


PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP ORÇAMENTO			
	Data de Emissão	Revisão 00	Versão nº 01
	07/2024		
RESPONSÁVEL: ADRIANO HELBERT DA SILVA			
TÍTULO: PROCEDIMENTOS DA EQUIPE DE ELÉTRICA			

1. OBJETIVO

Este procedimento tem como objetivo manter o processo do setor de elétrica em funcionamento por meio de padronização e minimização de desvios no que se refere à processos internos da empresa, buscando assegurar que todos os membros do setor tenham ciência dos procedimentos internos, bem como suas atribuições.

2. APLICAÇÃO

Este procedimento destina-se a todos os integrantes da equipe de elétrica.

3. PROCEDIMENTOS

Todos os membros da equipe de elétrica devem se encontrar disponíveis durante o expediente pelos meios de comunicação oficiais da empresa (e-mail, Google Chat e ClickUp). Devem-se apresentar pontualmente nas reuniões previamente agendadas via Google Agenda, contribuindo para o desenvolvimento pessoal e da equipe. Está recomendado a realização de uma reunião semanal para discutir processos e realizar alinhamento de equipe, e um feedback individual mensalmente, a fim de contribuir no desenvolvimento profissional e apresentar os resultados obtidos no período.

As demandas de cada projetista serão fornecidas via ClickUp e diariamente haverá *Daily Scrum* para aferir o progresso de cada projeto. O projetista deverá ficar atento à sua linha do tempo no ClickUp, para se inteirar de qualquer mudança no planejamento das demandas. Qualquer dúvida ou informação necessária sobre o projeto deverá ser solicitada dentro da subtarefa da disciplina



no ClickUp e, em seguida, o líder deverá ser responsável pelo atendimento das solicitações.

O profissional de nível operacional não deve absorver a responsabilidade de receber demandas diretamente de representantes do município ou de lideranças de outras disciplinas. Deve-se sempre respeitar a hierarquia e direcionar as solicitações ao seu líder, para que a gestão possa replanejar as demandas caso seja necessário. Todas as demandas são definidas pela gestão, e repassada ao profissional pelo líder de disciplina.

Antes do início de um novo projeto, todos os membros da equipe participarão de uma reunião para apresentação do mesmo. Nesse momento serão apresentadas as solicitações do cliente e haverá discussão das possíveis soluções a serem adotadas.

Caso o projetista necessite de informações ou de reunião com outro setor, o líder deverá ser comunicado. As reuniões deverão ser feitas na presença do líder, ou com autorização do mesmo. Todo alinhamento, reunião ou discussão em que se conceba definições a respeito de demandas, deverão ser formalizados preferencialmente por ata de reunião, com assinatura de todos os presentes. Na impossibilidade de elaboração da ata, os registros devem ser feitos pelo líder, através do ClickUp na tarefa principal. As atas impressas podem ser solicitadas na gráfica, e posteriormente devem ser escaneadas e salvas na pasta do respectivo projeto.

Ao final de cada projeto, após conclusão de todas as disciplinas, deverá ser feita uma reunião de lições aprendidas com toda a equipe, com o intuito de validar os resultados apresentados e discutir os pontos positivos e as ações prejudiciais ao desenvolvimento do projeto.

O custo efetivo do projeto por profissional é aferido pela gestão com base no registro de produtividade no sistema, que deve ser impreterivelmente preenchido com o nome do projeto em desenvolvimento. O registro deve ser pausado nos intervalos de almoço e lanche, e nos horários de reuniões deve-se selecionar “PROCESSOS INTERNOS”.



4. ATRIBUIÇÕES DO ELETRICISTA

Cabe ao eletricitista coletar e interpretar dados e informações detalhadas sobre o projeto, incluindo plantas, especificações técnicas e metodologias de execução. Deverá ser feita análise crítica e minuciosa da demanda a fim de identificar todos os serviços necessários à execução da obra.

Ao início do projeto é necessário realizar a leitura do requerimento, este que deverá estar preenchido pela captação com as informações relevantes para a realização do projeto. Outros fatores deverão ser levados em consideração, então cabe ao eletricitista ser investigativo e analisar a arquitetura, topografia, KML, fotos do local e captar outras informações, a fim de identificar as reais necessidades de implantação do projeto.

