



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

DIRETRIZES DE LEVANTAMENTO CADASTRAL E
RELATÓRIOS PARA PPCI

FEVEREIRO - 2023

Processo Nº: 22/1203-0005043-8

CRPO VRP

Órgão: **SSP - BRIGADA MILITAR**

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Conteúdo

1. OBJETIVO.....	3
2. ORIENTAÇÕES GERAIS.....	3
3. LEVANTAMENTO CADASTRAL.....	4
3.1. Planta de Situação.....	4
3.2. Planta de Implantação:.....	4
3.3. Plantas Baixas:.....	6
3.4. Cortes (Dois no mínimo, por bloco):.....	7
3.5. Elevações:.....	7
3.6. Planilha de Áreas:.....	8
3.7. Equipamentos e Instalações (quando existirem):.....	8
4. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO.....	9
5. LAUDOS TÉCNICOS.....	9
6. LEVANTAMENTO DOS DADOS RELEVANTES DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES.....	10
7. LEVANTAMENTO DO ENTORNO DA EDIFICAÇÃO.....	13
8. LEVANTAMENTO FUNCIONAL.....	13
9. RELATÓRIO TÉCNICO DE VISTORIA.....	14
10. CONCLUSÃO.....	14

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

1. OBJETIVO

Esta diretriz tem por finalidade orientar a elaboração de levantamentos cadastrais para subsidiar a elaboração de Projetos de Prevenção e Proteção contra Incêndio, bem como a futura elaboração de projetos executivos a partir do PPCI aprovado. No caso, a aplicação desta diretriz se dará por complementação de levantamento de instalações de proteção e combate a incêndio existente, (quando for o caso), onde é necessária complementação com o levantamento das instalações de combate a incêndio e instalações de gás existentes (quando for o caso). Denomina-se Levantamento Cadastral Complementar de Instalações de PPCI.

2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Os levantamentos atualizados deverão ser apresentados através de peças gráficas: desenhos plotados em pranchas tamanho A1 e A2 (caso necessário A0), representados conforme as normas de representação gráfica da ABNT e assinados pelo responsável técnico pelo levantamento; bem como CD com arquivos eletrônicos em formato "dwg" (versão 2017) e "pdf". Todos os documentos impressos deverão estar assinados e possuir cópia digitalizada. Os arquivos em formato "dwg" devem ser estruturados em layers adequados e com nomenclatura condizente com seu conteúdo. O selo deverá ser conforme padrão CO-Setor Técnico, contendo o nome do responsável técnico pelo levantamento e número do respectivo RRT/ART; o nome do empreendimento e o endereço (logradouro, número, bairro, cidade).

Os serviços técnicos, acima descritos, deverão ser executados por profissionais legalmente habilitados, com registro no CREA/CAU e deverão vir acompanhados das ART's ou RRT's correspondentes a levantamento cadastral.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Os relatórios técnicos e levantamentos fotográficos deverão ser apresentados impressos em tamanho A4, assinados pelo responsável técnico, bem como CD com arquivos eletrônicos em formato “pdf”.

3. LEVANTAMENTO CADASTRAL

Deverão ser levantados todos os detalhes do terreno e dos prédios, contendo os elementos gráficos abaixo relacionados:

3.1. Planta de Situação

Planta com a função de situar a área de intervenção no terreno em relação às áreas vizinhas ou aos terrenos vizinhos que compõem a(s) quadra(s) e ao(s) logradouro(s) que a limita(m) com as seguintes **indicações mínimas**:

- Posição do lote no quarteirão;
- Dimensões do lote;
- Definição dos arruamentos do contorno da quadra, indicando largura, denominação de rus, praças e demais logradouros;
- Orientação solar;
- Curvas de nível principais;
- Cota de amarração com a rua mais próxima, referenciada com o alinhamento predial.

3.2. Planta de Implantação:

Planta que compreende a localização e as dimensões da edificação, conjunto edificado ou espaços não edificados, e do edifício isolado no lote ou na área de intervenção, indicando, em escala compatível, as dimensões do terreno, recuos, projeção da(s) cobertura(s) e áreas permeáveis e impermeáveis, com as seguintes **indicações mínimas**:

- Locação das edificações em relação ao terreno;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Planilha de áreas do lote (conforme documento de propriedade e do terreno efetivamente ocupado) e áreas construídas;
- Cotas de nível do terreno, acessos, soleiras das edificações, pisos externos e passeios, compatibilizadas e com a referência de nível estabelecida no projeto. A referência de nível do projeto (R.N.=0) deverá ser determinada por um elemento fixo, preferencialmente, o ponto do acesso principal ou o ponto mais baixo do terreno;
- Perímetro do terreno (apresentar poligonais cotadas conforme dimensões do documento de propriedade e do terreno existente) e das edificações;
- Ângulo do terreno ou triangulação;
- Orientação magnética;
- Indicação dos acessos e sua hierarquia;
- Locação de entrada de energia e água e redes públicas, postos e caixas de passagem de esgoto e de águas pluviais, indicando a inclinação dos pisos;
- Representação de passarelas, pátios, passeios, pisos inclinados, escadas e rampas externas com indicação do sentido de subida, dimensionamento, amarrações e especificações de materiais;
- Indicação de cursos d'água, talwegues, etc;
- Indicação de muros (alvenaria, cerca, tela, contenção, outros), altura do muro, acessos principais e secundários, vegetação (tipo e porte), grades, taludes, postes com eletrificações, rampas (material, dimensão e inclinação), construções existentes (planta de cobertura – tipo do telhado, material, inclinação e sentido do

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

caimento das águas), amarrações dos prédios ao terreno e entre si.

3.3. Plantas Baixas:

Serão apresentadas as Plantas-baixas de todos os prédios, de todos os pavimentos em escala 1:50, 1:75 ou, excepcionalmente, em escala 1:100, devendo conter:

- Plantas baixas de todos os pavimentos, com a **identificação atualizada** do uso dos compartimentos;
- Cotas de nível nos diversos ambientes, pisos externos, bem como passeios, relacionados à referência de nível e de acordo com as curvas de nível;
- Dimensões externas: medidas em série e totais;
- Dimensões internas: medidas internas dos cômodos; espessura das paredes e amarrações dos vãos;
- Codificação de todos os detalhes construtivos, tais como: portas, janelas e vãos, com a devida indicação em tabela de esquadrias;
- Indicação de Esquadrias (dimensões, existência de grades, tipo - bácia, eixo vertical/horizontal, sentido das aberturas);
- Escadas (base, sentido do fluxo da rota de fuga, altura, patamares, nº de degraus, piso, esquadrias);
- Rampas (largura, comprimento, inclinação, material, revestimento, sentido do fluxo da rota de fuga);
- Corrimão (tipo, altura, material);
- Circulações (piso, larguras, desníveis...);
- Tipologia da edificação (estruturado, autoportante ou misto);
- Material da edificação (alvenaria, concreto, madeira, painéis);

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Tipo de revestimentos do piso, paredes e forros;
- Projeção de claraboia, caixa d'água, beirais, pavimentos superiores;
- Indicação de aparelhos sanitários, grelhas, ralos, canaletas, elementos de drenagem;
- Indicação dos elementos de prevenção contra incêndio existentes (hidrantes, extintores, luminárias de emergência e outros);
- Localização dos pontos de gás e localização dos botijões individuais.

3.4. Cortes (Dois no mínimo, por bloco):

Serão apresentados em número necessário para um perfeito entendimento do conjunto, com o mínimo de 2 cortes por edificação (longitudinal e transversal, sendo que um deles, necessariamente deverá passar pela escada e pelo reservatório superior, quando for o caso), desenhados em escala 1:50, 1:75 e excepcionalmente 1:100, devendo conter:

- Cotas de nível dos pisos;
- Cota de pé-direito (livre e sob estrutura);
- Cota de peitoris;
- Altura de vergas e vãos além de cotas verticais de todos os elementos de projeto;
- Cota do ponto mais alto da edificação (cumeeira/reservatório/chaminé);

3.5. Elevações:

Deverão ser apresentadas todas as fachadas de todas as edificações em escala 1:50, 1:75 ou excepcionalmente 1:100, contendo:

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Representação de todos os elementos, com hierarquia de representação gráfica (espessura de penas, layers, etc) e volumes;
- Elevações contendo as especificações dos materiais.

3.6. Planilha de Áreas:

A Planilha de áreas deverá estar representada na Prancha de Implantação e deverá conter as seguintes informações:

- Área por ocupação;
- Área de cada pavimento;
- Área de cada compartimento;
- Área total de cada edificação;
- Área total edificada;
- Área total do lote.

3.7. Equipamentos e Instalações (quando existirem):

- Gás: Central de gás ou instalação individual: localização, dimensões; quantidade e capacidade dos botijões, verificar a existência de ralos sifonados próximos a central ou instalação de gás e sua distância, ramal de abastecimento e caixas de inspeção sanitárias.
- Abastecimento de água e Hidrantes: Alimentação direta ou indireta: posição do hidrômetro em relação ao alinhamento, tipo de reservatório (fibra, amianto, concreto, metálico...), localização; altura e dimensões, capacidade inferior e superior, existência de reserva de incêndio, bomba (potência do motor), diâmetro: sucção e recalque.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

4. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

Deverá ser elaborado um levantamento fotográfico mostrando as características da edificação: demonstrar a volumetria da edificação, todos os principais ambientes e os acessos ao terreno e ao prédio, condições estruturais e de conservação, e demais itens relevantes.

Deverá possibilitar a visualização das características do terreno (espaços abertos), edifícios vizinhos, bem como do prédio, seus ambientes e usos, materiais, suas características e detalhes importantes. Indicar o(s) tipo(s) de sistema estrutural presentes no prédio (estrutura de concreto moldado in loco, estrutura de concreto pré-moldado, alvenaria autoportante e estrutura metálica).

As fotos devem ser numeradas e ter indicação, em planta esquemática, da posição em que cada foto foi tirada. Além disso, são necessárias fotos de todas as fachadas de todos os prédios do terreno, em ângulos que possibilitem ver toda a fachada, ou através da montagem de fotos panorâmicas.

Apresentar ainda fotos da Central de gás (ou instalações de gás individuais) e dos equipamentos de proteção e combate a incêndio existente (Hidrantes, iluminação de emergência, reservatório de incêndio, etc.). O levantamento fotográfico poderá ser apresentado juntamente ao Relatório Técnico, ou como documento separado.

Obs.: O detalhamento das condições das instalações será escopo de laudo técnico específico.

5. LAUDOS TÉCNICOS

Apresentar o laudo técnico das condições das instalações existentes, acompanhados de ART/RRT.

Os laudos deverão ser entregues considerando os seguintes critérios:

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Análise conclusiva se a instalação existente atende plenamente às normas ABNT NBR específicas, comprovados por testes de estanqueidade (NBR 15.571) na tubulação de gás, bem como teste na malha de aterramento com a utilização de terrômetro, quando aplicável.
- Quando não houver atendimento às Normas, o laudo técnico deve justificar tecnicamente a não conformidade através dos resultados dos testes de estanqueidade;
- Quando não houver atendimento às Normas, a Contratada deve descrever a solução técnica que será adotada no projeto executivo específico;
- As instalações de gás GLP deverão cumprir a ABNT NBR 13103 e recomendações contidas na RTCBMRS nº. 01;
- Inspeção das Instalações Elétricas: Efetuar uma avaliação das instalações elétricas do prédio, verificar a compatibilidade com as normas da ABNT e os padrões da concessionária de energia elétrica local, contendo recomendações técnicas pertinentes, consoantes com a edificação, indicando as medidas preventivas e corretivas que servirão de subsídios para a elaboração do PPCI;
- Sistema de Proteção Contra Incêndio, caso existente: efetuar uma avaliação do Sistema de Proteção Contra Incêndio.

6. LEVANTAMENTO DOS DADOS RELEVANTES DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

A etapa de Levantamento Cadastral Complementar de Instalações de PPCI deverá ser apresentada conforme os documentos técnicos relacionados abaixo:

5.1- Implantação Escalas indicadas: 1/250, 1/200, 1/125, 1/100 (conforme dimensões do terreno/edificação).

A planta de Implantação deve mostrar a edificação, com a amarração desta no terreno, e as características / elementos do espaço aberto do terreno. Devem constar na Implantação os seguintes elementos:

- Representação de áreas de risco de incêndio externa, tais como centrais de gás, subestações transformadoras, geradores;
- Locação da entrada de energia, entrada da rede de telecomunicações, subestações transformadoras e geradores existentes;
- Diagrama Unifilar do QGBT, do CD Principal de Distribuição e do CD do gerador existentes;
- Locação da entrada de água e hidrômetro;

5.2- Levantamento das instalações hidráulicas de combate a incêndio Apresentar, quando existentes, as informações referentes às instalações hidráulicas de combate a incêndio. Conforme o tipo de informação, apresentá-la nas plantas, cortes e/ou relatório de vistoria:

- identificar e localizar o hidrômetro;
- localizar e identificar reservatórios de incêndio e de consumo: planta-baixa, dimensões, quantidade, localização, capacidade, material, altura, sistema de bombeamento;
- para a reserva de incêndio (e de consumo, quando houver a possibilidade de aproveitar parte do volume do reservatório como reserva de incêndio): apresentar a tubulação (entrada, limpeza, saída, etc.), registros, válvulas, etc., especificando materiais e bitolas;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- localizar e identificar sistema de bombeamento: potência do motor, características e elementos do sistema;
- localizar e identificar traçado da rede de água para combate a incêndio, informando material, diâmetros, etc.;
- localizar e identificar nas plantas e cortes os pontos de hidrantes (inclusive hidrante de calçada), caixas de mangueiras, equipamentos, válvulas, chuveiros automáticos, etc., informando os tipos, materiais, dimensões, etc.

5.3- Levantamento das instalações de GLP:

Apresentar, quando existentes, as informações referentes às instalações de gás. Conforme o tipo de informação, apresentá-la nas plantas, cortes e/ou relatório de vistoria.

- Identificar e localizar (implantação, planta e corte) a Central de Gás, informando dimensões, o tipo de cilindro e quantidade, registros, válvulas e reguladores de pressão, etc., com especificações dos materiais e as bitolas dos elementos;
- Identificar e localizar aberturas na edificação ou no terreno que estejam a menos de 1,5m, medido horizontalmente, dos recipientes e em nível inferior aos dispositivos de segurança;
- Identificar e localizar os aparelhos e equipamentos atendidos pelo sistema; identificar os pontos de consumo, registros, válvulas e reguladores de pressão, etc., com a especificação do material e diâmetro.
- No caso de haver instalações de pontos de consumo de gás sem Central de GLP, localizar em planta os botijões internos, informando o tipo de cilindro e quantidade, registros, válvulas e reguladores de pressão, etc.

OBSERVAÇÃO: Outros equipamentos de proteção e combate a incêndio existente, tais como central de alarme, distribuição de luminárias de emergência, detecção de incêndio, sinalização, extintores, etc., devem ser desconsideradas.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

7. LEVANTAMENTO DO ENTORNO DA EDIFICAÇÃO

Levantamento arquitetônico, o mais completo possível, do(s) edifício(s) existente(s) no terreno;

Localização das construções existentes no terreno, com as dimensões externas e afastamentos em relação às divisas, à frente do terreno e entre si;

Confirmar as áreas dos prédios e dos ambientes;

Confirmar os níveis do meio-fio da calçada até o primeiro piso do prédio;

Marcar as cotas nas plantas para atualizar o projeto enviado, quando existir levantamento prévio;

Apontar os acessos;

Observar se a planta de situação do terreno no quarteirão compatível com Matrícula corresponde com o existente, quando for o caso.

8. LEVANTAMENTO FUNCIONAL

Para elaborar os elementos técnicos para subsidiar um Termo de Referência para contratação de PPCI, é importante que se obtenha as seguintes informações:

-Número de funcionários;

Se a edificação funciona em conjunto com outros órgãos;

- Média de atendimentos público/dia;

Verificar com o responsável pelo(s) prédio(s) se há Habite-se aprovado e se já foi emitido PPCI aprovado e atualizado de toda a edificação; Caso existentes, anexar cópia do Habite-se aprovado e do Alvará de PPCI.

Demais itens que forme relevantes ou pertinentes à edificação a ser levantada poderão complementar o Relatório de Levantamento Físico para PPCI.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

9. RELATÓRIO TÉCNICO DE VISTORIA

Por tratar-se de uma edificação existente, solicita-se a elaboração de um Relatório Técnico de Vistoria, com considerações sobre a situação atual da edificação quanto à prevenção contra incêndio e segurança dos usuários. Neste relatório, alguns itens devem ser contemplados:

- verificar a área total construída e área da edificação;
- verificar a área dos ambientes e dos pavimentos em cada prédio;
- verificar os níveis desde o meio-fio da calçada;
- informar os materiais construtivos das escadas e das rampas, caso houver: local, altura, largura, degraus, bocel e corrimão (altura, diâmetro);
- informar condição dos guarda-corpos (segurança estrutural, altura, materiais);
- informar as condições de conservação do sistema elétrico;
- informar as condições de segurança estrutural da edificação;
- informar as condições de manutenção e funcionamento dos equipamentos e instalações de proteção e combate a incêndio existente, tais como reservatório de incêndio, hidrantes, chuveiros automáticos, iluminação de emergência, alarme, extintores, barras antipânico, sinalizações, etc.
- considerações gerais sobre a configuração da edificação quanto ao atendimento da legislação de proteção contra incêndio e NBR 9077, e avaliação do sistema de Proteção Contra Incêndio existente, indicando textual e graficamente as situações existentes em desacordo com a legislação e sugerindo medidas para a adequação.

