

- Dimensões de beirais e demais elementos em balanço;
 - Altura de platibandas, rodapés, barras e outros elementos;
 - Dimensões de peças do telhado, inclinação da cobertura, altura de pontaletes, apoios e representação exata da armação das tesouras e demais peças;
 - Indicação de todos os elementos da instalação elétrica, cotados em relação ao piso;
 - Representação dos elementos da instalação hidráulica, cotados em relação ao piso;
 - Indicação do tipo e cor da pintura das alvenarias, esquadrias, etc.
- f) Plantas de Cobertura - Representam a forma e o sistema construtivo da cobertura, em escala adequada à perfeita compreensão, por meio de:
- Diagrama* - descrição da cobertura, relacionando-a com o perímetro da edificação, contendo:
- Limite do prédio, em tracejado;
 - Limite da cobertura, em linha cheia;
 - Sentido das declividades;
 - Dimensões dos beirais;
 - Ângulo de inclinação, porcentagens ou pontos de cada água;
 - Representação de calhas, condutores, rufos, rincões, chaminés, etc.
- Engradamento* - Representação de todo o sistema estrutural da cobertura, por meio de:
- Identificação e representação em planta de tesouras, terças, caibros, ripas, forros, cambotas, guarda-pós, cachorros, beirais, caixas-d'água;
 - Dimensões das peças;
 - Detalhes da armação das tesouras com representação de ferragens e sambladuras, etc.;
 - Detalhes de elementos isolados, beirais, ornatos como lambreques, outros;
 - À parte, quando necessário, planta de forros, sua estrutura (cambotas, barrotes, etc.) e seus detalhes notáveis.
- g) Detalhes - Apresentados, preferencialmente, nas escala 1:20, 1:10 ou 1:5, devem adotar a mesma codificação de elementos construtivos adotada em plantas. Todos os detalhes devem estar cotados e especificados quanto ao material, revestimento ou pintura (tipo e cor).
- h) Documentação Fotográfica - Visa complementar a compreensão da edificação e registrar o seu estado anterior à intervenção. Deverão ser apresentadas em fichas individuais, em formato A4, nas dimensões 10 x 15 cm, em preto e branco, em cores ou impressões de fotos digitais. Deverão conter ainda a planta esquemática do pavimento com a indicação do ponto de tomada e ângulo da foto; número de ordem e número total das fotos, autor, data, nome e endereço da edificação. A depender da especificidade do acervo da edificação o levantamento, o diagnóstico do estado de conservação e o projeto dos elementos artísticos integrados deverão ser objetos de tratamento específico.



ARQUITETURA E AFINS

ARQUITETURA – DO ESTUDO PRELIMINAR AO PROJETO EXECUTIVO

A partir programa de necessidades, serão definidas as principais características da implantação do projeto, devendo o Contratado adequá-lo ou mesmo apresentar soluções alternativas, caso necessário. Assim, a partir da análise e avaliação de todas as informações recebidas do Contratante e da pesquisa relacionada às posturas urbanas locais, estaduais e federais, e da elaboração dos levantamentos topográficos do terreno e sondagens, o Contratado elaborará os primeiros Estudos, os quais nortearão a sequência de atividades. Esta etapa receberá a aprovação final do Contratante para o desenvolvimento do projeto. O Contratado apresentará os seguintes produtos em escala 1:100 (ou outra adequada ao perfeito entendimento da solução proposta, aprovada pela Fiscalização):

