

## **Anexo C Especificações Técnicas Itens de Engenharia**

### **Itens 1.1.1 – 1.1.2:**

As obras de adaptação deverão ser acompanhadas “in loco” por engenheiro eletricista e encarregado geral. O custo unitário previsto na planilha orçamentária representa o valor por hora contratado em cada ocorrência demandada que venha a ser prevista em cada ordem de serviço.

Serão utilizados como referência de horas para Engenheiro e Encarregado referente aos serviços de supervisão da execução, no máximo, a quantidade de horas utilizadas na composição dos projetos executivos para engenheiro e desenhista respectivamente.

### **Itens 1.1.3– 1.1.7:**

Fornecimento de serviços de levantamento do real posicionamento das tubulações executadas ou a executar e pontos de utilização (canaletas, eletrodutos, cabos em geral, caixas de passagens sobrepor e embutidas, caixas de inspeção subterrâneas, quadros em geral, tomadas e pontos lógicos e demais previstos nas especificações), somados com os respectivos registros fotográficos contemporâneos aos procedimentos de execução, a fim de garantir fidedignidade da representação gráfica dos desenhos, croquis e detalhes em plantas impressas e em arquivo PDF e aplicativo pró-elétrica. Incluem-se memorial descritivo e tabelas em formato de textos e/ou planilha, os quais constituíram em seu conjunto o “AS-BUILT”, cujo significado: “como construído”.

Esta documentação será facultada ao fiscal dos serviços previstos em cada ocorrência, nas quantidades necessárias em função de cada serviço executado.

Nesta documentação deverá constar todos os detalhes e padrão de identificações utilizados, sendo no mínimo:

- a) plantas com layout e localização dos pontos de rede e fibras óticas instalados, com as devidas identificações;
- b) plantas com a rota física dos cabos UTP e óptico, incluindo eletrocalhas, dutos, shaft, etc.;
- c) planilhas de quantitativos de materiais.

### **A Execução do Projeto seguirá os seguintes procedimentos:**

#### **1. PROJETO BÁSICO**

O projeto básico será elaborado pelo TRT através da Divisão de Infraestrutura de TI e/ou Unidade Requisitante.

O Projeto básico deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Alocação dos pontos em planta em arquivo impresso;
- b) Planilha resumo com quantitativo de pontos, local e unidade correspondente
- c) Legenda indicativa de pontos elétricos e/ou lógicos;
- d) Altura da tomada (baixa, média ou Alta);
- e) Tensão de operação no caso de tomadas elétricas;
- f) Indicação do local do quadro elétrico ou rack de onde serão prioritariamente derivados os pontos elétricos e lógicos, respectivamente;
- g) Valor a ser pago por projeto executivo, conforme quantidade de pontos solicitados.

Para fins de contabilização dos pontos para tipificação do PROJETO EXECUTIVO será considerado como um PONTO todo o conjunto necessário para funcionamento de uma estação de trabalho, composto por: Duas tomadas de rede RJ45; Duas tomadas elétricas de rede estabilizada de 110V e uma tomada de rede comum 220V.

O valor para projeto executivo obedecerá o seguinte critérios:

Projeto Executivo Tipo 1 - Até 05 (cinco) Pontos;

Projeto Executivo Tipo 2 – Entre 06 (seis) e 20 (vinte) Pontos;

Projeto Executivo Tipo 4 – Entre 21 (vinte e um) e 50 (cinquenta) Pontos;

Projeto Executivo Tipo 5 – Entre 51 (cinquenta e um) e 100 (cem) Pontos;

Projeto Executivo Tipo 6 – Entre 101 (cento e um) e 200 (duzentos) Pontos;

Para tipificação da quantidade de pontos deverão ser contabilizados os pontos oriundos do mesmo prédio por ocorrência.

## **2. PROJETO EXECUTIVO**

O Projeto Executivo será elaborado pela CONTRATADA, seguindo a seguinte sequência de procedimentos:

**2.1** Após o recebimento do Projeto Básico a CONTRATADA fará obrigatoriamente uma visita técnica in-loco para verificação geral das instalações lógicas e elétricas, incluindo levantamento da infraestrutura existente, dos novos quantitativos de projeto e verificação das condições das instalações existentes;

A visita às unidades localizadas no interior do estado não serão obrigatórias, salvo de houver solicitação explícita da Fiscalização, mediante justificativa técnica.