10. CONCLUSÃO

Além dos itens solicitados neste documento, solicitamos também os seguintes itens:

- Elaborar planta de situação sobre imagem do Google Earth;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Na planta de localização, além do já solicitado no item 3, marcar recuos obrigatórios de acordo com Plano Diretor e confrontação entre dimensão real do terreno e dimensões da matrícula (anexada ao processo). Marcar outros prédios no terreno, se houver;
- Atualizar ou completar as peças gráficas (plantas baixas, cortes e fachadas), conferindo se os prédios estão de acordo com os arquivos enviados;
- Desenhar o layout atual, identificando os usos de cada espaço; marcar desníveis internos e externos;
- Localizar reservatórios de incêndio, se houver, indicando também sua capacidade e as condições de funcionamento;
- Fazer planta de cobertura, indicando também o tipo (material) das telhas;
- Verificar junto à Prefeitura, caso não seja encontrado projeto aprovado, documentação que comprove a data de construção da edificação, ou "*documento oficial da Prefeitura Municipal que comprove a ocupação, área, altura e viabilidade técnica da edificação ou área de risco de incêndio*" (conforme Instrução Normativa 001.1/2014 do Corpo de Bombeiros), e se possível anexar este documento ao processo.

Porto Alegre, 03 de outubro de 2023.

Luís Eduardo Flório

Arquiteto e Urbanista

Engenheiro de Segurança do Trabalho

CAU A29468-3, ID 4818377-1

BM/DLP - Centro de Obras

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

DIRETRIZES PARA PROJETO DE ADEQUAÇÕES
ARQUITETÔNICAS

Outubro - 2023

Processo Nº: 22/1203-0005043-8

CRPO VRP

Órgão: **SSP - BRIGADA MILITAR**

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Conteúdo

1. OBJETIVO.....	3
2. ORIENTAÇÕES GERAIS.....	3
2.1. Referências Normativas.....	3
3. PrPCI – PROJETO EXECUTIVO.....	4
3.1. Medidas compensatórias.....	6
3.2. Detalhes executivos para instalação de extintores e placas de sinalização.....	7
4. MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	7

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

1. OBJETIVO

Esta diretriz tem por finalidade orientar a elaboração do projeto executivo (PrPCI) para adequações arquitetônicas e estruturais que satisfaçam os requisitos mínimos da legislação de Prevenção e Proteção Contra Incêndio.

2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Os projetos executivos deverão ser apresentados através das peças gráficas:

- Desenhos plotados em pranchas tamanho A1 e A2 (caso necessário A0), representados conforme as normas de representação gráfica da ABNT e assinados pelo responsável técnico pelo levantamento;
- Mídia eletrônica com arquivos em formato "dwg" (versão 2017) e "pdf";
- Todos os documentos impressos deverão estar assinados e possuir cópia digitalizada;
- Os arquivos em formato "dwg" devem ser estruturados em layers adequados e com nomenclatura condizente com seu conteúdo;
- O selo deverá ser conforme padrão CO-Setor Técnico, contendo o nome do responsável técnico pelo levantamento e número do respectivo RRT/ART, o nome do empreendimento e o endereço (logradouro, número, bairro, cidade).

Os serviços técnicos deverão ser executados por profissionais legalmente habilitados, com registro no CREA/CAU e deverão vir acompanhados das ARTs ou RRTs correspondentes.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

2.1. Referências Normativas

Para elaboração do projeto executivo é necessário consultar as seguintes normas, levando em consideração todas as suas atualizações e outras que vierem a substituí-las e regulamentá-las:

- Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013 - Estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências;
- Lei Complementar n.º 14.555, de 02 de julho de 2014 - Altera a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013;
- Decreto Estadual n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014 - Regulamenta a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul;
- ABNT NBR 9077 – Saídas de Emergência em Edifícios;
- ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NFPA 101/2012 – Life Safety Code;
- Instrução Técnica n.º 11/2014 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo – Saídas de Emergência;
- Instrução Técnica n.º 08/2011 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo - Resistência ao fogo dos elementos de construção;
- Instrução Técnica n.º 09/2011 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo – Compartimentação horizontal e compartimentação vertical.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

3. PrPCI – PROJETO EXECUTIVO

Este documento estabelece diretrizes para elaboração do projeto de adequação arquitetônica e estrutural para viabilizar a implementação da medida de segurança referente à saídas de emergência para que a população possa abandonar a edificação, em caso de incêndio ou pânico, protegida em sua integridade física, e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas, atendendo ao previsto na Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que Estabelece as normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção Contra Incêndios nas edificações e áreas de risco no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

As adequações arquitetônicas necessárias ao PPCI deverão seguir estas diretrizes e normas ABNT aplicáveis, complementado no que couber com orientações e instruções adicionais fornecidas pela **SOP / SSP – Força Tarefa** e/ou Contratante.

A documentação técnica do PPCI deve demonstrar claramente as alterações propostas no prédio e nas áreas de risco de incêndio, através de textos junto às plantas e cortes, plantas de obra ou ainda memorial descritivo, de forma a orientar o futuro desenvolvimento do projeto executivo e da obra.

Cabe ao responsável técnico estudar a viabilidade e as repercussões, funcionais e construtivas, que o PPCI proposto ocasionará na edificação, estudando ainda a técnica que será empregada. Sempre que o projeto prever a construção de elementos externos, tais como torre ou abrigo para reservatório de incêndio, central de GLP, escada de emergência externa, dentre outras

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

soluções, deverá ser feito o levantamento rigoroso da área em que o elemento será implantado, verificando possíveis interferências com instalações existentes.

Sempre que o projeto previr a troca ou instalação de corrimãos, estes deverão ser especificados atendendo também a norma de acessibilidade NBR 9050, ou seja, deverão sempre ser corrimãos duplos (em 2 alturas), a 0,70m e 0,92m do piso, e com trespasse de 30cm antes do primeiro e após o último degrau. Os guarda-corpos devem atender a NBR 9077 e NBR 14718.

Quando a solução técnica de projeto indicar a necessidade de demolição de alvenarias, bem como abertura de vãos para o atendimento ao dimensionamento mínimo das rotas de fuga, este deve ser entregue acompanhado de ART/RRT do responsável técnico pela avaliação de carga estrutural e dimensionamento de seções de possíveis reforços estruturais. Nestes, casos o projeto executivo deve conter uma prancha dedicada para os detalhes construtivos.

Quando a solução técnica de projeto indicar a necessidade de construção de acessos, escadas ou rampas adicionais ou mesmo alteração nas existentes, para o atendimento ao dimensionamento mínimo e inclinação estipulados pela NBR 9050, este deve conter uma prancha dedicada para os detalhes construtivos.

Quando a solução técnica de projeto indicar a necessidade de instalação de portas resistentes ao fogo ou corta-fogo nos acessos às rotas de fuga e halls de acesso às escadas de emergência, o projeto executivo deve conter uma prancha dedicada para os detalhes construtivos.

3.1. Medidas compensatórias

Na impossibilidade técnica de instalação de uma ou mais medidas de segurança contra incêndio previstas na RTCBMRS ou no Decreto Estadual n.º

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

51.803/2014, deverão ser apresentadas medidas compensatórias com a finalidade de mitigar o risco.

As razões da impossibilidade de instalação e as medidas compensatórias deverão ser apresentadas através de Laudo de Inviabilidade Técnica, elaborado sob responsabilidade técnica de engenheiro ou arquiteto, habilitado no sistema CREA/CONFEA ou CAU, com a respectiva ART/RRT, conforme legislação do CBMRS.

A medida compensatória de Controle de materiais de acabamento e revestimento nas rotas de fuga deverá ser detalhada no Memorial Descritivo, além disso, o Orçamento Global deve possuir composições de custo específicas que contenham insumos adequados ao material especificado;

A medida compensatória de instalação de sistema de detecção e alarme de incêndio é objeto de projeto executivo específico, contemplado em outra linha da Planilha de Preços Unitários.

3.2. Detalhes executivos para instalação de extintores e placas de sinalização

No projeto executivo de adequações arquitetônicas devem ser incluídos os projetos executivos de extintores e sinalização de emergência (alturas, dimensões das placas, entre outras informações necessárias para a instalação). Neste projeto executivo, deverá ser incluído o detalhamento para instalação das placas de sinalização e extintores de incêndio conforme RTCBMRS nº 12 – Anexo E, assim como RTCBMRS nº 14 – Anexo B.

4. MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O PPCI - Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio e os Projetos Executivos Específicos, objeto desta contratação, serão referências para uma

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

nova licitação futura, a qual terá como objeto a execução das medidas de segurança propostas no PPCI.

Para isso, fazem parte do escopo da presente contratação a apresentação do Memorial Descritivo, Planilha de Orçamento Global e Cronograma físico-financeiro.

O Memorial Descritivo (MD) deve trazer informações detalhadas dos materiais e componentes a serem empregados na construção, indicando suas **características técnicas** (física, térmica e acústica), dimensões detalhadas, forma de assentamento (juntas preenchidas ou em amarração) e traços das argamassas de assentamento e revestimento. No MD não devem ser indicadas marcas ou modelos dos materiais, nem mesmo seguido do termo “similar”.

O MD deve detalhar a necessidade de vergas e contravergas, formas de vinculação com pilares e vigas, assim como forma de fixação de peças suspensas.

O MD devem ainda fazer menção às correspondentes normas técnicas brasileiras, pormenorizando o material que deve ser utilizado e conter o quadro geral de esquadrias, indicando ambientes, quantidades, modelos (uma ou duas folhas com ou sem visor etc), estrutura da folha/tipo de núcleo (maciço, vazado, sarrafeado, tipo colmeia etc), dimensões de cada porta, sentido de abertura, acabamento das faces, características acústicas, dentre outras.

A planilha de orçamento global deverá ser apresentada considerando todos os insumos necessários para a execução da obra, produto dos projetos executivos e memorial descritivo.

No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme a legislação federal de licitações, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (SINAPI);

II - utilização de dados de pesquisa publicada em **mídia especializada***, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso;

III - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

IV - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento.

***Para cumprimento do item II, serão aceitas as composições de custo do Sistema de Boletim de Custos (SBC – PINI), PINIWEB ou FRANARIN – PLEO.**

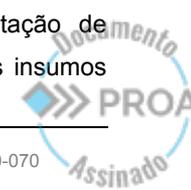
A Planilha de Preços Unitários deverá ser composta por uma coluna indicando o código da composição de custos adotada, conforme exemplo a seguir (em amarelo) coletado do sistema FRANARIN-PLEO.

Item/Descrição	Qty. Un	Preço Unitário/Preço Total		Total
		Material	Mão-de-Obra	
1. INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO				
10903 PLOTAGEM	9,00 M2	15,05	0,00	
		135,45	0,00	135,45

Figura 1: exemplo de planilha de preços unitários

Nos casos em que não forem encontradas composições de custos adequadas, poderá ser aceita uma composição baseada em cotação de mercado, desde que seja apresentada a memória de cálculo com os insumos

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
 Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
 e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

abertos (orçamento analítico) e que na coluna do código da composição seja indicado o termo “cotação”. Na memória de cálculo deve ser indicado o sítio eletrônico e a data de consulta ao insumo, em nenhum caso sendo aceitos sítios de empresas de leilão ou classificados de venda direta de produtos.

Porto Alegre, 03 de outubro de 2023.

Luís Eduardo Flório

Arquiteto e Urbanista

Engenheiro de Segurança do Trabalho

CAU A29468-3, ID 4818377-1

BM/DLP - Centro de Obras

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

DIRETRIZES PARA PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Fevereiro - 2023

Processo Nº: 22/1203-0005043-8

CRPO VRP

Órgão: SSP - BRIGADA MILITAR

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

1. OBJETIVO.....	3
2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
3. APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS.....	3
4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E DIRETRIZES DE ELABORAÇÃO DO PROJETO.....	4
4.2.1 Diretrizes de Projeto.....	5
4.2.1.1 Sistemas de Hidrantes e/ou Mangotinhos.....	5
4.2.1.2 Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers).....	6
4.2.2. Documentação Técnica.....	8
4.2.2.1. Planta de situação:.....	8
4.2.2.2. Implantação:.....	8
4.2.2.3. Planta baixa:.....	8
4.2.2.4. Planta de Barrilete:.....	9
4.2.2.5. Perspectiva Isométrica/Estereogramas:.....	9
4.2.2.6. Detalhes/Cortes Esquemáticos:.....	9
4.2.2.7. Memorial Descritivo.....	10
4.2.2.8. Memória de Cálculo:.....	11
4.2.2.9. Planilha de Quantitativos:.....	11
5. ORIENTAÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	11
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade apresentar as diretrizes para a Contratação de Serviços Técnicos Especializados para a **Elaboração de Projeto Básico de Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio**, que se tornará parte integrante do Projeto de Prevenção Contra Incêndio - PrPCI, do Plano de Prevenção contra Incêndio – PPCI, para edificações existentes.

Os trabalhos deverão, obrigatoriamente, ser executados de acordo com o Termo de Referência, as Diretrizes e as orientações da **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa**.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os projetos e a documentação serão produzidos de acordo com:

- As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (atualizadas) incidentes e aplicáveis;
- Legislação Federal, Estadual e Municipal, Normas e Regulamentos referentes aos Concessionários dos serviços públicos, pertinentes ao atendimento do projeto;

A Contratada será responsável, pela observância de leis, decretos, regulamentos, normas federais, estaduais e municipais, e normas técnicas direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, em sua versão mais atualizada, inclusive as elaboradas na vigência do contrato.

3. APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS

Os serviços objeto do contrato serão apresentados através de representação gráfica e descritiva, bem como apresentação em mídia digital, nos prazos e condições previstos no Termo de Referência.

A organização das pranchas e documentos deve ser clara e harmônica entre todos os projetos. Os assuntos e representações devem seguir uma lógica do processo de apropriação do conhecimento, partindo do geral ao específico.

Todas as peças técnicas e descritivas deverão conter o nome completo, o número de registro no Conselho e a assinatura dos responsáveis, que deverão apresentar ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica - CREA) ou RRT's (Registro de Responsabilidade Técnica - CAU), pelos levantamentos, laudos, estudos e projetos elaborados.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E DIRETRIZES DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

Deverão ser desenvolvidos os Projetos das Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio, que se tornarão parte integrante do Projeto de Prevenção Contra Incêndio - PrPCI, do Plano de Prevenção contra Incêndio – PPCI.

Quando a edificação possuir instalações hidráulicas de combate a incêndio, deverá ser apresentado laudo técnico, de profissional habilitado, das condições de funcionamento do sistema.

4.1. LAUDO TÉCNICO

O Laudo Técnico deverá ser realizado somente quando a edificação possuir algum sistema hidráulico de combate a incêndio.

O objetivo do Laudo Técnico é a apresentação de um mapeamento geral das condições das instalações existentes, bem como a realização de ensaios normativos necessários, e a verificação de conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras e a legislação vigente de todas as instalações hidráulicas de combate a incêndio.

O laudo técnico proporcionará subsídios para a elaboração dos Projetos das Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio, indicando os possíveis níveis de intervenção.

Para os sistemas de hidrantes e mangotinhos deverá ser utilizado o item C.1 do Anexo C, da NBR 13714, como parâmetro para a elaboração do Laudo Técnico, com as verificações e ensaios adequados e compatíveis a instalações existentes, em edificações com atividades em pleno funcionamento.

Para os sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos deverá ser utilizado o item 10, da NBR 10897, como parâmetro para a elaboração do Laudo Técnico, com as verificações e ensaios adequados e compatíveis a instalações existentes, em edificações com atividades em pleno funcionamento.

O Laudo Técnico deverá ser elaborado e assinado por responsáveis técnicos legalmente habilitados, com a específica ART/RRT, apresentando a seguinte estruturação mínima:

- a) Objetivo do Laudo Técnico;
- b) Metodologias aplicadas para atingir o objetivo proposto;
- c) Normas e/ou literatura técnica consideradas;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- d) Apresentação dos parâmetros mínimos para aceitação do sistema, equipamento ou produto existente no corpo normativo vigente;
- e) Resultados obtidos após a aplicação da metodologia;
- f) Relatório fotográfico;
- g) Conclusão objetiva, em análise comparativa entre os parâmetros obtidos e os aceitáveis, se os sistemas e seus elementos atendem ou não as exigências previstas na legislação e normas, e se possuem plenas condições de funcionamento.

4.2. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE COMBATE A INCÊNDIO

O projeto de Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio deverá ser elaborado a partir da classificação da edificação, do estabelecimento das medidas de segurança contra incêndio, das soluções técnicas e da locação dos equipamentos para a implantação do PPCI, conforme a legislação vigente, considerando os dados do levantamento cadastral, relatórios e/ou Laudos Técnicos.

No caso de instalações existentes, caberá ao projetista, a partir do Laudo Técnico, analisar e indicar as substituições, acréscimos e/ou alterações necessárias de modo que o projeto final, a ser aprovado no Corpo de Bombeiros, atenda à Legislação vigente. Deverão ser detalhados em seu memorial descritivo todos os serviços a serem executados, bem como especificar todos os materiais que deverão ser empregados e/ou substituídos.

Além de atender todas as exigências para a apresentação do PrPCI, conforme a legislação vigente, os projetos deverão seguir as Normas Técnicas da ABNT, e as orientações da **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa**.