- Planta baixa de situação/implantação da(s) edificação(ões) no terreno, com os principais acessos, indicando estudo de movimentação de terra (corte e aterro);
- Estudos da existência e localização das redes de água e esgoto, da rede elétrica, telefônica, lógica, de combate a incêndio, de sonorização, de CFTV, de climatização e exaustão, de gases especiais, de automação predial, bem como das suas respectivas capacidades nas proximidades da edificação;
- Planta baixa de implantação dos principais níveis da(s) edificação(ões);
- Estudos de Fachadas da edificação e apresentação da proposta em Maquete;
- Eletrônica, com estudos de iluminação natural;
- Estudos iniciais visando a passagem das instalações e facilidade de montagem sem prejuízo da qualidade, com o objetivo de padronizar as instalações, materiais e equipamentos;
- Estudos iniciais de viabilização de fundações e estruturas, de forma que defina as melhores soluções para a edificação, justificando-as;
- Estudos iniciais de materiais e tecnologias aplicáveis à estrutura dos ambientes que exigirão revestimentos especiais (como o estante de tiro, laboratórios e etc);

Os estudos preliminares deverão ser apresentados nas reuniões entre representantes do Contratado e da Contratada, ou mediante correspondência formal por meio convencional ou eletrônico, desde que todos os encontros, modificações e propostas aceitas ou recusadas, permaneçam registrados no processo de aferição de serviços, do contrato em vigor.

Os anteprojetos são resultados do desenvolvimento dos projetos a partir dos Estudos Preliminares anteriormente aprovados formalmente pelo Contratante, que deverão receber, da mesma forma, sua aprovação final. A solução final dos estudos preliminares de arquitetura será encaminhada aos profissionais encarregados dos projetos complementares, que iniciarão, assim, os estudos para o desenvolvimento dos anteprojetos.

APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS

Ao término de cada Projeto, a Contratada deverá apresentá-los em meio eletrônico como compact disc (CD) ou digital video disc (DVD), em formato DWG compatível com Autocad ou PLT (de acordo com a preferência do contratante) e com a versão em uso pelo Contratante,

sendo que deve ser possível a leitura total e sem problemas dos arquivos pelo Software AutoCad – Autodesk, e duas cópias plotadas em papel sulfite.

Além disso, término de cada projeto, a Contratada deverá apresentar os principais documentos, estudos de viabilidade técnica, laudos técnicos, pareceres e vistorias que se fizeram necessários à elaboração e ao entendimento dos referidos anteprojetos.

Os textos e planilhas deverão ser entregues em formato "ODT" ou "DOC" e "XLS" compatível para leitura no Open Office e Microsoft Office respectivamente, de forma que permitam leitura total e sem problemas dos arquivos pelos softwares BrOffice, Word e Excel (Microsoft), em Compact Disc (CD) ou Digital Video Disc (DVD), juntamente com duas cópias impressas.

A etiqueta/rótulo do CD ou DVD deverá conter as seguintes informações: pavimento, título do projeto, especialidade do projeto, nome do Contratado, bem como o nome dos arquivos nele contidos.

As identificações dos "layers" devem ser criadas de acordo com a necessidade e para cada tipo de levantamento, conforme identificações nas legendas. Em cada anteprojecto, cada pavimento deverá corresponder a um único arquivo eletrônico.

As plantas em papel sulfite, assim como as discriminações técnicas, deverão ser entregues, em uma pasta plastificada com identificação do pavimento, título(s) do(s) projeto(s), especialidade(s) do projeto(s) e nome do Contratado.

As pranchas deverão ser desenhadas no modo Model Space, com formatos no Paper Space. A unidade dos desenhos será em metro (m), devendo ser utilizada nos desenhos a fonte "ROMANS SHX" ou "ARIAL".

O carimbo deverá ser o do Contratado, com 18,5cm de largura, e deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome do cliente;
- Título do projeto;
- Especialidade do projeto (Projeto Arquitetônico, Estrutural etc.);
- Assunto da prancha (Pav. térreo - Planta baixa);
- Endereço do imóvel;
- Nome/CREA ou CAU do(s) projetista(s) (com endereço e telefone);
- Campo para assinatura do proprietário (signatário do Contratante);
- Nº da prancha ou nº da prancha e quantidade de pranchas (01,02... ou 01/05);
- Escala de plotagem do desenho que possibilite a correta leitura do projeto Ex:1:100, 1:50, 1:20, etc.;
- Data de conclusão do projeto (mês e ano);
- Número de revisão (00).

APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Os projetos executivos desenvolvidos pelo Contratado formarão um conjunto de documentos técnicos, referentes aos segmentos especializados, devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as suas interferências que permitam iniciar a execução da obra, de maneira a abrangê-la em seu todo. Deverão partir das soluções desenvolvidas nos Anteprojetos, apresentando o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos. O Contratado apresentará, nesta fase, os produtos abaixo, na escala que permita a correta leitura dos projetos, e os demais detalhes nas escalas 1:20, 1:10, 1:5 e 1:1, ou outra adequada ao perfeito entendimento da solução proposta aprovada pela Fiscalização. O Contratado deverá desenvolver um único pavimento por prancha, além de todo e qualquer detalhamento de elementos onde se julguem necessários ao perfeito entendimento e compreensão do que foi projetado e o que a Fiscalização entender ser tecnicamente necessários, de forma a facilitar sua execução na obra.

- **Arquitetura:** envolvendo além das plantas dos diversos pavimentos e compartimentos com suas cotas de nível, os detalhamentos de: tipo e paginação de piso, rejunte, bancadas e forro (incluindo a disposição de luminárias, pontos de chuveiros automáticos e detectores de fumaça, dutos de insuflamento e retorno de condicionamento de ar, etc.), detalhamento de áreas frias (em suas quatro faces) com locação de peças, metais sanitários e acessórios, mapeamento e detalhamento de esquadrias com posicionamento de fechaduras, maçanetas, dobradiças etc., detalhamento e dimensionamento dos elementos arquitetônicos, visando ao acesso a portadores de necessidades especiais, detalhamento de balcão de atendimento, e detalhamento de pintura e revestimento interno e externo. Todo o conjunto final deve ser apresentado ainda em Maquete Eletrônica, com possibilidade de obtenção de imagens que contemplem diferentes estágios de iluminação natural e artificial;
- **Impermeabilização:** considerando o tipo de estrutura, sua finalidade e estágio de cálculo, suas deformações e posicionamento de juntas; seus detalhamentos quanto a inclinações, enchimentos, regularizações e preparos de superfícies verticais e horizontais, platibandas, rodapés, ralos e extravasores de segurança compatíveis com os demais projetos, em particular, com sistema de captação de águas pluviais;
- **Cobertura:** com detalhamento da estrutura de sustentação das telhas, com as soluções técnicas que ficarão inseridas na cobertura, e com o sistema de captação de águas pluviais.
- **As tubulações verticais do sistema de captação de águas pluviais** poderão ficar embutidas nos elementos da fachada, não ficando visíveis ao público. Tal fato dependerá da proposta apresentada pelo projetista, juntamente com a aprovação da fiscalização da Contratada;
- **Urbanização e pavimentação:** envolvendo os passeios externos e o sistema viário interno com a estimativa de volume de terra a ser movimentado, detalhamento das diversas camadas do pavimento (seus materiais e espessuras) e percentual de caimento em direção às guias e bocas de lobo, além da locação de tampas de inspeção de redes subterrâneas de instalações elétricas, redes de dados e voz, águas pluviais, esgoto, etc;
- **Paisagismo:** envolvendo a definição de seus elementos com previsão de crescimento, enraizamento e poda, compatíveis com o clima local e os demais elementos construtivos;



- Comunicação Visual (externa e interna): detalhada compatível com os elementos utilizados pela PMM tipo Padrão;
- Interiores (ambientação): adequados à proposta de layout inicial, respeitando as modulações apresentadas para todos os ambientes, bem como seu mobiliário e equipamentos aprovados pelo Contratante, definidos no Anteprojeto e considerando as interferências dos demais projetos.