**2.2** O Projeto Executivo deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Alocação dos pontos em planta em arquivo .DWG e PDF;

Deverão ser fornecidos dois arquivos distintos, um para rede lógica e um para rede elétrica para cada localidade;

Os projetos deverão ser entregues em escala, com a finalidade de facilitar o levantamento dos quantitativos;

- b) Encaminhamento das tubulações (eletrodutos, calhas e canaletas) com as devidas indicações em planta;

Deverá ser especificado em planta quais trechos da tubulação são novos e quais são existentes, com a finalidade de facilitar o levantamento dos quantitativos;

- c) Planilha em formato Excel, contendo os quantitativos individualizados por conjunto de pontos conectados ao mesmo quadro / rack.

**2.3** O Projeto Executivo será encaminhado ao TRT para aprovação pela Divisão de Manutenção e Projetos – DMPROJ.

Em caso de divergências ou qualquer alteração, a CONTRATADA deverá efetuar as correções necessárias, sem ônus adicionais à CONTRATANTE;

Após a aprovação final pela DMPROJ o Projeto e Orçamento Executivos serão encaminhados para Empenho e Emissão de Ordem de Serviço.

**Item 1.1.8:**

Deverá ser emitida junto ao CREA-CE, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), em conformidade com a Resolução Confea/CREA nº. 1.025/2009, pelo período correspondente a validade Ata de Registro de Preço, validade de 12 (doze) meses, cujo valor atualizado conforme Resolução 1.067/2015 e decisão Plenária do CONFEA PL 1096/2016.

O Engenheiro Eletricista da empresa contratada será, tecnicamente, responsável por todos os serviços a serem executados.

**Itens 1.2.1 – 1.3.2:**

Os materiais Eletrodutos Rígidos e Conexões Roscáveis em PVC deverão ser os do tipo aplicáveis em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais de baixa tensão.

Norma NBR 6150 Classe B, anti-chama em barras com 3 metros. em conformidade com a NBR6150 (EB744), classe A ou B.

Para execução destes serviços, serão previstas peças e acessórios, tais como curvas, luvas, buchas, arruelas, abraçadeiras, etc., necessários a perfeita instalação do item e conexão com o sistema de tubulação existente ou a ser instalado. Os serviços serão fornecidos com novos eletrodutos e emendas de sobrepor, fixados e embutidos entre o forro e a lajes de cobertura ou telhado existente, suspensas por fitas metálicas e/ou abraçadeiras (Não será permitido apoiado sobre qualquer tipo de forro existente).

Todas as precauções deverão ser tomadas a fim de garantir que as extremidades dos eletrodutos se conectem a caixas de passagens de pvc com tampa, existentes ou novas a serem fornecidas e instaladas, entre o forro e a laje/telhado de cobertura, posicionadas para a conexão com o sistema de canaletas aparentes dentro dos ambientes que, por sua vez, deverão direcionar até os pontos de utilização indicados nos projetos executivos. Os materiais Eletrodutos Rígidos e Conexões Roscáveis em PVC aplicados em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais de baixa tensão. Norma NBR 6150 Classe B, anti-chama em barras com 3 metros.

#### **Itens 1.3.3 – 1.3.4:**

Fornecer e instalar caixa confeccionada em cimento e ferro com tampa removível nas dimensões 80 x 80 x 62 cm para instalação de tubulação subterrânea e conexão com tubulação em PVC. A instalação envolve a escavação, colocação no local, nivelamento e interligação com o sistema de tubulação e caixas existente ou a ser instalado. A tampa deverá ter reforço, em ferro, nas laterais de modo a suportar a passagem de veículos.

#### **Itens 1.4.1 – 1.4.4:**

Para execução destes serviços, serão previstas peças e acessórios, tais como curvas, luvas, buchas, arruelas, abraçadeiras, etc., necessários a perfeita instalação do item e conexão com o sistema de tubulação

#### **Item 1.6.1:**

Fornecimento e instalação de cabeamento elétrico, utilizando cabo elétrico 750 V com isolamento com características de não propagação e auto-extinção do fogo, 1 x 2,5mm<sup>2</sup> (seção transversal) com interligação a disjuntor existente ou extensão de circuito já existente. Os condutores elétricos serão flexíveis de 2,5mm<sup>2</sup> (fase do alimentador principal) com isolamento em PVC e características **anti-chama**, padrão de cor: a fase energizada na vermelha, o neutro na cor Azul e o cabo de aterramento na verde, admitindo-se outras opções de cores em conformidade com as exigências das normas técnicas.