As instalações projetadas deverão estar compatibilizadas com os projetos das demais especialidades e com as instalações existentes.

Obs.: Deverão ser observadas as exigências para riscos específicos, que deverão ser atendidas conforme as Resoluções Técnicas do Corpo de Bombeiros - RTCBMRS e Normas específicas.

4.2.1 Diretrizes de Projeto

4.2.1.1 Sistemas de Hidrantes e/ou Mangotinhos

O projeto do Sistema de Hidrantes e/ou mangotinhos deverá compreender todos os elementos técnicos para o perfeito entendimento, sendo necessário considerar, no mínimo:

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Sistema de reserva de água para combate a incêndio, e o seu abastecimento;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Traçado da rede de água para combate á incêndio, com a especificação do material e diâmetros;
- Colunas de água da rede para combate a incêndio numeradas, com a especificação do material e os diâmetros;
- Pontos de tomada de água (hidrantes e/ou mangotinhos, incluindo o hidrante de calçada), caixas de mangueiras, equipamentos, etc., informando os tipos e materiais a serem utilizados;
- Montagem dos equipamentos, incluindo os sistemas de suporte, fixação, detalhes de vedação, selagens de shafts e dutos, etc.;
- Identificação dos elementos do sistema;
- Procedimentos para o teste de aprovação, e o programa de inspeção e manutenção do sistema, que deverão ser realizados de forma periódica e programada.

4.2.1.2 Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers)

O projeto do Sistema de Chuveiros Automáticos deverá ser elaborado se for uma das medidas de segurança a ser adotada em função da classificação da edificação e/ou área de risco.

Este projeto deverá ser independente de outros sistemas e compreender todos os elementos técnicos para o perfeito entendimento, sendo necessário considerar, no mínimo:

- Classificação da edificação conforme a ocupação;
- Os equipamentos utilizados nas áreas/ambientes a serem atendidas pelo sistema;
- Dimensionamento deverá ser realizado pelo método de cálculo hidráulico; O dimensionamento por tabelas pode ser utilizado nas situações de ampliação ou modificações de sistemas existentes;
- Sistema de reserva de água independente, e o seu abastecimento;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Traçado da rede de água para combate á incêndio, com a especificação do material e diâmetros;
- Colunas de água independentes, com a especificação do material e os diâmetros;
- Especificação e localização de chuveiros automáticos, sistema de válvula de governo e alarme, válvulas de fluxo e de retenção, registros, etc., com os pontos cotados;
- Distância entre os defletores de chuveiros e o forro, laje, cobertura ou qualquer outro tipo de obstruções, para obter uma sensibilidade adequada de funcionamento, em função do acúmulo mais rápido de calor junto ao chuveiro;
- A área de cobertura dos chuveiros;
- Alimentação do sistema de cada pavimento deve ser dotada de válvula de controle seccional, chave de fluxo e válvula de retenção. Estes deverão ser facilmente acessados, locados preferencialmente em shafts;
- Sistema de drenagem da rede por pavimento;
- Montagem dos equipamentos, incluindo os sistemas de suporte, fixação, detalhes de vedação, selagens de shafts e dutos, etc.;
- Identificação dos elementos do sistema;
- Procedimentos para o teste de aprovação, e o programa de inspeção e manutenção do sistema, que deverá ser realizada de forma periódica e programada.

4.2.2. Documentação Técnica

O conteúdo da documentação técnica dependerá das instalações projetadas, devendo ser apresentada conforme os critérios abaixo estabelecidos, adequados aos procedimentos e exigências do Corpo de Bombeiros RS, para a aprovação do PPCI.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

4.2.2.1. Planta de situação:

Escala 1/500 ou 1/1000, indicando o nome das ruas que formam a quadra onde está situado o terreno, norte magnético, e as dimensões do lote e das edificações;

4.2.2.2. Implantação:

Escala 1/200 ou 1/250, indicando dentro do terreno, os prédios existentes e aqueles a construir/ampliar/reformar; curvas de níveis; cursos d'água, talwegues, etc.; reservatórios; os elementos projetados, externos as edificações, e as suas ligações com as redes públicas ou redes existentes.

4.2.2.3. Planta baixa:

Apresentar planta para cada nível da edificação, em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- A localização precisa e identificação dos aparelhos, equipamentos e/ou áreas a serem atendidos pelas instalações;
- A localização precisa e identificação de todos os dispositivos e elementos das instalações projetados: reservatórios, sistemas de bombeamento, hidrantes (incluindo o hidrante de calçada), caixas de mangueiras, chuveiros automáticos, sistema de válvula de governo e alarme, válvulas, registros etc., informando dimensões, material, cotas, sentido do fluxo, inclinação, etc.;
- O traçado de tubulações internas e externas, devidamente dimensionadas, com a indicação de comprimento, material, diâmetro, elevação, sentido do fluxo, inclinação, etc., incluindo a posição e identificação de prumada(s), shafts, conexões, etc.;
- A área de cobertura dos chuveiros;
- Pontos de drenagem da rede por pavimento.

4.2.2.4. Planta de Barrilete:

Apresentar em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- O traçado de tubulações das instalações que se originam no reservatório e seguem até as colunas de distribuição, devidamente dimensionadas, com a indicação de comprimento, material, diâmetro, elevação, sentido do fluxo, inclinação, etc., incluindo a posição e identificação de prumada(s), shafts, conexões, registros etc.

4.2.2.5. Perspectiva Isométrica/Estereogramas:

Apresentar em escala 1/25, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- A distribuição dos ramais e sub-ramais, das instalações, desde as colunas até os pontos de consumo, hidrantes, mangotinhos e/ou chuveiros automáticos, incluindo conexões, registros, válvulas e reguladores de pressão, etc., com especificações dos materiais, as bitolas dos elementos, nome e altura dos pontos de consumo;

4.2.2.6. Detalhes/Cortes Esquemáticos:

Apresentar em escala 1/25 ou 1/50, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- As instalações dos reservatórios, mostrando os pontos de entrada, torneira bóia/chave-bóia, saída para consumo/combate a incêndio, extravasor, aviso e limpeza, incluindo conexões, registros, etc., com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentação da distribuição vertical da tubulação, desde a saída do reservatório passando pelas colunas até os hidrantes, mangotinhos ou chuveiros automáticos, incluindo conexões, registros, etc., com a especificação do material e diâmetros;
- Detalhamento da casa de bombas, abrigos, etc., incluindo as instalações projetadas, especificações, dimensões, etc.;
- Detalhamento do sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Detalhamento, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes ou mangotinhos, caixas de mangueiras, registro de passeio, válvulas e alarmes, com indicação de diâmetros, comprimento dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação, equipamentos e outros;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Detalhes da distância entre os defletores de chuveiros e o forro, laje, cobertura ou qualquer outro tipo de obstruções, área de cobertura dos chuveiros, etc.;
- Detalhes de montagem dos equipamentos, incluindo os sistemas de suporte, fixação, detalhes de vedação, selagens de shafts e dutos, etc.;
- Detalhamento dos dispositivos de teste e drenos; • Detalhe das tubulações enterradas;

4.2.2.7. Memorial Descritivo

Deverão ser entregues os memoriais exigidos nas RTCBMRS, devendo ser adotados os modelos constantes dos anexos das resoluções, além do Memorial Descritivo correspondente à exposição da proposta a ser executada, conforme descrito abaixo:

O Memorial deverá complementar o projeto descrevendo todos os sistemas propostos, especificando os materiais, equipamentos e serviços necessários para a execução das instalações.

Apresentar as soluções técnicas adotadas, suas justificativas, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços.

As especificações não deverão conter marcas. Quando for imprescindível especificar a marca dos produtos deverá ser incluído o termo: "ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento";

No Memorial deverá constar, também:

- Legislação/Normas;
- Relação da Documentação Técnica;
- As informações sobre as redes existentes, sobre as condições de atender a demanda prevista;
- As informações sobre as redes públicas existentes, sobre as condições de atender a demanda prevista;
- Os dados utilizados para o dimensionamento dos reservatórios;
- Os dados utilizados para o dimensionamento das instalações hidráulicas de combate a incêndio, incluindo a classificação;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- Os dados utilizados para o dimensionamento e especificação de sistemas de bombeamento e/ou pressurização;
- As recomendações para a instalação das tubulações aparentes, embutidas e enterradas;
- Os testes a serem realizados nas instalações;
- Apresentar o programa de inspeção e manutenção do sistema, que deverão ser realizados de forma periódica e programada;
- A exigência para a empresa, executora da obra, apresentar o Projeto como Executado (“as built”), que representa as alterações que podem ocorrer durante a execução da obra em caráter de excepcionalidade. Deve apresentar de forma precisa, exatamente o que foi executado na obra, constitui a revisão final, pós obra, de todos os elementos do projeto executivo.

4.2.2.8. Memória de Cálculo:

Deverá contemplar todos os elementos, dados, métodos e resultados, utilizados no dimensionamento das instalações e especificação de equipamentos.

4.2.2.9. Planilha de Quantitativos:

Deverá contemplar todos os materiais previstos no projeto hidrossanitário para a execução das instalações previstas no projeto.

Devendo ser apresentadas por projeto e por pavimento, contento a descrição, a unidade de referência e a quantidade.

Definição de prazo de garantia e fornecimento de Cronograma Físico-Financeiro.

5. ORIENTAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

Além disso, deverão ser respeitadas as seguintes diretrizes:

- Numerar na planta baixa as áreas a serem atendidas pelo projeto hidrossanitário para a identificação na planta de perspectiva isométrica;
- No sistema de bombeamento prever um conjunto moto-bomba reserva;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

- A reserva de incêndio pode ser conjugada com a de consumo, desde que as saídas sejam instaladas de forma que a reserva de incêndio seja mantida;
- As fixações deverão ser distribuídas de maneira tal que as conexões não fiquem sujeitas às tensões mecânicas e os tubos as flexões;
- Indicar detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Estabelecer as medidas a serem tomadas para que, durante a obra, não ocorram danos com as instalações existentes;
- Nas alterações ou desativação de elementos deverão ser tomados os cuidados para restabelecer o funcionamento do sistema;
- Refazer ou determinar o novo destino às instalações ligadas aos elementos alterados ou desativados, conforme o caso. Os elementos desativados deverão ser removidos ou vedados;
- Os materiais, componentes e equipamentos a serem especificados deverão ser de primeira qualidade, certificados pelo INMETRO, e devendo, também, obedecer às normativas pertinentes, às recomendações das concessionárias locais e às especificações dos fabricantes, inclusive nos teste a serem aplicados;
- A equipe técnica da **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa**, deverá ser consultada em caso de dúvidas na elaboração dos projetos ou de aspectos não tratados neste documento;
- A equipe técnica da **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa**, poderá solicitar as adaptações, correções, supressões e complementações que julgar necessárias em cada um dos produtos, as quais devem ser obrigatoriamente consideradas nos produtos subseqüentes às alterações realizadas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dimensionamento das instalações e de seus elementos será de exclusiva responsabilidade da Contratada e de seu(s) Responsável (is) Técnico(s).

Será tarefa da Contratada, aprovar seus projetos junto às concessionárias, Corpo de Bombeiros e demais Órgãos controladores, no cumprimento da legislação vigente no âmbito Municipal, Estadual e/ou Federal. Caso não seja necessária a aprovação de algum projeto, a contratada deverá informar e apresentar a devida justificativa.

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA E PATRIMÔNIO
CENTRO DE OBRAS

Será de responsabilidade dos autores dos Projetos a execução das modificações necessárias à aprovação dos projetos, caso necessário. As impropriedades apontadas serão corrigidas pela Contratada sem custo adicional para o Contratante.

Porto Alegre, 03 de outubro de 2023.

Luís Eduardo Flório

Arquiteto e Urbanista

Engenheiro de Segurança do Trabalho

CAU A29468-3, ID 4818377-1

BM/DLP - Centro de Obras



Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

DIRETRIZES PARA PROJETO ELÉTRICO E SPDA - Sistema de Proteção
Contra Descargas Atmosféricas

1. OBJETIVO

Esta diretriz tem por finalidade orientar a elaboração de Projetos Elétricos dos sistemas específicos para PPCI, visando os projetos executivos respectivos. Este projeto deverá satisfazer integralmente as Normas da ABNT. É obrigatório constar em projeto a necessidade de verificação anual dos valores de resistência de terra e sua eventual correção, caso os valores estejam acima dos permitidos em norma. Na elaboração de projetos com esta especificidade, faz-se necessário que seja respeitada ao máximo a integridade plástica da edificação.

2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Para o desenvolvimento dos sistemas referentes aos projetos das instalações elétricas e dos equipamentos mecânicos a contratada deverá seguir, observar e exigir dos projetistas o uso, seguimento e cumprimento das respectivas Normas ABNT vigentes, bem como os regulamentos da Concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e exigências legais da Prefeitura.

Os desenhos técnicos deverão estar nos formatos de pranchas ABNT: A4, A3, A2, A1 ou A0, sendo admitida apenas uma transformação linear (expansão de uma das dimensões) desses formatos, nos casos em que seja o único meio viável de apresentação dos desenhos. Os desenhos deverão apresentar o selo padrão do DLP/CO – Setor Técnico da Brigada Militar, com todas as informações preenchidas, acompanhados inclusive de memorial técnico descritivo, ART ou RRT devidamente assinada pelo profissional habilitado, acompanhada de sua quitação. As diretrizes genéricas dos projetos deverão respeitar os seguintes critérios:

Segurança;

Funcionalidade e adequação ao interesse público;

Economia na conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou serviço;

Possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias primas existentes no local para a conservação e operação;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Nenhuma especificação de projeto deverá conter o nome de um produto em especial, ou apresentar marcas como referência, devendo estar isentos de marcas ou modelos de produtos comerciais;

Apresentar no desenho técnico além da planta baixa todos os recursos gráficos necessários para o perfeito entendimento do projeto como: cortes, seções, detalhes, vistas, legendas e notas explicativas; Disponibilizar para análise da **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa** em mídia digital os arquivos, sendo projetos no formato DWG e impresso em papel sulfite gramatura mínima 90g/m², memoriais técnicos descritivos em formato DOC, planilhas em geral no formato XLS e impressos em papel sulfite formato A4 com gramatura mínima 75g/m² Solicitar no Memorial Técnico Descritivo a elaboração e entrega de Projeto Executado as-built, quando da execução do projeto básico.

As normas técnicas e regulamentações para elaboração de projetos elétricos são:

NBR 13570:1996 Instalações elétricas em locais de afluência de público;

NBR 5444:1989 Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008: Instalações elétricas de Baixa Tensão;

NBR 10898:2013 Sistema de iluminação de emergência;

NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

NBR 5460:1992 Sistemas elétricos de potência;

NBR 7036:1990 Recebimento, instalação e manutenção de transformadores de distribuição imersos em líquido isolante – Procedimento;

NBR 5416:1997 Aplicação de cargas em transformadores de potência Procedimento;

NBR 5380:1993 Transformador de potência – Método de ensaio;

NBR 6855:2009 Transformador de potencial indutivo – Método de ensaio;

NBR 6856:1992 Transformador de corrente – Método de ensaio;

NBR IEC 62271-102:2006 Seccionador chaves de terra e aterramento rápido;

NBR 7118:1994 Disjuntores de Alta Tensão;

NBR 10860:1989 Chaves tripolares para redes de distribuição;

NBR 11770:1989 Relés de medição e sistemas de proteção;

NBR 9029:1985 Emprego de relés para proteção de barramento em sistema de potência;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

NBR 11301:1990 Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%);

NBR 13418:1995 Cabos resistentes ao fogo para instalações de segurança;

NBR 13859:1997 Proteção contra incêndio em subestações elétricas de distribuição;

NBR 5419:2015/Partes/1/2/3/4 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

NBR 15751:2013: Sistemas de aterramento de subestações – Requisitos;

NBR 13571:1996 Haste de aterramento aço-cobreado e acessórios
Especificação;

NBR 12694:1992 Especificação de cores de acordo com o sistema de notação Munsell;

Regulamentação da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) - Condições gerais de fornecimento de energia elétrica em vigência; Também devem seguir as Leis, Portarias, Resoluções e Regulamentações abaixo:

Resolução 456 de 2000 da ANEEL - Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

RIC- Regulamento de Instalações Consumidoras – Baixa Tensão;

RIC- Regulamento de Instalações Consumidoras – Média Tensão;

NR 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR 06: Equipamentos de Proteção Individual - EPI;

3. DIRETRIZES ESPECÍFICAS

O projeto de instalações elétricas e SPDA são constituídos de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visam definir e disciplinar a elaboração dos sistemas.

O Memorial Descritivo tem por objetivo informar as diretrizes e requisitos técnicos exigidos para que a contratada desenvolva a concepção do projeto dos sistemas elétricos de força, de iluminação, projetos de SPDA, incluindo: levantamentos técnicos da situação existente, não conformidades e soluções, levantamento das necessidades, encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e relação quantitativa de materiais, assim como graficação adequada de desenhos, diagramas, listas de materiais que proporcionem perfeito entendimento do Projeto da Obra.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

As especificações não deverão conter marcas. Quando for imprescindível especificar a marca dos produtos deverá ser incluído o termo: "ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento".

3.1. Especificações de materiais elétricos

Recomendar nos projetos básicos, que todos os materiais e equipamentos utilizados nas instalações elétricas e SPDA, obrigatoriamente devem apresentar certificação ou normatização ABNT e/ou INMETRO, bem como disponibilidade no mercado local.

