção incorporados.

4.8.12 Transformador

- tipo (distribuição, pedestal, força, a seco);
- potência nominal (kVA);
- tensão nominal primária (kV);
- tensão nominal secundária (kV);
- derivações (taps);
- tipo de ligação dos enrolamentos;
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
- impedância percentual;
- acessórios (termômetro, válvula de alívio de pressão, indicador de nível de óleo, relé Buchholz, etc.);
- sistema de ventilação forçada.

4.8.13 Condutores Primários e Secundários

- seção nominal, em mm²;
- classe de tensão;
- tipo do material condutor (cobre ou alumínio);
- tipo de isolamento (XLPE, EPR; PVC, etc.);
- unipolar, bipolar, tripolar ou tetrapolar;
- classe de encordoamento.

4.8.14 Disjuntor de Baixa Tensão

- tipo de curva;
- norma aplicável;
- corrente nominal (A);
- capacidade de interrupção simétrica nominal (kA);
- tensão nominal (V);
- ajuste (quando for o caso);
- indicar bornes suplementares se for o caso.

4.9 Cabine de Alta Tensão

- extintor de incêndio, CO₂, mínimo de 6 kg, mostrado do lado de fora da cabine;

- luva isolante e de proteção 20 kV, em suporte apropriado dentro da cabine;
- tapete ou estrado isolante nos locais de operação;
- placas de advertência:
 - Perigo Alta Tensão (instalada na grade de proteção);
 - Esta Chave Não Deve Ser Manobrada em Carga;
 - Somente Pessoal Autorizado (instalada na porta de acesso à cabine);
- tipo, seção e cores padrão do barramento de MT;
- afastamentos mínimos;
- detalhes dos suportes de fixação de TCs, TPs, pára-raios e muflas;
- seção dos condutores de aterramento;
- dispositivo de drenagem de óleo;
- iluminação artificial, de emergência e fonte de alimentação;
- distância entre central de gás e estação de transformação deverá ser, no mínimo, 4 m;
- nos casos de edificações de uso coletivo onde a estação transformadora for instalada no interior da propriedade deverão constar do projeto os seguintes itens: local onde será instalada, situação em relação à divisa com a via pública, o próprio prédio, propriedades e edificações vizinhas e central de gás, incluindo respectivas cotas.

4.10 Medição (MT ou BT)

Verificar se consta:

- cotas das caixas para medidor;
- niple de ligação da caixa de derivação com a caixa de medição;
- especificação e seção dos condutores e eletrodutos;
- aterramento de proteção nas caixas para medidores e derivação;
- indicar número de hastes para aterramento;
- posição do corte e/ou vista lateral do centro de medição;
- eletrodutos de saída na vista lateral do centro de medição;
- condutores isolados com composto termofixos (90°C) ou termoplásticos (70°C) dotados de cobertura própria para locais sujeitos a umidade, isolados para 0,6/1 kV, nas entradas e saídas subterrâneas;
- o valor da resistência de terra, em qualquer época do ano, deverá ficar em torno de 10 Ω ;
- unidades de medidas (cm, mm, m, etc.);
- vistas e cortes do sistema de medição;
- medição de serviço derivando antes da proteção geral (neste caso observar que a demanda de serviço deve ser subtraída da demanda total para efeito de dimensionamento do disjuntor geral);
- escrever na tampa da caixa do disjuntor geral: Não Desliga o Serviço;
- sistema de combate de incêndio derivando antes do disjuntor geral (medição indireta ou em MT) escrever na tampa da caixa do disjuntor geral: "Não desliga bombas de incêndio".

Notas:

- 1) *Quando houver medição agrupada, verificar se as caixas de derivação estão marcadas de modo a identificar os medidores com os respectivos consumidores. Em se tratando de quadro com caixas de policarbonato verificar estas identificações na parte interna da tampa de proteção dos*

disjuntores.

2) *Escala 1:10.*

3) *Se a medição em BT for instalada em alvenaria, ao tempo, deverá ser previsto a construção de cobertura (laje ou telhas) sobre a mureta com beiral mínimo de 30 cm. Se a medição for de consumidor do Grupo A, mureta com beiral mínimo de 60 cm.*

4.11 Planta Baixa

- circuitos terminais devidamente identificados;
- simbologia;
- eletrodutos (tamanho nominal e tipo);
- condutores (seção e tipo);
- pontos de utilização;
- localização do BEP;
- centro de distribuição;
- escala 1:50 ou 1:100.