O eletricitista deverá elaborar o projeto detalhado sendo:

PROJETO ELÉTRICO

a. Planta Baixa de Implantação / Alimentação:

- Representação da alimentação desde a subestação/muretas/abrigos (ou outra fonte) até os quadros de entrada das edificações;
- Indicação do diâmetro nominal dos eletrodutos, em polegadas (“);
- Indicação dos materiais de caixas e eletrodutos;
- Indicação dos condutores em cada trecho/eletroduto, diferenciando em fases, neutro e terra, com indicação das seções nominais em mm²;

b. Plantas Baixas de Alimentação dos Quadros Internos:

- posicionamento dos quadros no layout arquitetônico, com indicação de nomenclatura;
- Representação do traçado das eletrocalhas, canaletas e eletrodutos;
- Indicação de dimensões (mm) e/ou diâmetros nominais (polegadas “);
- Representar também curvas, caixas e condutores;
- Esquema vertical com indicação representativa dos quadros, eletrocalhas, canaletas, eletrodutos e condutores;

- Notas e simbologia.

c. Detalhes dos Quadros

- Detalhe de montagem do quadro, indicando disjuntores, DR, DPS, barramentos e condutores;
- Identificação nos disjuntores do que será alimentado;
- Quadro de cargas, indicando para o circuito geral e os circuitos terminais;
- Finalidade, potência ativa (W), demanda (W), tensão (V), número de fases, corrente de projeto (A), corrente nominal do disjuntor (A), seção nominal dos condutores fase, neutro e terra (mm²), equilíbrio de fases;
- Diagrama unifilar desde a alimentação do quadro até os circuitos terminais;
- Representação de disjuntores, DR, DPS, barramentos e condutores;
- Indicação de corrente (A) e dimensões do barramento;
- Indicação de nomenclatura dos circuitos, corrente nominal dos disjuntores (A), seção nominal dos condutores fase, neutro e terra (mm²);
- Indicação de potência total (W) e demanda (W) do quadro;
- Diagrama trifilar desde a alimentação do quadro até os circuitos terminais;
- Indicação de corrente (A) e dimensões do barramento;
- Indicação de nomenclatura dos circuitos, corrente nominal dos disjuntores (A), seção nominal dos condutores fase, neutro e terra (mm²), equilíbrio de fases;
- Indicação de potência total (W) e demanda (W) do quadro;
- Notas e simbologia.

d. Plantas Baixas de Tomadas

- Posicionamento dos quadros no layout arquitetônico, com indicação de nomenclatura;

- Representação de todas as tomadas, com simbologias indicativas de tensão e altura de instalação;
- Indicar potência ativa (W) nas tomadas de uso específico;
- Representação do traçado das eletrocalhas, canaletas e eletrodutos;
- Indicação de dimensões (mm) e/ou diâmetros nominais (polegadas “);
- Representar também curvas, caixas e condutores;
- Representação dos condutores fase, neutro e terra, com indicação da seção nominal (mm²);
- Representação de todas caixas de passagem, com indicação das dimensões;
- Notas e simbologia.

e. Plantas Baixas de Iluminação

- Posicionamento dos quadros no layout arquitetônico, com indicação de nomenclatura;
- Representação de todas as luminárias;
- Indicação do tipo de instalação, quantidade e tipo de lâmpadas;
- Representação dos interruptores; o Indicação do tipo de interruptor (simples, paralelo, duplo);
- Indicação da altura de instalação;
- Representação do traçado das eletrocalhas, canaletas e eletrodutos;
- Indicação de dimensões (mm) e/ou diâmetros nominais (polegadas “);
- Representar também curvas, caixas e condutores;
- Representação dos condutores retorno, fase, neutro e terra, com indicação da seção nominal (mm²);
- Representação de todas caixas de passagem, com indicação das dimensões;
- Notas e simbologia.

f. Detalhes da Subestação – Ponto de Alimentação

- Detalhe da planta de situação / localização, indicando posição da subestação, muretas/abrigos, caixas e sistema de aterramento;