3.2. Quadros elétricos de força e distribuição

Os quadros a serem revisados, deverão ter no mínimo as seguintes informações: nome do fabricante ou marca, tipo ou número de identificação, ano de fabricação, tensão nominal, corrente nominal, frequência nominal, capacidade de curto-circuito, grau de proteção e massa. Adicionalmente apresentar os Diagramas Unifilares completos dos trechos do sistema elétrico vinculados ao PPCI, apresentando em conjunto a Planta Baixa de Projeto Elétrico correspondente.

Apresentar o Quadro de Cargas dos sistemas de bombeamento de água do PPCI, apresentado como tabela juntamente na planta baixa do projeto elétrico correspondente. Devem constar nos quadros de cargas:

- Número do circuito;
- Tensão de alimentação;
- Potência nominal;
- Corrente nominal;
- Bitola dos condutores de Fases (F);
- Bitola dos condutores do Neutro (N);
- Bitola do condutor de Terra (T);
- Bitola do condutor de Proteção (PE);
- DR é obrigatório para as tomadas localizadas em áreas molhadas;
- Fases carregadas e balanceadas;
- Especificar a capacidade de corrente máxima do barramento.
- Barramentos e trilhos, tecnicamente compatíveis com o projeto proposto;
- Cálculo das correntes e proteções dos circuitos;
- Dispositivos de proteção e filtros contra surtos;
- Outras informações específicas solicitadas pelo revisor do projeto.

3.3. Disjuntores

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Via de regra, para os circuitos parciais o lcc deverá ser no mínimo 5,0kA, nos circuitos gerais pelo menos lcc no mínimo 12kA (isto se não for determinado outro valor maior); no caso específico do QGBT o lcc deverá ser no mínimo 12kA nos circuitos parciais e pelo menos lcc no mínimo 25kA no circuito geral.

Nos circuitos que a norma exige deverão obrigatoriamente ser utilizados DRs, especificados conforme a norma, estando vedado o uso de DR para grupo de circuitos, resumindo os DRs devem ser individualizados por circuito.

Nos quadros de entrada de prédios, sejam eles QGBTs, QDPs ou até mesmo CDs, obrigatoriamente serão utilizados Dispositivos de Proteção contra Surtos, valor mínimo de 30 kA. Disjuntores curva B nos circuitos de características predominantemente resistivos. Utilizar Disjuntores curva C nos circuitos com aparelhos de natureza indutiva. Todos os disjuntores deverão ser identificados com o nº do circuito e o espaço que atende.

3.4. Distribuição de tomadas e interruptores

A distribuição de tomadas e interruptores seguirá sempre as normas específicas e as determinações da NBR 5410. Em todos os casos deverá sempre estar presente o condutor de proteção, bem como atendimento rigoroso das normas individuais destes elementos, em resumo:

Conforme layout e exigências das normas;

As tomadas de uso geral TUG do tipo embutir deverão ser 2P+T, apresentar selo do INMETRO padrão ABNT NBR 14136 e capacidade mínima de 20A-250V.

Os interruptores de embutir ou de sobrepor com 1, 2, 3 teclas conforme projeto.

3.5. Eletrodutos e caixas

Os eletrodutos quando em instalações aparentes (sobrepor), obrigatoriamente deverão ser em metal galvanizado; quando embutidos em paredes devem ser usados compostos em PVC; sobre forros, necessariamente devem ser utilizados aqueles com material anti-chamas, sendo neste caso vedado a utilização de eletroduto corrugado.

Para redes externas aparentes, necessariamente devem ser metálicos galvanizados, quando forem enterrados obrigatoriamente de PVC, nesse caso será permitida utilização dos PEAD, em ambos os casos é obrigatório o envelopamento ou proteção com envelope de concreto conforme previsto e recomendado pelos fabricantes e normas. As caixas terminais e de derivação deverão obrigatoriamente serem do tipo condutele seguindo as normas e especificações usuais de projeto, no caso de caixas embutidas em concreto é obrigatória a utilização de caixas metálicas.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Deve ser previsto que os trechos entre as caixas sejam retilíneos e com sentido único da orientação dos condutores/cabeamento estruturado. Obrigatoriamente para as redes subterrâneas, as caixas de alvenaria revestidas com argamassa ou concreto, deverão ser usadas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações e demais situações previstas em projeto.

3.6. Condutores elétricos

Os condutores elétricos serão de cobre eletrolítico 99,9% de pureza, encordoamento classe 5, NBR NM 280, com isolamento em composto termofixo etilenopropileno (EPR), 90°C, alto módulo, suas características físicas e químicas devem atender aos requisitos da NBR 6251.

Cobertura em composto termoplástico livre de halogênios e metais pesados, com características de não propagação de chama, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, a bitola mínima deve ser de 2,5mm². O padrão das cores dos condutores elétricos, conforme especificações da norma NBR 5410 (correção 2008).

A convenção de cores para as instalações deverá seguir o seguinte padrão:

Azul para o neutro;

Amarela para o retorno;

Preta para as fases (comercial/iluminação);

Branca para as fases (TUG);

Vermelho para as fases (TUE).

No caso de cabos com bitola igual ou superior a 6mm² poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (CDs, caixas de passagem e etc....) A bitola mínima a ser utilizada será de #2,5mm² para circuitos de iluminação e de #2,5mm² para circuitos de força (tomadas).

Nas tubulações de alimentação pelo piso, eletrocalhas e redes externas:

cabos de cobre, tempera mole, flexíveis classe 5, isolamento 0,6/1kV - composto termofixo EPR 90°C, cobertura de composto termoplástico não-halogenado NBR 13248. Nas instalações subterrâneas deverão ser empregados condutores com isolamento resistente a umidade. Deverá ser exigidas cores dos condutores para estes casos, de acordo com a NBR 5410.

3.7. Eletrodutos

Deverão ser empregados tubos próprios para proteção de condutores elétricos, eletrodutos de ferro galvanizado quando aparentes, ou PVC se embutidos





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

em alvenaria, piso, ou subterrâneos, rosqueáveis e de diâmetro nominal mínimo de Ø25mm, se não indicado na planta baixa. Deverão ser fixados às caixas metálicas através de buchas e arruelas.

3.8. Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

O estudo e projeto de sistema de Proteção contra descargas atmosféricas será realizado de acordo com a NBR 5419/2015, contendo:

Avaliação das ameaças, conforme NBR5419/1 – Princípios gerais;

Análise de risco, conforme NBR2015/2 para justificar a escolha das medidas adequadas para a Proteção contra Descargas Atmosféricas (PDA);

Apresentação das especificações, conforme os critérios de projeto adotado para as Medidas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) para reduzir danos físicos e risco de vida conforme NBR5419/3- Nível de proteção, para pessoas, edificações e instalações, contendo:

Malha de cobertura;

Número de descidas;

Malha de Terra;

Estratificação da resistividade do solo;

Apresentação das Medidas de Proteção contra Surtos (MPS) conforme NBR 5419/4 para reduzir falhas em sistemas elétricos/eletrônicos internos;

Memorial e cálculos;

Desenhos e detalhes;

Quantitativo de materiais;

Outras informações específicas solicitadas pelo revisor do projeto.

3.8.1. Sistema de Aterramento

Revisar os sistemas existentes e prever novo sistema de aterramento para o novo conjunto de bombas, proporcionando um sistema equipotencial, que torne a instalação como um todo imune a transientes e diferenças de potencial no TERRA, quando a mesma for afetada por surtos atmosféricos ou distúrbios em geral. Ligação equipotencial suplementar, o fator de Resistência a ser empregado como referência será sempre menor que 10Ω Ohms.

3.9. Grupo Motor Gerador (GMG)

Conforme relatório e levantamento do Grupo Motor Gerador (GMG) existente (quando houver) deve-se readequar o mesmo para ser capaz de atender a 100% das





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

cargas dos sistemas componentes do PPCI em caso de falha no fornecimento de energia elétrica da concessionária.

Ainda que as cargas previstas em projetos elétricos desse contrato sejam apenas uma parte de todos os sistemas elétricos de PPCI, aquelas partes do sistema que não fazem parte desse contrato devem ter suas cargas estimadas para serem atendidas pelo GMG. O GMG deve ser equipado com uma unidade de supervisão de corrente alternada automática, destinada a efetuar o comando, medição e proteção de grupos geradores.

Deve ainda ser projetado para funcionamento automático, acompanhado de quadro de comando, proteção e chave de transferência automática, os quais fazem parte integrante do sistema e devem, portanto, ser da mesma procedência ou marca.

Deve ainda contar com um Quadro de Transferência Manual (QTM). No dimensionamento do grupo gerador, será também considerada a corrente de partida dos motores alimentados, bem como as lâmpadas de descarga alimentadas pelo grupo. No caso de iluminação de outras áreas com predominância de iluminação por lâmpadas de descarga alimentadas pelo grupo gerador em caso de falta de energia elétrica, as mesmas deverão ser acesas por grupos, acionadas por contactoras providos de relés de tempo regulados de modo a escalonar o atendimento.

3.10. Sistemas mecânicos/equipamentos propostos – moto-bombas de água

Os projetos Mecânicos e Especificações de Equipamentos devem ser apresentados sob a forma de pranchas de Desenho Técnico e Memorial Técnico Descritivo, ambos acompanhados da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Nenhum dos documentos técnicos pode ter citações de marcas ou modelos comerciais e sim apenas especificações técnicas de Engenharia. Todos os documentos devem ser assinados pelo profissional responsável técnico habilitado.

Os projetos deverão atender integralmente as determinações da lei federal no 8666/1993. Deve ser dedicada especial atenção aos artigos 6º e 12º que tratam respectivamente de definições e requisitos para a elaboração de projetos públicos.

4. Modo de apresentação dos projetos

4.1. Considerações gerais

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Os projetos de Instalações Elétricas e SPDA, Segurança, etc, deveram obedecer às exigências particulares dos serviços demandados, de acordo com as disposições definidas previamente. Cada trabalho conterà todos os projetos necessários à plena execução do objeto, ou seja, estudo de concepção, projeto principal, encaminhamentos e estudos preliminares.

4.2. Atividades necessárias a elaboração de projeto Após o PPCI aprovado, os projetos deverão ter nível executivo constituído através das seguintes etapas:

a) Concepção: com a concepção do projeto deverá elaborar o Projeto Executivo atendendo todas as condições pré-estabelecidas e definindo todos os objetivos da obra.

b) Projeto executivo: conjunto de documentos que definem todas as especificações necessárias, devendo estar inclusos em seu escopo todos os serviços, equipamentos, materiais, acessórios e quaisquer outros que sejam necessários para atender aos objetivos e especificações do projeto básico, com finalidade de tornar a instalação plenamente operacional, visando o menor custo de manutenção possível. O projeto executivo deverá responsabilizar o executante da obra pelo atendimento pleno de todos os objetivos do projeto, pelo fornecimento dos materiais e execução de todos os serviços necessários. Além dos serviços normalmente previstos nos projetos deverão estar incluídos e detalhados ainda:

1 - obras civis preliminares, abertura e fechamento de valas, rasgos e reconstituição de pisos e paredes conforme acabamento indicado, estruturas e melhorias de acessibilidade à edificação;

2 - instalação de atuadores, painéis e equipamentos, fornecimento e instalação de dutos e condutores elétricos, caixas de passagem, dispositivos de seccionamento, manobra e proteção elétrica;

3 - proteções mecânicas, contra intempéries e proteções contra quaisquer outros agentes que possam prejudicar o funcionamento, causar danos aos equipamentos ou riscos ao operador;

4 - proteção contra qualquer dano que o equipamento possa causar as instalações da edificação;

5 - ligações elétricas de qualquer natureza, proteções contra surtos e descargas atmosféricas e aterramentos;

6 - dimensionamentos, cadastro, transporte, testes e ensaios;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

7 - peças e dispositivos de conexão e adaptação elétrica e mecânica, suportes, identificadores e marcadores, remoção de equipamentos, materiais e limpeza final; Em síntese, o projeto executivo, consoante recomendações dos estudos de viabilidade, deverá se constituir num detalhamento onde se observa a importância, o significado e o vulto da obra, devendo conter, no grau que lhe for adequado, todos os elementos e projetos específicos requeridos para a execução da obra.

4.3. Formato de graficação e apresentação

Os projetos deverão ter suas pranchas entregues em padrão A0, A1, A2, A3, conforme ilustrados neste documento e através do arquivo (DWG) fornecidos pela **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa** (a empresa vencedora do certame). Os critérios de representação gráfica deverão observar as seguintes normativas: - Todos os elementos de arquitetura deverão ser representados em escala de cinza, possuindo coloração nº252, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF; - O projeto elétrico deverá apresentar, em visualização de arquivo digital, os seguintes elementos classificações:

1. Elementos de ATERRAMENTO serão representados em VERDE, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

2. CONDUTORES serão representados em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

3. PEÇAS diversas, tais como condutores, caixas de passagem, caixas de inspeção, terminais de SPDA, dentre outros elementos, serão representadas na coloração nº161, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

4. Textos serão representados na coloração PRETA (nº 7), da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

5. ELETRODUTOS serão representadas na coloração MAGENTA, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

6. HACHURAS deverão ser representadas em escala de cinza e deverão utilizar a coloração nº253, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

7. COTAS deverão ser representadas em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

8. Demais elementos também deverão ser representadas em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

4.4. Formatação de memorial descritivo

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Trata-se de documento complementar ao conjunto de desenhos apresentados como projeto elétrico/mecânico. Tem intuito de fornecer informações mais detalhadas a respeito da materialidade do projeto proposto. A formatação e quantidade de informações deverão seguir no mínimo os itens abaixo:

1. Objeto;
2. Normas, Portarias e Resoluções;
3. Projeto;
 - 3.1. Especificação Técnica de Materiais e ou Equipamentos (com planilha de quantitativos);
 - 3.2. Especificação Técnica de Serviços
 - 3.3. Definição de prazo de garantia;
 - 3.4. Fornecimento de cronograma físico-financeiro.

Porto Alegre, 13 março de 2020.

Fernanda Silveira Keunecke
Arquiteta e Urbanista
Engenheira de Segurança do Trabalho
ID -1466976 - CAU-A18756-9
BM / DLP - Centro de Obras

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

TERMO DE CONHECIMENTO DO LOCAL

Eu, _____, CPF n.º _____
responsável legal pela empresa _____, venho por meio deste,
atestar o conhecimento do local onde serão realizados os serviços contratados,
pertinente ao processo n.º _____, Contrato n.º _____.

Porto Alegre, __ de _____ de _____

Nome do responsável Empresa / CPF

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306



30/03/2022 12:12:37

BM/DLP-CO/146697601

PPCI - CRPOVRP E CRBM

90



21/11/2023 15:31:43

BM/CRPO-VRP/314609001

PPCI CRPO VRP

528



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

TERMO DE PARALISAÇÃO DE PRAZO

Aos _____ dias do mês de _____ de _____, a
BRIGADA MILITAR do RS determina a PARALISAÇÃO DO PRAZO DE
DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS, correspondentes ao expediente n.º ____/____-
_____-__, e contrato de Prestação de Serviços n.º _____, a partir
desta data, em virtude do aguardo da emissão de documento necessário para o
desenvolvimento dos projetos, a ser fornecido pelo seguinte órgão
público:_____.

A contagem do prazo será retomada imediatamente do recebimento do
referido Documento, podendo assim, dar seguimento aos trabalhos que forem
complementares para conclusão do objeto do contrato.

Porto Alegre, __ de _____ de _____.

Nome do responsável Funcional / CPF

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





22120300050438



22120300050438

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

TERMO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DE PRODUTO

Eu, _____, CPF n.º _____ responsável legal
por _____, venho por meio deste, atestar a ciência e a
concordância com o exposto a partir do material apresentado, pertinente ao processo
n.º _____. Podendo assim, dar seguimento aos trabalhos que forem
complementares para conclusão do objeto do contrato.

Porto Alegre, __ de _____ de _____

Nome do responsável Funcional / CPF

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306



30/03/2022 12:12:37

BM/DLP-CO/146697601

PPCI - CRPOVRP E CRBM

92



21/11/2023 15:31:43

BM/CRPO-VRP/314609001

PPCI CRPO VRP

530



22120300050438



22120300050438

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS
**PROTOCOLO DE ENTREGA DOS OBJETOS DO TERMO DE REFERENCIA PARA PPCI –
VIA EMPRESA**

Nº Processo: / - - - - -
Órgão: SSP - BRIGADA MILITAR
Local:
Endereço:
Município: PORTO ALEGRE- RS

Eu, _____, CPF n.º _____ responsável legal por
_____, venho por meio deste, atestar a entrega dos seguintes documentos para o
endereço: _____.

- Levantamento Cadastral;
 Laudos Técnicos padrão CBMRS;
 PPCI- Plano de Prevenção Contra Incêndio;
 Projeto de Hidrantes;
 Projeto Elétrico e de SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas;
 Orçamento e Cronograma Físico-financeiro
 Entrega do PPCI aprovado, com o respectivo Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (APPCI),
em todas suas formas legais disponíveis pelo Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul (CBMRS);

Podendo assim, dar seguimento aos trabalhos que forem complementares para conclusão do objeto do contrato.