Ao término de cada Projeto Executivo, a Contratada deverá apresentá-los em meio eletrônico como compact disc (CD) ou digital video disc (DVD), em formato DWG compatível com Autocad (não serão aceitos arquivos do tipo DXF) e com a versão em uso pelo Contratante, sendo que deve ser possível a leitura total e sem problemas dos arquivos pelo Software AutoCad – Autodesk, e duas cópias plotadas em papel sulfite com densidade de 75 g/m². Deverão ainda ser fornecidos os arquivos do tipo PLT.

Além disso, término de cada Projeto Executivo, a Contratada deverá apresentar memorial descritivo detalhado contendo a metodologia de cálculo adotada, as especificações de materiais e serviços, os orçamentos sintéticos e analíticos contendo os quantitativos e as composições de preços unitários, bem como os estudos de viabilidade técnica, laudos técnicos, pareceres e vistorias que se fizeram necessários à elaboração e ao entendimento dos referidos projetos.

Os textos e planilhas deverão ser entregues em formato "ODT" ou "DOC" e "XLS" compatível para leitura no Open Office e Microsoft Office respectivamente, de forma que permitam leitura total e sem problemas dos arquivos pelos softwares BrOffice, Word e Excel (Microsoft), em Compact Disc (CD) ou Digital Video Disc (DVD), juntamente com duas cópias impressas.

A etiqueta/rótulo do CD ou DVD deverá conter as seguintes informações: pavimento, título do projeto, especialidade do projeto, nome do Contratado, bem como o nome dos arquivos nele contidos. As identificações dos "layers" devem ser criadas de acordo com a necessidade e para cada tipo de levantamento, conforme identificações nas legendas. Em cada projeto executivo, cada pavimento deverá corresponder a um único arquivo eletrônico.

As plantas em papel sulfite, assim como as discriminações técnicas, deverão ser entregues em uma pasta plastificada com identificação do pavimento, título(s) do(s) projeto(s), especialidade(s) do projeto(s) e nome do Contratado.

As pranchas deverão ser desenhadas no modo Model Space, com formatos no Paper Space. A unidade dos desenhos será em metro (m), devendo ser utilizada nos desenhos a fonte "ROMANS SHX" ou "ARIAL".

O carimbo deverá ser o do Contratado, com 18,5cm de largura, e deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome do cliente;
- Título do projeto;
- Especialidade do projeto (Projeto Arquitetônico, Estrutural etc.);
- Assunto da prancha (Pav. térreo - Planta baixa);
- Endereço do imóvel;
- Nome/CREA OU CAU do(s) projetista(s) (com endereço e telefone);



- Campo para assinatura do proprietário (signatário do Contratante);
- Nº da prancha e quantidade de pranchas (01/05);
- Escala de plotagem do desenho (1:100, 1:50, 1:20 etc.);
- Data de conclusão do projeto (mês e ano);
- Número de revisão (00).

NORMAS E PORTARIAS A SEREM ATENDIDAS

- NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura;
- NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços;
- NBR 5984 – Norma Geral de Desenho;
- Disposições da ABNT;
- NB – 279/75 – Seleção de Impermeabilização NBR;
- NBR 9575 – NB-987/85 – Elaboração de Projetos de Impermeabilização;
- Regulamentações das concessionárias locais.
- NBR 9575 – NB-987/85 – Elaboração de Projetos de Impermeabilização;
- Regulamentações das concessionárias locais.

PAISAGISMO

No Projeto de Paisagismo devem ser observados os aspectos de conforto ambiental, valorização dos espaços construídos e dos recursos naturais existentes, e preferência de escolha por espécies nativas.

Do projeto deve constar, pelo menos: planta de paisagismo, com a localização de todos os elementos integrantes da proposta devidamente compatibilizados com projeto urbanístico; memorial descritivo, com a justificativa técnica para o projeto e as especificações técnicas de materiais, elementos vegetais, quantitativos e procedimento de execução/manejo.