4.12 Quadro de Distribuição de Cargas

Deverá constar no mínimo:

- demanda parcial da unidade consumidora;
- demanda de cada centro de medição;
- equilíbrio de fases;
- número de cada circuito;
- tipo de carga de cada circuito (finalidade);
- proteção (tipo e corrente nominal);
- seção dos condutores;
- potência ativa e aparente de cada circuito;
- tensão nominal de cada circuito;
- corrente nominal de cada circuito.

4.13 Prumada

Constar, no mínimo:

- condutor(es) de aterramento, com a(s) respectivas seções;
- centro de medição;
- eletrodutos, especificando tipo e tamanho nominal;
- caixas de passagem;
- quadros de distribuição;
- condutores, indicando tipo e seção.

4.14 Cálculo de Demanda

- cálculo de demanda de cada bloco de carga da instalação (apartamento tipo, serviço, motores, etc.);
- cálculo de demanda dos agrupamentos de blocos de carga;
- cálculo de demanda de toda a instalação;

- para unidades consumidoras residenciais prediais de uso coletivo o cálculo da demanda deve-ser de acordo com o disposto na RTD-27 e no Comunicado Técnico DT-SNT 001/07.
- cálculo de queda de tensão até o circuito terminal mais crítico.

4.15 Malha de Aterramento

- seção e tipo das hastes e cabos;
- cotas da malha e caixas de inspeção;
- quantidade de hastes;
- aterramento de proteção de tanque(s) do(s) transformador(es), alambrados de proteção, terminais de muflas, ferragens, caixas, etc.;
- barramento de equipotencialização principal (BEP) conforme NBR 5410.

4.16 Liberação para Execução

O projeto, após conclusão da análise e, verificado que ele está em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, em vigor, deverá receber um carimbo, conforme MODELO-1 do anexo A, liberando para execução.

O carimbo com a liberação do projeto para execução deverá ser assinado por engenheiro electricista. O projeto após liberado pelo engenheiro electricista também deverá conter a assinatura e o carimbo pessoal do eletrotécnico que o analisou.

Se o projeto prever ligação nova ou mudança de grupo tarifário com fornecimento em média tensão, em atendimento à Circular DC-SPC 022/2005, deverá receber o carimbo MODELO-2 do Anexo A.


Se o projeto prever atendimento de unidades consumidoras do Grupo A que estejam localizadas em shoppings e assemelhado, onde existam também consumidores do grupo B atendidos por intermédio de subestação pertencente à CELG e localizada no interior da propriedade, deverá receber o carimbo MODELO-3 do Anexo A.

As pranchas do projeto que forem reprovadas deverão receber o carimbo MODELO-4 do anexo A.

A validade da liberação do projeto para execução é de 18 meses.

Se o projeto não for executado dentro do seu prazo de validade, submetê-lo novamente a aprovação.

ANEXO A**CARIMBOS PADRÃO****MODELO 1**

		
CELG DISTRIBUIÇÃO S.A. – CELG D Nome do Setor		
ENTRADA DE SERVIÇO LIBERADA PARA EXECUÇÃO		
A CELG D não se responsabiliza pelo projeto e execução do mesmo a partir da medição, nem pela utilização indevida das instalações. Os equipamentos de transformação devem ser previamente testados pela CELG D. Prazo de validade desta liberação: 18 meses.		
Nº	DATA ____/____/____	Nome e matrícula do Engº responsável pela análise

MODELO 2

A CELG PODERÁ LIGAR ESTA UNIDADE EM BAIXA TENSÃO, CASO NO ATO DA VISTORIA A CARGA INSTALADA NO LOCAL SEJA DIVERGENTE DA DECLARADA NESTE PROJETO.

MODELO 3

OBS: CABINE C/ TRANSFORMADOR CELG INCLUIR NA EDE A SER ELABORADA:
TRANSFORMADOR
TIPO: _____
POTÊNCIA: _____

MODELO 4

Nome do Setor
Análise nº _____
SUBSTITUÍDO