Porto Alegre, __ de _____ de _____

Nome do responsável Funcional / CPF

**PROTOCOLO DE ENTREGA DOS OBJETOS DO TERMO DE REFERENCIA PARA PPCI
VIA Cento de OBRAS**

Nº Processo: / - - - - -
Órgão: SSP - BRIGADA MILITAR
Local:
Endereço:
Município: PORTO ALEGRE- RS

Eu, _____, CPF n.º _____ responsável legal por
_____, venho por meio deste, atestar a entrega dos seguintes documentos para o
endereço: _____.

- Levantamento Cadastral;
 Laudos Técnicos padrão CBMRS;
 PPCI- Plano de Prevenção Contra Incêndio;
 Projeto de Hidrantes;
 Projeto Elétrico e de SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas;
 Orçamento e Cronograma Físico-financeiro
 Entrega do PPCI aprovado, com o respectivo Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (APPCI),
em todas suas formas legais disponíveis pelo Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul (CBMRS);

Podendo assim, dar seguimento aos trabalhos que forem complementares para conclusão do objeto do contrato.

Porto Alegre, __ de _____ de _____

Nome do responsável Funcional / CPF

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306



CENTRO DE OBRAS DA BRIGADA MILITAR			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO-DE-OBRA HORISTA E MENSALISTA			
PROA	LOCAL	OBS.: DESONERADA	
UF: RIO GRANDE DO SUL		OBS.: DESONERADA	
ITEM	DESCRIÇÃO BDI DESONERADO (RECURSOS DO ESTADO)	DESONERADO	
GRUPO A		HORISTA	MENSALISTA
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário-educação	2,50	2,50
A7	Seguro contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	1,35	NÃO INCIDE
B2	Feriados	4,24	NÃO INCIDE
B3	Auxílio Enfermidade	8,63	6,65
B4	13º Salário	0,72	0,56
B5	Licença Paternidade	0,91	0,70
B6	Faltas justificadas	17,90	NÃO INCIDE
B7	Dias de chuva	0,11	0,08
B8	Auxílio Acidente do Trabalho	10,82	8,33
B9	Férias Gozadas	0,06	0,05
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incidências do grupo A	44,77	16,39
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,02	3,86
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12	0,09
C3	Férias Indenizadas	4,51	3,47
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,58	3,53
C5	Indenização Adicional	0,42	0,33
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências do grupo A	14,65	11,28
GRUPO D			
D1	Reincidência do Grupo "A" sobre o Grupo "B"	7,52	2,75
D2	Aviso Prévio Indenizado	0,42	0,32
D	Total das Taxas de incidências e Reincidências	7,94	3,07
GRUPO E			
E1	Equipamentos de Segurança do Trabalho	6,27	6,27
E2	Auxílio Educação	1,51	1,51
E3	Vale-transporte	18,23	18,23
E	Total dos Encargos Sociais Complementares	26,01	26,01
TOTAL (A + B + C+ D + E)		110,17	73,55



ANEXO VI DA IN_CAGE N° 01-2013 .		
DEMONSTRATIVO DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS -BDI		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXA
1	Administração Central (AC)	4,25%
2	Seguros (S)	0,45%
3	Riscos e Imprevistos (R)	1,12%
4	Garantias (G)	0,45%
5	PIS (I)	0,65%
6	ISS (I)	1,53%
7	COFINS (I)	3,00%
8	Despesas Financeiras (DF)	0,99%
9	Bonificação (Lucro) (L)	7,56%
10	CPRB (I) contribuição previdenciária sobre a receita bruta	4,50%
	Cálculo do BDI	
	1+(AC+S+R+G)	1,063
	1+DF	1,010
	1+L	1,076
	I	0,097
	1-I	0,903
	$BDI=((1+(AC+S+R+G))x(1+DF)x(1+L)/(1-I))-1$	27,81%
OBS	O orçamento da obra foi verificado com os custos nas duas possibilidades de contribuição previdenciária e foi adotada a modalidade mais adequada ao tomador	





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

DIRETRIZES PARA PROJETO ELÉTRICO E SPDA - Sistema de Proteção
Contra Descargas Atmosféricas

1. OBJETIVO

Esta diretriz tem por finalidade orientar a elaboração de Projetos Elétricos dos sistemas específicos para PPCI, visando os projetos executivos respectivos. Este projeto deverá satisfazer integralmente as Normas da ABNT. É obrigatório constar em projeto a necessidade de verificação anual dos valores de resistência de terra e sua eventual correção, caso os valores estejam acima dos permitidos em norma. Na elaboração de projetos com esta especificidade, faz-se necessário que seja respeitada ao máximo a integridade plástica da edificação.

2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Para o desenvolvimento dos sistemas referentes aos projetos das instalações elétricas e dos equipamentos mecânicos a contratada deverá seguir, observar e exigir dos projetistas o uso, seguimento e cumprimento das respectivas Normas ABNT vigentes, bem como os regulamentos da Concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e exigências legais da Prefeitura.

Os desenhos técnicos deverão estar nos formatos de pranchas ABNT: A4, A3, A2, A1 ou A0, sendo admitida apenas uma transformação linear (expansão de uma das dimensões) desses formatos, nos casos em que seja o único meio viável de apresentação dos desenhos. Os desenhos deverão apresentar o selo padrão do DLP/CO – Setor Técnico da Brigada Militar, com todas as informações preenchidas, acompanhados inclusive de memorial técnico descritivo, ART ou RRT devidamente assinada pelo profissional habilitado, acompanhada de sua quitação. As diretrizes genéricas dos projetos deverão respeitar os seguintes critérios:

Segurança;

Funcionalidade e adequação ao interesse público;

Economia na conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou serviço;

Possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias primas existentes no local para a conservação e operação;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Nenhuma especificação de projeto deverá conter o nome de um produto em especial, ou apresentar marcas como referência, devendo estar isentos de marcas ou modelos de produtos comerciais;

Apresentar no desenho técnico além da planta baixa todos os recursos gráficos necessários para o perfeito entendimento do projeto como: cortes, seções, detalhes, vistas, legendas e notas explicativas; Disponibilizar para análise da **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa** em mídia digital os arquivos, sendo projetos no formato DWG e impresso em papel sulfite gramatura mínima 90g/m², memoriais técnicos descritivos em formato DOC, planilhas em geral no formato XLS e impressos em papel sulfite formato A4 com gramatura mínima 75g/m² Solicitar no Memorial Técnico Descritivo a elaboração e entrega de Projeto Executado as-built, quando da execução do projeto básico.

As normas técnicas e regulamentações para elaboração de projetos elétricos são:

NBR 13570:1996 Instalações elétricas em locais de afluência de público;

NBR 5444:1989 Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008: Instalações elétricas de Baixa Tensão;

NBR 10898:2013 Sistema de iluminação de emergência;

NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

NBR 5460:1992 Sistemas elétricos de potência;

NBR 7036:1990 Recebimento, instalação e manutenção de transformadores de distribuição imersos em líquido isolante – Procedimento;

NBR 5416:1997 Aplicação de cargas em transformadores de potência Procedimento;

NBR 5380:1993 Transformador de potência – Método de ensaio;

NBR 6855:2009 Transformador de potencial indutivo – Método de ensaio;

NBR 6856:1992 Transformador de corrente – Método de ensaio;

NBR IEC 62271-102:2006 Seccionador chaves de terra e aterramento rápido;

NBR 7118:1994 Disjuntores de Alta Tensão;

NBR 10860:1989 Chaves tripolares para redes de distribuição;

NBR 11770:1989 Relés de medição e sistemas de proteção;

NBR 9029:1985 Emprego de relés para proteção de barramento em sistema de potência;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

NBR 11301:1990 Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%);

NBR 13418:1995 Cabos resistentes ao fogo para instalações de segurança;

NBR 13859:1997 Proteção contra incêndio em subestações elétricas de distribuição;

NBR 5419:2015/Partes/1/2/3/4 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

NBR 15751:2013: Sistemas de aterramento de subestações – Requisitos;

NBR 13571:1996 Haste de aterramento aço-cobreado e acessórios
Especificação;

NBR 12694:1992 Especificação de cores de acordo com o sistema de notação Munsell;

Regulamentação da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) - Condições gerais de fornecimento de energia elétrica em vigência; Também devem seguir as Leis, Portarias, Resoluções e Regulamentações abaixo:

Resolução 456 de 2000 da ANEEL - Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

RIC- Regulamento de Instalações Consumidoras – Baixa Tensão;

RIC- Regulamento de Instalações Consumidoras – Média Tensão;

NR 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR 06: Equipamentos de Proteção Individual - EPI;

3. DIRETRIZES ESPECÍFICAS

O projeto de instalações elétricas e SPDA são constituídos de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visam definir e disciplinar a elaboração dos sistemas.

O Memorial Descritivo tem por objetivo informar as diretrizes e requisitos técnicos exigidos para que a contratada desenvolva a concepção do projeto dos sistemas elétricos de força, de iluminação, projetos de SPDA, incluindo: levantamentos técnicos da situação existente, não conformidades e soluções, levantamento das necessidades, encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e relação quantitativa de materiais, assim como graficação adequada de desenhos, diagramas, listas de materiais que proporcionem perfeito entendimento do Projeto da Obra.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

As especificações não deverão conter marcas. Quando for imprescindível especificar a marca dos produtos deverá ser incluído o termo: "ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento".

3.1. Especificações de materiais elétricos

Recomendar nos projetos básicos, que todos os materiais e equipamentos utilizados nas instalações elétricas e SPDA, obrigatoriamente devem apresentar certificação ou normatização ABNT e/ou INMETRO, bem como disponibilidade no mercado local.

3.2. Quadros elétricos de força e distribuição

Os quadros a serem revisados, deverão ter no mínimo as seguintes informações: nome do fabricante ou marca, tipo ou número de identificação, ano de fabricação, tensão nominal, corrente nominal, frequência nominal, capacidade de curto-circuito, grau de proteção e massa. Adicionalmente apresentar os Diagramas Unifilares completos dos trechos do sistema elétrico vinculados ao PPCI, apresentando em conjunto a Planta Baixa de Projeto Elétrico correspondente.

Apresentar o Quadro de Cargas dos sistemas de bombeamento de água do PPCI, apresentado como tabela juntamente na planta baixa do projeto elétrico correspondente. Devem constar nos quadros de cargas:

- Número do circuito;
- Tensão de alimentação;
- Potência nominal;
- Corrente nominal;
- Bitola dos condutores de Fases (F);
- Bitola dos condutores do Neutro (N);
- Bitola do condutor de Terra (T);
- Bitola do condutor de Proteção (PE);
- DR é obrigatório para as tomadas localizadas em áreas molhadas;
- Fases carregadas e balanceadas;
- Especificar a capacidade de corrente máxima do barramento.
- Barramentos e trilhos, tecnicamente compatíveis com o projeto proposto;
- Cálculo das correntes e proteções dos circuitos;
- Dispositivos de proteção e filtros contra surtos;
- Outras informações específicas solicitadas pelo revisor do projeto.

3.3. Disjuntores

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Via de regra, para os circuitos parciais o lcc deverá ser no mínimo 5,0kA, nos circuitos gerais pelo menos lcc no mínimo 12kA (isto se não for determinado outro valor maior); no caso específico do QGBT o lcc deverá ser no mínimo 12kA nos circuitos parciais e pelo menos lcc no mínimo 25kA no circuito geral.

Nos circuitos que a norma exige deverão obrigatoriamente ser utilizados DRs, especificados conforme a norma, estando vedado o uso de DR para grupo de circuitos, resumindo os DRs devem ser individualizados por circuito.

Nos quadros de entrada de prédios, sejam eles QGBTs, QDPs ou até mesmo CDs, obrigatoriamente serão utilizados Dispositivos de Proteção contra Surtos, valor mínimo de 30 kA. Disjuntores curva B nos circuitos de características predominantemente resistivos. Utilizar Disjuntores curva C nos circuitos com aparelhos de natureza indutiva. Todos os disjuntores deverão ser identificados com o nº do circuito e o espaço que atende.

3.4. Distribuição de tomadas e interruptores

A distribuição de tomadas e interruptores seguirá sempre as normas específicas e as determinações da NBR 5410. Em todos os casos deverá sempre estar presente o condutor de proteção, bem como atendimento rigoroso das normas individuais destes elementos, em resumo:

Conforme layout e exigências das normas;

As tomadas de uso geral TUG do tipo embutir deverão ser 2P+T, apresentar selo do INMETRO padrão ABNT NBR 14136 e capacidade mínima de 20A-250V.

Os interruptores de embutir ou de sobrepor com 1, 2, 3 teclas conforme projeto.

3.5. Eletrodutos e caixas

Os eletrodutos quando em instalações aparentes (sobrepor), obrigatoriamente deverão ser em metal galvanizado; quando embutidos em paredes devem ser usados compostos em PVC; sobre forros, necessariamente devem ser utilizados aqueles com material anti-chamas, sendo neste caso vedado a utilização de eletroduto corrugado.

Para redes externas aparentes, necessariamente devem ser metálicos galvanizados, quando forem enterrados obrigatoriamente de PVC, nesse caso será permitida utilização dos PEAD, em ambos os casos é obrigatório o envelopamento ou proteção com envelope de concreto conforme previsto e recomendado pelos fabricantes e normas. As caixas terminais e de derivação deverão obrigatoriamente serem do tipo condutele seguindo as normas e especificações usuais de projeto, no caso de caixas embutidas em concreto é obrigatória a utilização de caixas metálicas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Deve ser previsto que os trechos entre as caixas sejam retilíneos e com sentido único da orientação dos condutores/cabeamento estruturado. Obrigatoriamente para as redes subterrâneas, as caixas de alvenaria revestidas com argamassa ou concreto, deverão ser usadas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações e demais situações previstas em projeto.

3.6. Condutores elétricos

Os condutores elétricos serão de cobre eletrolítico 99,9% de pureza, encordoamento classe 5, NBR NM 280, com isolamento em composto termofixo etilenopropileno (EPR), 90°C, alto módulo, suas características físicas e químicas devem atender aos requisitos da NBR 6251.

Cobertura em composto termoplástico livre de halogênios e metais pesados, com características de não propagação de chama, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, a bitola mínima deve ser de 2,5mm². O padrão das cores dos condutores elétricos, conforme especificações da norma NBR 5410 (correção 2008).

A convenção de cores para as instalações deverá seguir o seguinte padrão:

Azul para o neutro;

Amarela para o retorno;

Preta para as fases (comercial/iluminação);

Branca para as fases (TUG);

Vermelho para as fases (TUE).

No caso de cabos com bitola igual ou superior a 6mm² poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (CDs, caixas de passagem e etc....) A bitola mínima a ser utilizada será de #2,5mm² para circuitos de iluminação e de #2,5mm² para circuitos de força (tomadas).

Nas tubulações de alimentação pelo piso, eletrocalhas e redes externas:

cabos de cobre, tempera mole, flexíveis classe 5, isolamento 0,6/1kV - composto termofixo EPR 90°C, cobertura de composto termoplástico não-halogenado NBR 13248. Nas instalações subterrâneas deverão ser empregados condutores com isolamento resistente a umidade. Deverá ser exigidas cores dos condutores para estes casos, de acordo com a NBR 5410.

3.7. Eletrodutos

Deverão ser empregados tubos próprios para proteção de condutores elétricos, eletrodutos de ferro galvanizado quando aparentes, ou PVC se embutidos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

em alvenaria, piso, ou subterrâneos, rosqueáveis e de diâmetro nominal mínimo de Ø25mm, se não indicado na planta baixa. Deverão ser fixados às caixas metálicas através de buchas e arruelas.

3.8. Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

O estudo e projeto de sistema de Proteção contra descargas atmosféricas será realizado de acordo com a NBR 5419/2015, contendo:

Avaliação das ameaças, conforme NBR5419/1 – Princípios gerais;

Análise de risco, conforme NBR2015/2 para justificar a escolha das medidas adequadas para a Proteção contra Descargas Atmosféricas (PDA);

Apresentação das especificações, conforme os critérios de projeto adotado para as Medidas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) para reduzir danos físicos e risco de vida conforme NBR5419/3- Nível de proteção, para pessoas, edificações e instalações, contendo:

Malha de cobertura;

Número de descidas;

Malha de Terra;

Estratificação da resistividade do solo;

Apresentação das Medidas de Proteção contra Surtos (MPS) conforme NBR 5419/4 para reduzir falhas em sistemas elétricos/eletrônicos internos;

Memorial e cálculos;

Desenhos e detalhes;

Quantitativo de materiais;

Outras informações específicas solicitadas pelo revisor do projeto.

3.8.1. Sistema de Aterramento

Revisar os sistemas existentes e prever novo sistema de aterramento para o novo conjunto de bombas, proporcionando um sistema equipotencial, que torne a instalação como um todo imune a transientes e diferenças de potencial no TERRA, quando a mesma for afetada por surtos atmosféricos ou distúrbios em geral. Ligação equipotencial suplementar, o fator de Resistência a ser empregado como referência será sempre menor que 10Ω Ohms.

3.9. Grupo Motor Gerador (GMG)

Conforme relatório e levantamento do Grupo Motor Gerador (GMG) existente (quando houver) deve-se readequar o mesmo para ser capaz de atender a 100% das



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

cargas dos sistemas componentes do PPCI em caso de falha no fornecimento de energia elétrica da concessionária.

Ainda que as cargas previstas em projetos elétricos desse contrato sejam apenas uma parte de todos os sistemas elétricos de PPCI, aquelas partes do sistema que não fazem parte desse contrato devem ter suas cargas estimadas para serem atendidas pelo GMG. O GMG deve ser equipado com uma unidade de supervisão de corrente alternada automática, destinada a efetuar o comando, medição e proteção de grupos geradores.