- Vistas da subestação e muretas/abrigos (frontal, superior e lateral);
- Representação de todos elementos, incluindo transformador, cruzetas, isoladores, conectores e afins;
- Representação dos quadros e caixas, com indicação de nomenclatura;
- Indicação de todos itens da lista de materiais;
- Diagrama unifilar desde a rede primária até o quadro geral, com indicação de transformadores, chaves, disjuntores e afins;
- Planta baixa dos abrigos, com indicação de todos itens da lista de materiais;
- Detalhes de caixas, quadros e do sistema de aterramento;
- Lista de materiais;
- Notas e simbologia;
- Verificar padrões da concessionária de energia local.

g. Memorial Descritivo

- Sumário;
- Descrição do projeto;
- Especificação dos materiais a serem empregados;
- Descrição dos critérios de cálculo utilizados

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (LÓGICA, TELEFONIA, ALARME E CFTV)

Deverá conter os seguintes itens:

a. Planta Baixa de Implantação / Alimentação

- Representação da alimentação desde a caixa de passagem externa (ou outra fonte) até o rack principal;
- Indicação da dimensão das caixas, em cm;
- Indicação do diâmetro nominal dos eletrodutos, em polegadas (");
- Indicação dos materiais de caixas e eletrodutos;
- Indicação dos condutores em cada trecho/eletroduto;
- Notas e simbologia.



b. Detalhes dos Racks

- Detalhe de montagem dos racks, representando elementos passivos, como patch panels, organizadores de cabos, distribuidores ópticos e régua de tomadas;
- Identificação de cada patch panel;
- Identificação do número de cabos conectados em cada patch panel;
- Notas e simbologia.

c. Plantas Baixas de Alimentação dos Racks Internos

- Posicionamento dos racks no layout arquitetônico, com indicação de nomenclatura;
- Representação do traçado das eletrocalhas, canaletas e eletrodutos;
- Indicação de dimensões (mm) e/ou diâmetros nominais (polegadas “ ”);
- Representar também curvas, caixas e condutores;
- Representação dos condutores em cada trecho;
- Representação de todas as caixas de passagem, com indicação de dimensões;
- Esquema vertical com indicação representativa dos racks, eletrocalhas, canaletas, eletrodutos e condutores;
- Notas e simbologia.

d. Plantas Baixas dos Pavimentos

- Posicionamento dos racks no layout arquitetônico, com indicação de nomenclatura;
- Representação de todos os pontos de lógica, com simbologias indicativas de tipo e altura de instalação;
- Indicação da nomenclatura de cada ponto;
- Representação do traçado das eletrocalhas, canaletas e eletrodutos;
- Indicação de dimensões (mm) e/ou diâmetros nominais (polegadas “ ”);
- Representar também curvas, caixas e condutores; Representação dos condutores em cada trecho;
- Indicação do número de condutores no trecho; Indicação da nomenclatura dos pontos alimentados pelo trecho;
- Representação de todas as caixas de passagem, com indicação das dimensões;
- Notas e simbologia.

e. Memorial Descritivo

- Sumário;
- Descrição do projeto;

- Especificação dos materiais a serem empregados;
- Descrição dos critérios de cálculo utilizados;
- Descrição dos serviços;
- Relação dos documentos constituintes do projeto e normas utilizadas.

PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

O projeto de SPDA deverá conter os seguintes itens:

a. Plantas Baixas do Subsistema de Captação

- Representação dos condutores de captação;
- Indicação da seção nominal;
- Representação dos captosres e conectores;
- Indicação das conexões com o subsistema de descida;
- Notas e simbologia;
- Indicação dos materiais.

b. Elevações do Subsistema de Descida

- Representação dos condutores do subsistema de descida;
- Indicação da seção nominal;
- Representação parcial dos subsistemas de captação e aterramento;
- Representação dos captosres, conectores e caixas;
- Indicação das conexões com os subsistemas de captação e aterramento;
- Notas e simbologia;
- Indicação dos materiais.

c. Plantas Baixas do Subsistema de Aterramento

- Representação dos condutores do subsistema de aterramento;
- Indicação da seção nominal;
- Representação das caixas de aterramento;
- Indicação das conexões com o subsistema de descida;
- Localização da Caixa de Equipotencialização;
- Representação do condutor de ligação, com indicação da seção nominal;
- Notas e simbologia;
- Indicação dos materiais.

d. Detalhes

- Detalhes de fixação dos condutores de captação, descida e aterramento;
- Detalhes das conexões entre os subsistemas;
- Detalhes das caixas de aterramento;



- Detalhes da caixa de equalização;
- Notas.

e. Memorial Descritivo

- Sumário;
- Descrição do projeto;
- Especificação dos materiais a serem empregados;
- Descrição dos serviços;
- Descrição dos critérios de cálculo utilizados;
- Relação dos documentos constituintes do projeto e normas utilizadas.