#### **Itens 1.7.1 – 1.7.9:**

Nas passagens e descidas (forros, lajes e paredes e/ou empenas) deverão ser previstas furações mecânicas com furadeiras e/ou martelinhos rompedores de impacto. Serão permitidas passagens por rasgos em paredes e pequenos trechos de forros, cuja demolição/rasgos, estão previstos em itens específicos.

**Itens 1.7.10 – 1.7.17:**

Execução de serviço de escavação de vala para instalação de tubulação subterrânea, lançamento da tubulação e reaterro da mesma. Incluem-se nesse item toda a recomposição do piso original externo, conforme tipo específico de cada ambiente, nos mesmos tons dos padrões existentes, sob prévia ratificação da fiscalização em caso de contraste ou inexistência no mercado. Deverão ser tomadas todas as precauções, a fim de garantir alinhamento e nivelamento, evitando-se acentuada diferenciação no encontro com pavimento inalterado, isto é, que não será reformado. Em regra, os materiais deverão ser originais, de 1ª linha de fabricação, nas cores e texturas já existentes, objetivando a total restauração do ambiente danificado.

**Itens 1.8.1 – 1.8.5:**

Fornecimento de materiais insumos e execução de todo o serviço necessário para a recomposição/restauração de forro do tipo gesso ou de outro tipo, a exemplo de passagem em laje de concreto armado/pré-moldada, que foram danificados como condição necessária para execução de serviços de cabeamento elétrico, metálico UTP e ótico descritos nessas especificações técnicas. Inclui nesse item a total restauração do ambiente danificado.

**Itens 1.8.6 – 1.8.16:**

Serviços de pintura, incluindo-se prévio aparelhamento com seladores e lixamento das superfícies, visando eliminar contrastes que comprometam a superfície bem acabada, nas cores e texturas existentes, para a total restauração do ambiente danificado. Não se admitirão defeitos e contrastes bem agravantes (sobre apreciação da fiscalização) entre os encontros de superfícies rebocos novos com os de rebocos não reformados. Uma vez curado o reboco, a superfície precisa ser preparada, usando-se uma vassoura, deverá ser dada uma varrida para tirar a areia que fica exposta, bem como qualquer outra sujeira que estiver na superfície. Feito isso a etapa seguinte é o selador. Que se trata de uma tinta mais simples e rala que deve ser aplicado sobre o reboco novo para que o mesmo possa absorver essa tinta e selar a parede. Adverte-se que a aplicação da tinta diretamente sem o selador, a primeira demão da tinta irá atuar como selador, desfavorecendo o melhor custo benefício, por ser a tinta mais cara que o selador, não sendo a melhor opção para este trabalho.

Após aplicação do selador, é necessário aplicar a primeira demão de massa corrida, usando espátula e desempenadeira de aço. Se a parede foi bem rebocada e não contém muitas imperfeições.

Depois de aplicar a primeira demão é preciso esperar a mesma secar e então correr uma lixa para tirar os excessos que porventura tenha ficado na aplicação.

Em seguida, deverá ser aplicada uma segunda demão de massa corrida. Esta deverá ser bem mais fácil, uma vez que já tem uma primeira demão aplicada.

Novamente é preciso lixar e agora com a função de dar o acabamento. Use uma lâmpada para que você possa enxergar todas as imperfeições e assim corrigir com a lixa.

Depois de lixado aplique duas demãos de tinta, respeitando o tempo de secagem entre uma e outra.

**Item 1.8.17:**

Em todas as áreas em que forem realizados serviços de demolição, escavações, pavimentação, revestimentos, forrações e pinturas, fixações por parafusos, passagens de tubulações e outros que por ventura gerem poeiras e materiais inservíveis e outros sobras de materiais, equipamentos, deverão ser removidos da área e feita limpeza fina para fins de inspeção aos procedimentos de recebimentos provisório e definitivo.