Deve ainda ser projetado para funcionamento automático, acompanhado de quadro de comando, proteção e chave de transferência automática, os quais fazem parte integrante do sistema e devem, portanto, ser da mesma procedência ou marca.

Deve ainda contar com um Quadro de Transferência Manual (QTM). No dimensionamento do grupo gerador, será também considerada a corrente de partida dos motores alimentados, bem como as lâmpadas de descarga alimentadas pelo grupo. No caso de iluminação de outras áreas com predominância de iluminação por lâmpadas de descarga alimentadas pelo grupo gerador em caso de falta de energia elétrica, as mesmas deverão ser acesas por grupos, acionadas por contactoras providos de relés de tempo regulados de modo a escalonar o atendimento.

3.10. Sistemas mecânicos/equipamentos propostos – moto-bombas de água

Os projetos Mecânicos e Especificações de Equipamentos devem ser apresentados sob a forma de pranchas de Desenho Técnico e Memorial Técnico Descritivo, ambos acompanhados da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Nenhum dos documentos técnicos pode ter citações de marcas ou modelos comerciais e sim apenas especificações técnicas de Engenharia. Todos os documentos devem ser assinados pelo profissional responsável técnico habilitado.

Os projetos deverão atender integralmente as determinações da lei federal no 8666/1993. Deve ser dedicada especial atenção aos artigos 6º e 12º que tratam respectivamente de definições e requisitos para a elaboração de projetos públicos.

4. Modo de apresentação dos projetos

4.1. Considerações gerais

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Os projetos de Instalações Elétricas e SPDA, Segurança, etc, deverão obedecer às exigências particulares dos serviços demandados, de acordo com as disposições definidas previamente. Cada trabalho conterà todos os projetos necessários à plena execução do objeto, ou seja, estudo de concepção, projeto principal, encaminhamentos e estudos preliminares.

4.2. Atividades necessárias a elaboração de projeto Após o PPCI aprovado, os projetos deverão ter nível executivo constituído através das seguintes etapas:

a) Concepção: com a concepção do projeto deverá elaborar o Projeto Executivo atendendo todas as condições pré-estabelecidas e definindo todos os objetivos da obra.

b) Projeto executivo: conjunto de documentos que definem todas as especificações necessárias, devendo estar inclusos em seu escopo todos os serviços, equipamentos, materiais, acessórios e quaisquer outros que sejam necessários para atender aos objetivos e especificações do projeto básico, com finalidade de tornar a instalação plenamente operacional, visando o menor custo de manutenção possível. O projeto executivo deverá responsabilizar o executante da obra pelo atendimento pleno de todos os objetivos do projeto, pelo fornecimento dos materiais e execução de todos os serviços necessários. Além dos serviços normalmente previstos nos projetos deverão estar incluídos e detalhados ainda:

1 - obras civis preliminares, abertura e fechamento de valas, rasgos e reconstituição de pisos e paredes conforme acabamento indicado, estruturas e melhorias de acessibilidade à edificação;

2 - instalação de atuadores, painéis e equipamentos, fornecimento e instalação de dutos e condutores elétricos, caixas de passagem, dispositivos de seccionamento, manobra e proteção elétrica;

3 - proteções mecânicas, contra intempéries e proteções contra quaisquer outros agentes que possam prejudicar o funcionamento, causar danos aos equipamentos ou riscos ao operador;

4 - proteção contra qualquer dano que o equipamento possa causar as instalações da edificação;

5 - ligações elétricas de qualquer natureza, proteções contra surtos e descargas atmosféricas e aterramentos;

6 - dimensionamentos, cadastro, transporte, testes e ensaios;

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

7 - peças e dispositivos de conexão e adaptação elétrica e mecânica, suportes, identificadores e marcadores, remoção de equipamentos, materiais e limpeza final; Em síntese, o projeto executivo, consoante recomendações dos estudos de viabilidade, deverá se constituir num detalhamento onde se observa a importância, o significado e o vulto da obra, devendo conter, no grau que lhe for adequado, todos os elementos e projetos específicos requeridos para a execução da obra.

4.3. Formato de graficação e apresentação

Os projetos deverão ter suas pranchas entregues em padrão A0, A1, A2, A3, conforme ilustrados neste documento e através do arquivo (DWG) fornecidos pela **SOP / SSP / SEAPEN – Força Tarefa** (a empresa vencedora do certame). Os critérios de representação gráfica deverão observar as seguintes normativas: - Todos os elementos de arquitetura deverão ser representados em escala de cinza, possuindo coloração nº252, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF; - O projeto elétrico deverá apresentar, em visualização de arquivo digital, os seguintes elementos classificações:

1. Elementos de ATERRAMENTO serão representados em VERDE, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

2. CONDUTORES serão representados em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

3. PEÇAS diversas, tais como condutores, caixas de passagem, caixas de inspeção, terminais de SPDA, dentre outros elementos, serão representadas na coloração nº161, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

4. Textos serão representados na coloração PRETA (nº 7), da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

5. ELETRODUTOS serão representadas na coloração MAGENTA, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

6. HACHURAS deverão ser representadas em escala de cinza e deverão utilizar a coloração nº253, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

7. COTAS deverão ser representadas em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

8. Demais elementos também deverão ser representadas em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

4.4. Formatação de memorial descritivo





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SSP – BRIGADA MILITAR - DLP
CENTRO DE OBRAS

Trata-se de documento complementar ao conjunto de desenhos apresentados como projeto elétrico/mecânico. Tem intuito de fornecer informações mais detalhadas a respeito da materialidade do projeto proposto. A formatação e quantidade de informações deverão seguir no mínimo os itens abaixo:

1. Objeto;
2. Normas, Portarias e Resoluções;
3. Projeto;
 - 3.1. Especificação Técnica de Materiais e ou Equipamentos (com planilha de quantitativos);
 - 3.2. Especificação Técnica de Serviços
 - 3.3. Definição de prazo de garantia;
 - 3.4. Fornecimento de cronograma físico-financeiro.

Porto Alegre, 13 março de 2020.

Fernanda Silveira Keunecke
Arquiteta e Urbanista
Engenheira de Segurança do Trabalho
ID -1466976 - CAU-A18756-9
BM / DLP - Centro de Obras

Departamento de Logística e Patrimônio – Centro de Obras
Rua Baronesa do Gravataí, 534 – Bairro Menino Deus – Porto Alegre, RS - CEP 90160-070
e-mail: co@bm.rs.gov.br - fone (51) 3288 3305 / 3306





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS E CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIROS

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por finalidade apresentar as diretrizes destinadas à execução de Serviços Técnicos Especializados na Elaboração de Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro.

A planilha deverá estar compatibilizada com os projetos e seus respectivos memoriais descritivos.

2. OBJETIVO

Planilha Orçamentária é a relação de todos os serviços com as respectivas unidades de medida, quantidades e preços unitários, calculados a partir dos projetos, cronograma, demais especificações e critérios de medição.

O principal objetivo destas diretrizes é orientar os responsáveis técnicos, visando propiciar uniformidade de conceitos, parâmetros e procedimentos, para que a elaboração dos Orçamentos dos projetos e obras das edificações públicas tenha representação uniforme e siga os padrões estabelecidos pelo Departamento de Obras Públicas da Secretaria de Obras e Habitação.

3. NORMAS E REGULAMENTOS

As planilhas e documentações serão produzidas de acordo com:

1.1.1. NBR 12721 de 21/08/2006 – Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios;

1.1.2. NBR 12722 de 30/08/1992 – Discriminação de serviços para construção de edifícios;

1.1.3. Lei Nº 6496 de 07/12/1977 – Institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia e dá outras providências;

1.1.4. Resolução Nº 91 de 09/10/2014 – Dispõe sobre o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) referente a projetos, obras, e demais serviços técnicos no âmbito da Arquitetura e Urbanismo e dá outras providências;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

1.1.5. Leis Nº 12844 de 19/07/2013 e 13043 de 13/11/2014 – Estabelecem a desoneração da folha de pagamento para determinados segmentos da construção civil. Entretanto, devem ser observadas as possíveis alterações, ou mesmo, a revogação destas leis quando da elaboração do Orçamento;

1.1.6. Decreto Nº 7983 de 08/04/2013 - Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências;

1.1.7. Súmula Nº 258/2010 do TCU - “As composições de custos unitários e o detalhamento de encargos sociais e do BDI integram o Orçamento que compõe o projeto básico da obra ou serviço de engenharia, devem constar dos anexos do edital de licitação e das propostas das licitantes e não podem ser indicados mediante uso da expressão ‘verba’ ou de unidades genéricas”;

1.1.8. Súmula Nº 253/2010 do TCU – “Comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento do objeto da licitação, nos termos da legislação em vigor, os itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de taxa de Bonificação e Despesas Indiretas - BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens.”

1.1.9. Acórdão Nº2622/2013 do TCU –Estabelece parâmetros indicadores para as taxas de BDI. Também deverão ser observados: leis, decretos, regulamentos, normas federais, estaduais, municipais e normas técnicas direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, em sua versão mais atualizada, inclusive as não mencionadas nesta relação e as elaboradas na vigência do contrato.

1.1.10. A Contratada será a responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, normas federais, estaduais, municipais e normas técnicas direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, em sua versão mais atualizada, inclusive as elaboradas na vigência do contrato.

4. DIRETRIZES GERAIS

Para as planilhas de Orçamento, a Contratada deverá ordenar e estruturar os serviços de acordo com as etapas da obra, em ordem cronológica de desenvolvimento, conforme a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) definida. A estrutura do Orçamento deverá, preferencialmente, obedecer à ordem que consta no Anexo B da NBR 12721/2006.

Conforme Súmula nº 258 do TCU, é vedada a elaboração de Orçamentos contendo como unidade a palavra “verba” ou outras unidades genéricas de medição, assim como, a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

inclusão de serviços com descrições genéricas ou imprecisas, a exemplo de “diversos”, “despesas gerais”, “provisões para contingências”, “eventuais” etc.

Nenhuma especificação deverá conter o nome de um produto em especial ou apresentar marcas como referência ou modelos de produtos comerciais. Quando for imprescindível especificar a marca dos produtos, deverá ser incluído o termo: "ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento".

A Lei Nº 8666 de 21/01/1993, que institui normas para Licitações e Contratos da Administração Pública, veda expressamente a inclusão de fornecimento de materiais e serviços sem previsão de quantidades ou cujos quantitativos não correspondam às previsões reais do projeto básico ou executivo. A infração a essa disposição implica na nulidade dos atos ou contratos realizados e na responsabilidade de quem lhes tenha dado causa.

Não deverá haver omissão de quaisquer serviços necessários ao processo de construção, bem como aqueles necessários ao pleno funcionamento e operação do empreendimento.

Nenhum serviço poderá ser computado mais de uma vez (superposição).

Para orçamentação de obras e serviços de engenharia com recursos federais, o custo de referência (exceto os serviços de obras de infraestrutura de transporte) será obtido a partir de composições de custos unitários menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil –Sinapi. O TCU tem entendido que os preços medianos constantes no Sinapi são indicativos dos valores praticados no mercado e, portanto, há sobrepreço quando o preço global está injustificadamente acima do total previsto no Sinapi.

A administração local da obra, assim como as despesas de mobilização/desmobilização e de instalação e manutenção do canteiro deverão constar na Planilha Orçamentária da respectiva obra como custo direto.

5. MODELO DE APRESENTAÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A apresentação da Planilha Orçamentária, desde 02/01/2018, deve atender ao que está descrito na Resolução 1073/2017 (que altera a Resolução 1050/2015), bem como o que preceitua a Instrução Normativa 13/2017 do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul.

Salvo disposição contrária, a Planilha Orçamentária deverá ser conforme o exemplo a seguir, ao qual se aproxima do Modelo disponibilizado no site Licitacon Web/TCE.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ESTIMATIVA DO PREÇO PARA OBRA - PO												
CLIENTE: 084607400140		ORÇADOR: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - SEDUCRS		ENCARGOS SOCIAIS: 110,0%		ESTRADO: 84,0%						
OBRA: ESCOLA ESTADUAL ENINO FUNDAMENTAL SENADOR PINHEIRO MACHADO		DATA DE REFERENCIA TÉCNICA		BDI Serviços: 24,0%		BDI Equipamentos: 7,0%						
ENDEREÇO: AV. SENADOR PINHEIRO MACHADO Nº 2187		SINAPI =		DATA BASES: 02/09/18		PRAZO DA OBRA (MESES): 3,00						
ÁREA (M²): 284,00		PLEO =		TOTAL GERAL (R\$): 194,48		PREÇO (R\$/M²): 3,33						
RESP. TÉCNICO: GILAUO KRUGER COMPAZZI		MERCADO =										
CONTINER Nº: 071988												
Item	de Referência	de Referência	de Referência	Descrição do Item	Qtd	Unid	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)	% BDI**	% Encargos Sociais**	Material Preço Unitário	M.O Preço Unitário
TOTAL SERVIÇOS INICIAIS												
7.519,65												
1. SERVIÇOS INICIAIS												
01.01.01	MERCADO	JAB	02-0308/18	MERCADO PROJETO ELETRICO "AS BUILT"	1,00	LIN	1.000,00	1.000,00	28,4%	110,0%	1.000,00	0,00
01.01.02	PLEO	109002	03/08/18	COPIAS DE DOCUMENTOS-A4 E OFICIO-XEROGRAFICA	40,00	LIN	0,25	10,00	28,4%	110,0%	9,20	0,00
01.01.03	PLEO	109001	03/08/18	COPIAS DE PLANTAS-HEIDOGRAFICAS	6,00	M2	25,00	150,00	28,4%	110,0%	20,00	0,00
01.01.04	MERCADO	TX CEEERS	03/08/18	MERC. PROJETO ELETRICO SUBESTAÇÃO APROVADA NA CONCESSIONARIACOM DESLIGAMENTOS NECESSARIOS	1,00	LIN	630,00	630,00	28,4%	110,0%	630,00	0,00
TOTAL DO ITEM 01.01.01												
7.519,65												
2. INSTALAÇÃO DA OBRA												
4.332,16												
01.01.01	PLEO	S24100	03/08/18	GRUPO DE OBRAS (2,00 x 3,00m) - PADRAO SOP	1,00	LIN	2.000,00	2.000,00	28,4%	110,0%	1.677,00	48,00
01.01.02	PLEO	27802	03/08/18	PLACA DE OBRA EM BANNER PLASTICO ESTRUTURADO COLORIDOESTRUTURA METALON (20X30X1,2MM FIXADA EM PO	4,00	M2	298,00	1.192,00	28,4%	110,0%	103,00	15,00
01.01.03	PLEO	623104	03/08/18	TAPUME EM CHAMPA DE COMPENSO-ALTEURA 2,20M, 10,0X	15,00	M2	28,00	420,00	28,4%	110,0%	30,00	45,00
TOTAL DO ITEM 01.01.02												
4.332,16												
3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA												
24.406,38												
01.01.01	PLEO	28201	03/08/18	MESTRE DE OBRA	3,00	MES	2.843,76	8.531,28	28,4%	110,0%	0,00	1.243,33
01.01.02	PLEO	28101	03/08/18	ENGENHEIRO DE OBRA- ISSM	3,00	MES	3.174,76	9.524,28	28,4%	110,0%	0,00	3.174,28
01.01.03	PLEO	28501	03/08/18	VIGIA	3,00	MES	1.071,34	3.214,02	28,4%	110,0%	0,00	1.071,00
TOTAL DO ITEM 01.01.03												
24.406,38												

No cabeçalho, à esquerda:

- Cliente = Número do processo.
- Obra = Número do Orçamento (quando houver) e nome da Instituição.
- Endereço = Endereço e Cidade da obra ou serviço.
- Metragem = Quantidade de serviço a ser executado (em m², m).
- RT= Responsável Técnico pelo Orçamento e número do CAU/CREA.
- Assunto = Assunto do objeto em questão.
- Data = Data de realização ou atualização do Orçamento.

No cabeçalho, à direita:

- Encargos Sociais = Percentual de Encargos Sociais.
- BDI Serviços = Percentual de BDI sobre Serviços.
- BDI Equipamentos= Percentual de BDI sobre Equipamentos.
- Data Base = Dia de referência de preço do banco de dados base do Orçamento em questão. Por exemplo: SINAPI, PLEO, Etc.
- Prazo da Obra (ou Serviço) = Prazo, em meses, conforme cronograma de execução.
- Total Geral = Valor total estimado do Orçamento para obra ou serviço.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

Preço/M² ou M= Preço pela quantidade de serviço a ser executado.

Na Planilha:

Nº Grupo/Sub-grupo/Item = Informar número do Grupo, Subgrupo e Item, conforme codificação própria. **Fonte de Referência** = Banco de dados do SINAPI, PLEO, entre outros. Quando utilizar composição específica, informar COMPOSIÇÃO PRÓPRIA. Quando utilizar preço de mercado, informar COTAÇÃO. **Código de Referência** = Código das composições do SINAPI, PLEO, entre outros. Quando utilizar composição específica ou preço de mercado, atribuir numeração própria.

Data de Referência=Dia de referência de preço fornecido pelo SINAPI, PLEO, entre outros. Quando se tratar de preço de mercado, será o próprio dia da cotação.

Descrição do Item=Descrição da composição/serviço, propriamente dito.

Quantidade=Quantidade do serviço descrito.

Unidade=Unidade de medida do serviço descrito.

Custo Unitário Material=Custo do material por unidade de medida.