5. DESENVOLVIMENTO E ENTREGA

Durante todo o desenvolvimento da demanda, os arquivos devem estar salvos e serem manipulados na pasta “Execução” de cada projeto. Após os procedimentos de revisão e com autorização do líder, os arquivos finalizados devem ser salvos na pasta “Entrega Parcial”, dentro de uma pasta a ser criada com o nome da respectiva disciplina que está sendo entregue.

Todos os arquivos criados devem seguir o padrão de nomenclatura da empresa conforme Anexo 1. O arquivo primitivo sempre se inicia em V0. A cada nova emissão, sobe o número da versão. Os arquivos sobem de versão somente quando enviados ao cliente. Para verificação é aconselhável verificar a pasta “Entrega Parcial”, se a mesma estiver vazia, entende-se que os arquivos anteriores já foram enviados ao município e é necessário nova emissão. Caso os arquivos ainda se encontrem disponíveis, deve-se substituir os arquivos da “Entrega Parcial” pelos novos arquivos, porém sem alterar número de versão, uma vez que o mesmo não foi enviado ao cliente. Importante destacar que essas substituições ou atualizações de arquivos em “Entrega Parcial” também devem ser comunicados à gestão pelo líder, conforme procedimento de entrega que será descrito nos próximos parágrafos. Abaixo atalho para Anexo 1 – Padrão de criação de arquivos:

<G:\Drives compartilhados\Modelos e Padrões\MD_Padrões Projetos\Processos Internos Projetos>





Após finalização de cada demanda, o profissional deverá fazer a verificação de seu trabalho por meio de check-list, que deverá ser preenchido por projeto e salvo em sua pasta pessoal, no atalho:

<G:\Drives compartilhados\Modelos e Padrões\MD_Padrões Projetos\Bases desenvolvimento\eletrica

O modelo do check-list se encontra no atalho:

<G:\Drives compartilhados\Modelos e Padrões\MD_Padrões Projetos\Bases desenvolvimento\eletrica \ENTREGAS>

Posteriormente, o profissional deve comunicar ao seu líder a finalização da tarefa, através do ClickUp concluindo as etapas finalizadas dentro da subtarefa e deixando um comentário, marcando o líder e inserindo o atalho para os arquivos.

O líder prosseguirá com a revisão da demanda, preenchendo o Formulário de Avaliação Padrão, com as pontuações e possíveis falhas a serem corrigidas. Este formulário deverá ser compartilhado com cada profissional individualmente através do Google Drive. O profissional deverá realizar os ajustes solicitados pelo líder.

Após realizadas as correções, os arquivos deverão ser salvos em “Entrega Parcial” e comunicado ao líder através de comentário no ClickUp. Fica o líder responsável por concluir a subtarefa no ClickUp e formalizar a entrega junto à gestão, através de comentário na tarefa principal.

Algumas diretrizes supramencionadas seguem o POP do ClickUp, disponível em:

<G:\Drives compartilhados\Modelos e Padrões\MD_Padrões Projetos\Processos Internos Projetos>

Ver anexo 2 – Procedimentos detalhados para elaboração de Projetos Elétricos.





6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer dúvida a respeito dos procedimentos admitidos neste documento, devem ser direcionados ao líder responsável pela disciplina, a fim de sanar quaisquer dificuldades a respeito das diretrizes definidas. Quando necessário, serão emitidas novas versões deste documento com o objetivo de diluir inconsistências nos processos efetivamente aplicados. Todo e qualquer membro das equipes operacionais da empresa deve cumprir de forma continuada as instruções determinadas neste documento.