Custo Unitário Mão-de-obra=Custo da mão-de-obra por unidade de medida.

Com ou Sem Encargo Social=Informar se está incluso, ou não, Encargos Sociais sobre o custo da mão- de-obra do item descrito, considerando "C" com e "S" sem. O que for SINAPI, por exemplo, está incluso.

Mão-de-obra com Encargo Social=Custo da mão-de-obra, incluindo a incidência de Encargos Sociais. **Preço Unitário (R\$)**=Custo da mão-de-obra e material, por unidade de medida, com a incidência de BDI. **BDI Serviço ou Equipamento**=Informar se o BDI é sobre Serviço ou Equipamento, considerando "S" para Serviço e "E" para Equipamento.

Preço Total (R\$)=Preço total estimado para o Grupo/Subgrupo/Item.

% BDI=Percentual de BDI sobre o Item descrito.

% ENCARGOS SOCIAIS=Percentual de Encargos Sociais sobre o Item descrito.

6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

É a representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra demonstrando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

O Cronograma inicial deverá ser ilustrado por representação gráfica conforme modelo adotado pela SOP e deverá prever parcelas a cada 30 (trinta) dias, mantendo a coerência com a execução dos serviços em cada parcela.

O Cronograma poderá prever prazo menor para a primeira, para a última parcela e para casos especiais autorizados por esta Secretaria.

Quando a verba destinada for oriunda do governo federal, a última parcela do Cronograma deverá ser de, no mínimo, 10% do valor total do Orçamento.

7. MODELO DE APRESENTAÇÃO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma apresentado pela Contratada deverá estar de acordo com o modelo abaixo:

CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO									
OBRA: 14/0025 - NOVO PAVILHÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO PEEAB						CIDADE: ESTEIO/RS			
CLIENTE: 000655-1502/14-1						DATA: 26/03/2015			
	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	TOTAL	%	%ACUM
1. INSTALAÇÃO DA OBRA	57.045,37 1,69%	57.045,37 1,69%					114.090,73	3,38%	3,38%
2. ADMINISTRAÇÃO NA OBRA	12.892,50 0,38%	12.892,50 0,38%	12.892,50 0,38%	12.892,50 0,38%	12.892,50 0,38%	12.892,50 0,38%	77.355,00	2,29%	5,67%
3. DEMOLIÇÕES	2.639,81 0,08%	2.639,81 0,08%					5.279,62	0,16%	5,82%
4. ESTRUTURA DE CONCRETO	357.930,17 10,59%	357.930,17 10,59%	357.930,17 10,59%				1.073.790,50	31,78%	37,61%
5. PAREDES		95.979,92 2,84%	95.979,92 2,84%	95.979,92 2,84%			287.939,77	8,52%	46,13%
6. ESQUADRIAS					56.925,51 1,68%	56.925,51 1,68%	113.851,01	3,37%	49,50%
7. REVESTIMENTOS			15.070,66 0,45%	15.070,66 0,45%	15.070,66 0,45%	15.070,66 0,45%	60.282,62	1,78%	51,28%
8. PAVIMENTAÇÃO				145.210,70 4,30%	145.210,70 4,30%	145.210,70 4,30%	435.632,10	12,89%	64,18%
9. COBERTURA				290.570,34 8,60%	290.570,34 8,60%		581.140,69	17,20%	81,38%
10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	46.961,11 1,39%	46.961,11 1,39%	46.961,11 1,39%	46.961,11 1,39%	46.961,11 1,39%	46.961,11 1,39%	281.766,65	8,34%	89,72%
11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	47.035,98 1,39%	47.035,98 1,39%	47.035,98 1,39%	47.035,98 1,39%	47.035,98 1,39%	47.035,98 1,39%	282.215,87	8,35%	98,07%
12. INSTALAÇÃO DE GÁS					1.708,25 0,05%	1.708,25 0,05%	3.416,50	0,10%	98,17%
13. SERVIÇOS FINAIS					14.017,39 0,41%	14.017,39 0,41%	28.034,78	0,83%	99,00%
14. CIENTEC	5.630,96 0,17%	5.630,96 0,17%	5.630,96 0,17%	5.630,96 0,17%	5.630,96 0,17%	5.630,96 0,17%	33.785,78	1,00%	100,00%
Total do orçamento	530.136,05	626.116,00	581.501,46	659.352,37	636.023,58	345.453,15	3.378.581,63		100,00%
%Parcela	15,69%	18,53%	17,21%	19,52%	18,83%	10,22%			
Parcelas acumuladas	530.136,05	1.156.252,05	1.737.753,51	2.397.105,88	3.033.129,46	3.378.582,61			
% acumulada	15,69%	34,22%	51,43%	70,95%	89,78%	100,00%			

Cliente = Número do processo.

Obra = Número do Orçamento (quando houver) e nome da instituição.

Cidade = Cidade da obra ou projeto.

Data = Data de realização do Cronograma.

Preço final do Orçamento = Deve coincidir com o da Planilha Orçamentária.

%= Indicação do percentual do preço de cada grupo do Orçamento em relação ao preço final.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

% acumulado = Percentual acumulado de cada grupo do Orçamento em relação à etapa anterior.

8. BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

O BDI é o elemento orçamentário destinado a cobrir todas as despesas consideradas indiretas, assim como, atender ao lucro. É afetado, entre outros, pela localização, pelo tipo de administração local exigida, pelo lucro esperado pelo construtor e pelos impostos gerais sobre o faturamento (exceto leis sociais sobre a mão de obra). O BDI deverá ser calculado e não estimado.

O preço global da obra ou serviço de engenharia será o resultante do custo global acrescido do valor correspondente ao BDI.

Conforme Súmula nº 258/2010 do TCU, é parte integrante do orçamento a planilha detalhada do BDI utilizado pela Contratada.

Os orçamentos deverão ser elaborados incluindo os percentuais de BDI nos preços unitários dos serviços. Quando houver BDI diferenciado para cada composição, admite-se elaborar o orçamento apresentando em cada linha o custo unitário dos serviços, o valor correspondente à taxa de BDI e, após, o preço total da composição incluindo a incidência do BDI.

De acordo com a Súmula 253/2010 do TCU, em serviços que são subempreitados, o valor do BDI poderá ser mais baixo que o dos demais serviços do Orçamento. Em itens de alto valor ou para equipamentos de natureza específica, o BDI também poderá ser minorado (ex: elevador de passageiros, ar condicionado central).

Os parâmetros indicadores para as taxas de BDI para serviços em geral estão contidos no Acórdão nº 2622/2013, a saber:

	1º quartil	Mé di o	3º Quartil
Taxa de referência de BDI	20,34	22,12	25,00
Administração Central (AC)	3,00	4,00	5,50
Seguro e Garantia (SG)	0,80	0,80	1,00
Risco (R)	0,97	1,27	1,27
Despesas Financeiras (DF)	0,59	1,23	1,39
Lucro Bruto (L)	6,16	7,40	8,96





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

O acórdão nº 2622/2013 do TCU também indica a parcela de referência que compõe o BDI para fornecimento de materiais e equipamentos:

Parcela do BDI	1º quartil	Mé dio	3º Quartil
Administração Central (AC)	1,50	3,45	4,49
Seguro e Garantia (SG)	0,30	0,48	0,82
Risco (R)	0,56	0,85	0,89
Despesas Financeiras (DF)	0,85	0,85	1,11
Lucro Bruto (L)	3,50	5,11	6,22

9. MODELO DE APRESENTAÇÃO DA PLANILHA DE BDI

Não existe uma única fórmula de cálculo do BDI, sendo encontradas na bibliografia diversas equações. No entanto, a jurisprudência do TCU entende que a equação a seguir é aquela que melhor traduz a incidência das rubricas do BDI no processo de formação do preço de venda da obra.

Abaixo, exemplo de planilha de BDI para uma localidade onde o ISS é de 3%, totalizando uma taxa de BDI de 26,50%.

BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS	BDI %
Administração Central (AC)	4,25
Seguro e Garantia (SG)	0,90
Risco (R)	1,12
Despesas Financeiras (DF)	0,99
Lucro Bruto (L)	7,00
ISS localidade (ISS)	1,07
COFINS (C)	3,00
PIS (PIS)	0,65
Contribuição Previdenciária (CP)	4,50
BDI = $\frac{(1+AC+SG+R)*(1+DF)*(1+L) - 1}{(1-ISS-C-PIS-CP)}$	26,50%





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

A alíquota de ISS a ser observada é a estabelecida pelo Município em que a obra é executada. O Art. 88 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, com a redação dada pela Emenda Constitucional nº 37/2002, fixou a alíquota mínima do ISS em 2%, ao passo que a alíquota máxima foi fixada em 5% pelo art. 8º da LC nº 116/2013. Os municípios gozam de autonomia para fixar as alíquotas do ISS, desde que respeitados esses limites.

COFINS (C) e PIS (PIS) são alíquotas de tributos de valor fixo.

A Contribuição Previdenciária (CP) deverá compor a taxa de BDI, caso a empresa Contratada esteja sujeita à desoneração da folha de pagamento.

Este é o modelo de planilha que deverá ser apresentado pela Contratada.

10. ENCARGOS SOCIAIS

O custo da mão de obra é formado pelo custo do salário dos trabalhadores acrescido dos Encargos Sociais.

As Leis 12.844/2013 e 13.043/2014 estabelecem a desoneração da folha de pagamento para determinados segmentos da construção civil. Com a medida, o construtor é isentado da contribuição patronal do INSS de 20% sobre a folha de pagamento. Por outro lado, deverá contribuir com uma alíquota de 4,5% sobre a receita bruta, denominada Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB). Ante o exposto, ao orçar obras e serviços a partir da vigência das Leis citadas, a Contratada que optar pela desoneração da folha de pagamento, deverá utilizar os percentuais acima referidos.

Conforme Súmula nº 258/2010 do TCU, é parte integrante do Orçamento a planilha detalhada dos Encargos Sociais adotados pela Contratada.

11. MODELO DE APRESENTAÇÃO DA PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS

A Contratada que for realizar obra ou serviço em que a verba destinada for oriunda do Governo Estadual deverá utilizar em seus Orçamentos os Encargos Sociais discriminados conforme planilhas abaixo, observando, quando da sua elaboração, os percentuais atualizados.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

ITEM	DESCRIÇÃO ES DESONERADO (RECURSOS DO ESTADO)	DESONERADO	
		HORISTA	MENSALISTA
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário-educação	2,50	2,50
A7	Seguro contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Descanso Semanal Remunerado	1,35	Não incide
B2	Feriados	4,24	Não incide
B3	Auxílio Enfermidade	8,63	0,69
B4	13º Salário	0,72	8,33
B5	Licença Paternidade	0,91	0,06
B6	Faltas Justificadas	17,90	0,56
B7	Dias de Chuva	0,11	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	10,82	0,09
B9	Férias Gozadas	0,06	7,3
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incidências do grupo A	44,77	17,05
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,02	4,18
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12	0,1
C3	Férias Indenizadas	4,51	2,82
C4	Depósito Recisão Sem Justa Causa	4,58	3,47
C5	Indenização Adicional	0,42	0,35
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências do grupo A	14,65	10,92
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo "A" sobre Grupo "B"	7,52	2,86
D2	sobre Aviso Prévio indenizado.	0,45	0,35
D	Total das Taxas de incidências e Reincidências	7,97	3,21
GRUPO E			
E1	Equipamentos de Segurança do Trabalho	6,27	6,27
E2	Auxílio Educação	1,51	1,51
E3	Vale-transporte	18,23	18,23
E	Total dos Encargos Sociais Complementares	26,01	26,01
TOTAL (A + B + C + D + E)		110,20	73,99



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

ITEM	DESCRIÇÃO	ONERADO	
		HORISTA	MENSALISTA
GRUPO A			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário-educação	2,50	2,50
A7	Seguro contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	36,80	36,80
GRUPO B			
B1	Descanso Semanal Remunerado	1,35	NÃO INCIDE
B2	Feridos	4,24	NÃO INCIDE
B3	Auxílio Enfermidade	8,63	0,69
B4	13º Salário	0,72	8,33
B5	Licença Paternidade	0,91	0,06
B6	Faltas Justificadas	17,90	0,56
B7	Dias de Chuva	0,11	NÃO INCIDE
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	10,82	0,09
B9	Férias Gozadas	0,06	7,3
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incidências do grupo A	44,77	17,05
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,02	4,18
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12	0,1
C3	Férias Indenizadas	4,51	2,82
C4	Depósito Recisão Sem Justa Causa	4,58	3,47
C5	Indenização Adicional	0,42	0,35
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências do grupo A	14,65	10,92
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo "A" sobre Grupo "B"	16,48	6,27
D2	sobre Aviso Prévio indenizado.	0,45	0,37
D	Total das Taxas de incidências e Reincidências	16,93	6,64
GRUPO E			
E1	Equipamentos de Segurança do Trabalho	6,27	6,27
E2	Auxílio Educação	1,51	1,51
E3	Vale-transporte	18,23	18,23
E	Total dos Encargos Sociais Complementares	26,01	26,01
TOTAL (A + B + C+ D + E)		139,16	97,42

Quando o Orçamento elaborado for para obra ou serviço financiado através de recursos do Governo Federal, exige-se a adoção de Encargos Sociais discriminados conforme planilhas abaixo, observando, quando da sua elaboração, os percentuais atualizados.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

SINAPI - Composição de Encargos Sociais



RIO GRANDE DO SUL

VIGÊNCIA A PARTIR DE 08/2017

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,90%	Não incide	17,90%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91%	0,70%	0,91%	0,70%
B4	13º Salário	10,82%	8,33%	10,82%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,05%	0,06%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,35%	Não incide	1,35%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	8,63%	6,65%	8,63%	6,65%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	44,77%	16,39%	44,77%	16,39%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,02%	3,86%	5,02%	3,86%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%
C3	Férias Indenizadas	4,51%	3,47%	4,51%	3,47%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,58%	3,53%	4,58%	3,53%
C5	Indenização Adicional	0,42%	0,33%	0,42%	0,33%
C	Total	14,65%	11,28%	14,65%	11,28%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,52%	2,75%	16,48%	6,03%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,42%	0,32%	0,45%	0,34%
D	Total	7,94%	3,07%	16,93%	6,37%
TOTAL(A+B+C+D)		84,16%	47,54%	113,15%	70,84%



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

***Grupo A** – Encargos Sociais Básicos, derivados de legislação específica ou convenção coletiva de trabalho, que concedem benefícios aos empregados; como Previdência Social, Seguro Contra Acidente de Trabalho, Salário Educação e Fundo de Garantia por Tempo de Serviço; ou que instituem fonte fiscal de recolhimento para instituições de caráter público, tais como Incra, Sesi, Senai e Sebrae.

***Grupo B** – Encargos Sociais que recebem incidência do Grupo A, e caracterizam-se por custos advindos da remuneração devida ao trabalhador sem que exista a prestação do serviço correspondente, tais como o repouso semanal remunerado, férias gozadas, feriados e 13º salário.

***Grupo C** – Encargos Sociais que não recebem incidência do Grupo A, os quais são predominantemente indenizatórios e devidos na ocasião da demissão do trabalhador, como aviso prévio, férias, quando vencidas e não gozadas (indenizadas), e outras indenizações.

***Grupo D** – Reincidências de um grupo sobre outro.

***Grupo E** – Custos complementares decorrentes da mão de obra e que não são variáveis em função do valor pago a título de salário, tais como transporte, alimentação, EPI, ferramentas e outros.

12. ATUALIZAÇÃO DE ORÇAMENTOS

Trata da atualização de orçamentos onde não é necessário o levantamento de quantitativos dos serviços.

Enquadram-se nestes casos os orçamentos já realizados cuja data-base de preços esteja desatualizada sendo necessário sua atualização e/ou orçamento de projetos existentes (repetição de projetos padrão) onde os quantitativos já estejam completamente levantados.

13. APRESENTAÇÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso de adoção dos regimes de Empreitada por Preço Global, as propostas das licitantes não poderão utilizar custos unitários superiores aos do Sinapi, Sicro, Pleo ou outra tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da Administração Pública, mesmo que o Preço Global orçado e o de cada uma das etapas previstas no Cronograma Físico-financeiro do contrato estejam iguais ou abaixo dos Preços de Referência da Administração Pública.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

Na entrega final deverão ser apresentados:

- Planilha Orçamentária, conforme modelos e diretrizes apresentadas no presente documento;
- Cronograma Físico-Financeiro, espelhando compatibilidade entre a obra a ser executada e os serviços mensais a serem realizados;
- Planilhas de BDI e Composições de Encargos Sociais;
- Relatório contendo critérios de orçamentação e as principais informações e considerações orçamentarias para a composição dos custos indiretos e diretos da obra;
- Planilha de quantificação de serviços a serem executados de forma autoexplicativa possibilitando a conferência dos levantamentos com os projetos;
- Cotações e mapa de preços de serviços e insumos específicos não provenientes das bases de dados oficiais;
- Composições unitárias dos custos dos serviços de todos os itens da planilha orçamentária;
- Curva ABC de serviços da obra;
- Os documentos deverão se entregues em formato .PDF e .XLS gravados em mídia digital, assim como, cópia impressa.
- Deverão constar a identificação do profissional legalmente habilitado que realizou o serviço, com o nome completo, titulação do profissional, número de registro no sistema CREA ou CAU, dados da empresa (se for o caso), assim como sua assinatura.
- A Contratada deverá apresentar também ART ou RRT correspondente aos serviços executados com comprovante de pagamento e assinatura do profissional responsável.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE FUNDAÇÕES E PROJETOS DE SUPRAESTRUTURA

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por finalidade apresentar as diretrizes destinadas à execução de Serviços Técnicos Especializados na Elaboração de Projeto Executivo de Fundações e Projeto Executivo de Supraestrutura (Estrutural de Concreto Armado e Estrutura Metálica).

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 - OBJETIVO

O principal objetivo destas diretrizes é orientar os responsáveis técnicos, visando propiciar uniformidade de conceitos, parâmetros e procedimentos, para que os serviços prestados tenham representação uniforme e sigam os padrões estabelecidos pelo Departamento de Obras Públicas da Secretaria de Obras e Habitação.

2.2 - NORMAS E REGULAMENTOS

Os serviços deverão ser elaborados por profissional técnico legalmente habilitado.

Os projetos deverão obedecer e ser elaborados de acordo com as normas técnicas da ABNT pertinentes ao assunto e vigentes, em especial as que seguem:

2.2.1 – PROJETO DE FUNDAÇÕES:

- **NBR-6118** – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- **NBR-6122** – Projeto e execução de fundações;
- **NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- **NBR 6123** – Forças devidas ao vento em edificações;
- **NBR 7480** – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
 - **NBR 8681** – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
 - **NBR 8953** – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
 - **NBR 14931** – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

- **NBR 16697** – Cimento Portland – Requisitos.

2.2.2 – PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO

- **NBR 5738** – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- **NBR 5739** – Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- **NBR 6118** – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- **NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- **NBR 6122** – Projeto e execução de fundações;
- **NBR 6123** – Forças devidas ao vento em edificações;
- **NBR 6489** – Prova de carga direta sobre terreno de fundação;
- **NBR 7211** – Agregados para concreto – Especificação;
- **NBR 7212** – Execução de concreto dosado em central – Procedimento;
- **NBR 7215** – Cimento Portland – Determinação da resistência à compressão;
- **NBR 7480** – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- **NBR 7481** – Tela de aço soldada – armadura para concreto;
- **NBR 7808** – Símbolos gráficos para projetos de estruturas;
- **NBR 8681** – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- **NBR 8953** – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- **NBR 10908** – Aditivos para argamassa e concreto – Ensaio de caracterização;
- **NBR 12655** – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- **NBR 14432** – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- **NBR 14931** – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- **NBR 15200** – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- **NBR 15270-1** – Componentes cerâmicos – Blocos e tijolos para alvenaria. Parte 1: Requisitos;
- **NBR 15575-2** – Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;
- **NBR 16697** – Cimento Portland – Requisitos;
- **NBR NM 248** – Agregados – Determinação da composição granulométrica;

2.2.3 – PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

- **NBR-5000** – Bobinas e chapas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica – Requisitos e ensaios;
- **NBR-5008** – Bobinas e chapas grossas laminadas a quente, de aço de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos;
- **NBR-5419** – Proteção contra descargas atmosféricas;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

- **NBR-5628** – Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo;
- **NBR-5629** – Execução de tirantes ancorados no terreno;
- **NBR-5884** – Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico – Requisitos gerais;
- **NBR-5920** – Bobinas e chapas finas laminadas a frio, de aços de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos e ensaios;
- **NBR-5921** – Bobinas e chapas finas laminadas a quente, de aços de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos e ensaios;
- **NBR-6120** – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- **NBR-6123** – Forças devidas ao vento em edificações;
- **NBR-6323** – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- **NBR-6355** – Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização;
- **NBR-6648** – Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural – Especificação;
- **NBR-6649** – Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural – Especificação;
- **NBR-6650** – Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural – Especificação;
- **NBR-7007** – Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural – Requisitos;
- **NBR-7008** – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente;
- **NBR-7242** – Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais;
- **NBR-7399** – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;
- **NBR-8261** – Tubos de aço-carbono, formado a frio, com e sem solda, de seção circular, quadrada ou retangular para usos estruturais;
- **NBR-8681** – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- **NBR-8800** – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- **NBR-10067** – Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento;
- **NBR-11003** – Tintas – Determinação da aderência;
- **NBR-11888** – Bobinas e chapas finas a frio e a quente de aço-carbono e de aço de alta resistência e baixa liga – Requisitos gerais;
- **NBR-11889** – Bobinas e chapas grossas de aço-carbono e de aço de baixa liga e alta resistência – Requisitos;
- **NBR-14323** – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;
- **NBR-14432** – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

- **NBR-14611** – Desenho Técnico – Representação simplificada em estruturas metálicas;
- **NBR-14762** – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- **NBR-15575-2** – Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;
- **NBR-15980** – Perfis laminados de aço para uso estrutural – Dimensões e tolerâncias;
- **NM 315** – Ensaios não destrutivos – Ensaio Visual – Requisitos e práticas recomendadas;

A Contratada será a responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, normas federais, estaduais, municipais e normas técnicas direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, em sua versão mais atualizada, inclusive as elaboradas na vigência do contrato.

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E DIRETRIZES

O projetista desenvolverá e apresentará o de Projeto Executivo de Fundações e Projeto Executivo de Supraestrutura (Estrutural de Concreto Armado e Estrutura Metálica) após estudar as diversas opções de estruturas e analisar as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução. Para tanto é de responsabilidade do projetista obter informações acerca das características do local da obra no tocante a:

- Tipo e custo da mão de obra disponível;
- Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- Disponibilidade de equipamentos;
- Possibilidade de utilização de técnicas construtivas.

3.1 – PROJETO DE FUNDAÇÕES

Deverão ser representados e especificados nos projetos:

1. Locação dos pontos de carga e/ou pilares com as respectivas cargas, na escala 1:50;
2. Tipo de fundação;
3. Cotas de assentamento e tensão admissível do solo adotada no caso de sapatas e *radier*;
4. Tipo de estaca, seus diâmetros, seus comprimentos (profundidades), cotas de arrasamento e armaduras (se aplicável);
5. Detalhamento do bloco de coroamento (quando necessário, com seu respectivo volume de concreto, volume de concreto magro, área de formas e relação de aço);



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

6. Detalhamento da sapata ou *radier*;
7. Planta de locação (marcação dos blocos ou sapatas em planta);
8. Indicação de cotas de nível;
9. Tabela de aço (com o tipo de aço empregado);
10. Área de formas;
11. Características do concreto a ser utilizado;
12. Volume do concreto estrutural e de concreto magro;
13. Cobrimentos das armaduras;
14. Detalhes técnicos necessários para adequada compreensão do projeto;
15. Eventuais cuidados especiais durante a execução e sequência executiva, se for o caso;

3.1.1 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÕES

No Memorial Descritivo e nas Especificações Técnicas deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no Projeto de Fundações, apresentando e justificando os procedimentos adotados e as considerações relativas à escolha do tipo de fundação. Deve ser justificado com base nas investigações dos estudos geotécnicos e após realizadas considerações sobre o dimensionamento e comportamento das fundações ao longo do tempo e eventuais riscos de danos em edificações vizinhas. Devem ser descritas as hipóteses de carregamento e suas combinações, a escolha das armaduras e as características do concreto.

No Memorial Descritivo e nas Especificações Técnicas também deverão constar os seguintes itens:

- a) Identificação do Projeto;
- b) Características dos materiais utilizados (concreto e aço);
- c) Tensão admissível do solo adotada, no caso de sapatas, e tensão admissível e coeficiente de mola do solo adotados, no caso de *radier*;
- d) Orientações e cuidados referentes à escavação, escoramento, formas, armaduras, concretagem, impermeabilização, Segurança do Trabalho, transporte, recebimento e armazenagem de materiais;
- e) Método executivo da solução adotada.

3.2 – PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO

O Projeto Estrutural de Concreto Armado deverá estar em conformidade com o Projeto de Arquitetura e suas especificações. Qualquer dúvida sobre eventuais alterações no posicionamento dos elementos estruturais, previstos no Projeto de Arquitetura, deverá ser consultada a SOP/DOP/DPE.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

Todos os desenhos deverão obedecer aos padrões normatizados, devendo apresentar, de forma clara e precisa, as dimensões e posições de todos os elementos de Concreto Armado. Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta os Estados Limites Últimos e de Serviço.

O Projeto Estrutural de Concreto Armado deve conter os seguintes elementos:

- Compatibilização de eixos e níveis com o Projeto Arquitetônico e com os demais projetos;
- Locação dos pontos de carga e/ou pilares com as respectivas cargas na escala 1:50;
- O cobrimento da armadura deverá estar de acordo com a Classe de Agressividade adotada no Projeto;
 - Nomenclatura, dimensionamento e detalhamento de todas as peças estruturais;
 - Detalhamento em separado de elementos estruturais específicos (escadas, rampas, reservatórios, contenções, muros de arrimo, etc.);
 - Detalhes de armadura de muro de divisa e contenção na escala e detalhes construtivos de elementos especiais de projeto na escala 1:20 ou 1:25;
 - Cortes;
 - Detalhe estrutural necessário para melhor esclarecimento do projeto em escala 1:20 ou 1:25.

As plantas de formas devem conter os seguintes elementos:

- Forma de cada pavimento do projeto na escala 1:50;
- Características do concreto (*fck*, especificação do *fckj* na idade de retirada das formas, relação água/cimento máxima, consumo mínimo de cimento por metro cúbico e dimensão máxima do agregado graúdo);
 - Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) considerado e observação ou nota atestando o atendimento desse parâmetro pela estrutura;
 - Informação dos valores de cargas permanentes e acidentais adotadas nas lajes;
 - Cotas de todas as dimensões necessárias a execução da estrutura;
 - Cotas de nível (compatibilizadas com arquitetônico);
 - Numeração de todos os elementos estruturais;
 - Indicação da seção transversal das vigas e pilares e altura das lajes;
 - Área de formas, volume de concreto estrutural e volume de concreto magro;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

- Quando houver mudança de seção transversal do pilar em determinado pavimento, deverão ser indicadas as duas seções junto ao nome do pilar, a que morre e a que continua;
- Indicação de aberturas e rebaixos de laje;
- Indicação de furos em vigas;
- Indicação se as vigas forem invertidas;
- Cortes;
- Quando for o caso, mencionar o escoramento necessário para execução;
- Convenção de pilares indicando os pilares que nascem, continuam ou morrem nos pavimentos.

As plantas de armaduras devem conter os seguintes elementos:

16. Seção longitudinal de todas as peças, mostrando a posição, quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras longitudinais, em escala adequada;
17. Seções transversais de todas as peças, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos) e as distâncias entre as camadas das armaduras longitudinais, em escala 1:20 ou 1:25.;
18. Cobrimento das armaduras;
19. *fck* do concreto;
20. Número da posição;
21. Quantidade de barras;
22. Diâmetro da barra;
23. Espaçamento das barras, quando necessário;
24. Comprimento total da barra;
25. Trechos retos e dobras com cotas;
26. Quando o detalhe das armaduras exigirem comprimento das barras superiores ao existente no mercado (12 m) deverá ser detalhado os tipos de emendas;
27. No caso de aberturas e furos em elementos estruturais, deverão ser apresentados os detalhes das armaduras de reforço;
28. Tabela de aço (com o tipo de aço utilizado) por bitola.

3.2.1 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO

No Memorial Descritivo e nas Especificações Técnicas deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no Projeto Estrutural de Concreto Armado, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos previstos e suas respectivas combinações para os Estados Limites Último e de Serviço, a escolha dos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

materiais, as resistências características, as considerações relativas à ação do vento e desaprumo, variação de temperatura, deformação lenta e retração, choques, vibrações, esforços repetidos, esforços provenientes do processo construtivo, limitações das deformações excessivas, verificação da estabilidade global da estrutura e o tipo de análise estrutural adotada.

No Memorial Descritivo e nas Especificações Técnicas também deverão constar os seguintes itens:

- Identificação do Projeto;
- Classe de Agressividade Ambiental adotada;
- Cobrimentos utilizados;
- Características dos materiais utilizados (concreto e aço);
- Orientações e cuidados referentes à escavação, escoramento, formas, armaduras, concretagem, impermeabilização, Segurança do Trabalho, transporte, recebimento e armazenagem de materiais;
- Método executivo da solução adotada.

3.3 – PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

O Projeto de Estrutura Metálica deverá estar em conformidade com o Projeto de Arquitetura e suas especificações. Qualquer dúvida sobre eventuais alterações no posicionamento dos elementos estruturais, previstos no Projeto de Arquitetura, deverá ser consultada a SOP/DOP/DPE.

Todos os desenhos deverão obedecer aos padrões normatizados, devendo apresentar, de forma clara e precisa, as dimensões e posições de todos os elementos da estrutura metálica.

Deve-se buscar sempre a utilização de materiais industrializados, normatizados e comerciais (existente no mercado) de modo a se ter qualidade no projeto e na execução, e, conseqüentemente, obter uma excelente estrutura acabada – item importantíssimo para o usuário final.

Na análise estrutural, deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta os Estados Limites Últimos e de Serviço.

O Projeto de Estrutura Metálica deverá conter os seguintes elementos:

29. Planta e cortes com indicação de todos os elementos e perfis que compõem a estrutura na escala de 1:50 ou 1:25;

30. Detalhes isométricos (de peças para fabricação e estruturais) necessários para melhor esclarecimento do projeto na escala 1:20 ou 1:25;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

31. Locação pontos de carga e/ou pilares com as respectivas cargas, escala 1:50;
32. Locação e detalhamento das ligações e emendas (em escala 1:5 ou 1:10);
33. Relação e tipo de aço para todos os materiais empregados, com quantitativos unitários e totais;
34. Detalhes e especificações de soldas;
35. Relação de parafusos;
36. Informações sobre o tratamento superficial das peças metálicas (atenção especial em ambientes agressivos);
37. Peso de aço;
38. Detalhes da interface concreto/aço, quando cabível;
39. Informações técnicas julgadas importantes pelo projetista;

3.3.1 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

No Memorial Descritivo e nas Especificações Técnicas deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no Projeto de Estrutura Metálica, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos previstos e suas respectivas combinações para os Estados Limites Último e de Serviço, a escolha dos materiais, as resistências características, as considerações relativas à ação do vento e desaprumo, choques, vibrações, esforços repetitivos, esforços provenientes do processo construtivo, limitações das deformações excessivas, verificação da estabilidade global da estrutura e o tipo de análise estrutural adotada.

No Memorial Descritivo e nas Especificações Técnicas deverão também constar os seguintes itens:

- Identificação do Projeto;
- Características dos materiais utilizados;
- Orientações e cuidados referentes à Segurança do Trabalho, montagem da estrutura, ligações dos elementos, transporte, recebimento e armazenagem de materiais;
- Método executivo da solução adotada.

3.4. CONSULTORIA TÉCNICA

Trata da prestação de serviços técnicos de consultoria que serão desenvolvidos a partir de inspeções *in loco*, análises de ensaios técnicos e projetos corretivos, os quais deverão ser apresentados acompanhados de ART/RRT, devidamente assinada e quitada.

Dentre outros, poderão ser contratados por consultoria técnica os seguintes serviços:

3.4.1 - Laudo Técnico e Projetos Corretivos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Força-Tarefa
SOP/SSP/SJSPS

Deverá ser elaborado visando a análise de resultados de ensaios laboratoriais e elaboração de projeto de correção de patologias existentes.

Os dados deverão ser apresentados em forma de laudo, em papel timbrado da empresa, acompanhado de projeto específico com nível de detalhamento que obedeça ao grau de dificuldade de cada situação. Os laudos técnicos deverão conter menção as normas técnicas respectivas, identificando-as de acordo com cada serviço de consultoria específico, assim como sugerir empresas do ramo que trabalhem com os ensaios necessários para captar informações complementares.

Deverá ser realizada análise de ensaios laboratoriais, visando o projeto e a indicação de ações necessárias para casos em que os resultados não atendam o estabelecido em norma e/ou projeto.

Deverá ser realizado o projeto de correção de patologias das condições físicas estruturais existentes constatadas na vistoria técnica. Os dados deverão ser apresentados em forma de laudo com a indicação das ações necessárias para a solução das patologias. O documento deverá ser acompanhado de projeto específico de reparos, reforço e/ou recuperação.

4. APRESENTAÇÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os projetos são compostos pela sua Representação Gráfica (desenhos, esquemas, gráficos) e Descritiva (memoriais especificações técnicas, etc);
- Os projetos devem conter informações claras, precisas, de fácil compreensão e legíveis, a fim de evitar enganos ou erros. Parte-se do princípio de que a carência de informações, tais como medidas, cotas e desenhos detalhados poderá dificultar a execução da obra, gerando divergências de interpretações e soluções mais onerosas;
- A organização das pranchas e documentos deve ser clara. Os assuntos e representações devem seguir uma lógica do processo de apropriação do conhecimento, partindo do geral ao específico;
- Os arquivos digitais deverão possuir extensões .DWG e .PDF;
- As penas deverão estar devidamente configuradas e encaminhadas em arquivo de penas com extensão .CTB;
- Os projetos deverão ser entregues impressos em pranchas de tamanho conforme normas da ABNT e em mídia digital (CD-R, CD-RW, pen drive, etc);
- As vias impressas deverão estar datadas, assinadas e rubricadas;



22120300050438



22120300050438



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS

- As ART/RRTs dos responsáveis técnicos pelos projetos deverão estar pagas, datadas e devidamente assinadas, sendo entregue uma cópia impressa e gravada na mídia digital.