Relação básica de documentos a serem apresentados:

- Plantas baixas, com indicação de canteiros, elementos auxiliares, tipologia de espécies, descrição das plantas e mudas quanto a seu tamanho e idade, porte, elementos decorativos, e de contenção de canteiros, delimitações e divisões de canteiros, materiais a serem utilizados;
- Cortes e elevações indicando níveis do solo, aterros e alturas das espécies e elementos decorativos;
- Detalhes dos elementos de transição, decorativos, e outros constantes na proposta;
- Quantitativos de espécies, de materiais e de elementos propostos;

- Memorial descritivo das características das espécies com planilha de nome científico e popular, abordando a questão de conservação, ou seja, a necessidade de mão de obra especializada para a manutenção das espécies;
- Recomendações à manutenção, replantios e podas-período, processos, técnicas.

URBANISMO

Urbanização: envolvendo os passeios externos e o sistema viário interno com a estimativa de volume de terra a ser movimentado, detalhamento das diversas camadas do pavimento (seus materiais e espessuras) e percentual de caimento em direção às guias e bocas de lobo, além da locação de tampas de inspeção de redes subterrâneas de instalações elétricas, redes de dados e voz, águas pluviais, esgoto, etc.

Os elementos deste projeto poderão ser apresentados também no Projeto de Sistema Viário:

- Planta geral, preferencialmente na escala 1:250 com indicação das áreas a serem pavimentadas e tipos de estruturas adotadas;
- Desenhos de seções transversais típicas de pavimentação, em tangente e em curva, indicando as espessuras e características das diversas camadas, incluindo os detalhes do sistema de drenagem do pavimento, bem como sarjetas, banquetas, tubos, drenos, inclinações de taludes e demais indicações necessárias;
- Relatórios técnicos e memoriais justificativos;
- Planta de locação e detalhes do mobiliário Urbano (bancos, postes, lixeiras, placas etc.);
- Na sequência do projeto de terraplenagem e com base nos ensaios geotécnicos dos materiais que virão a constituir o subleito do terrapleno, será dimensionado o projeto de pavimentação;
- Porte, elementos decorativos, e de contenção de canteiros, delimitações e divisões de canteiros, materiais a serem utilizados;
- Cortes e elevações indicando níveis do solo, aterros e alturas das espécies e elementos decorativos;
- Detalhes dos elementos de transição, decorativos, e outros constantes na proposta;
- Quantitativos de espécies, de materiais e de elementos propostos;
- Memorial descritivo das características das espécies com planilha de nome científico e popular, abordando a questão de conservação, ou seja, a necessidade de mão de obra especializada para a manutenção das espécies;
- Projeto de plantio com técnicas de preparo do solo, técnicas de plantio e de qualidade das mudas e seus detalhamentos para execução;
- Recomendações a manutenção, replantios e podas-período, processos, técnicas. No desenvolvimento do projeto de Drenagem deverão ser cumpridas as seguintes etapas principais:

- Análise da bacia que contribui para as áreas a serem drenadas, utilizando a planta baixa do projeto da via, e baseada no levantamento topográfico planialtimétrico;
- Diagnostico "in loco" dos problemas;
- Estudo preliminar do traçado da drenagem, através de exame dos divisores d'água, fundos de vale, e do projeto geométrico;
- Definição do caminhamento dos condutores em harmonia com os greides projetados;
- Dimensionamento hidráulico;
- Levantamento dos Quantitativos;
- Planta de situação contemplando a rede de alimentação hidráulica e as redes das concessionárias e elementos externos.

COMUNICAÇÃO VISUAL – SINALIZAÇÃO

LEVANTAMENTOS

Etapa destinada às vistorias e a coleta de informações de referência que representam as condições preexistentes, de interesse para instruir o desenvolvimento do projeto.

A Contratada deverá realizar visitas ao local da obra para fazer o levantamento completo e minucioso dos edifícios existentes. Deverá identificar os edifícios e seus acessos (pedestres, veículos, serviços, públicos e privativos de funcionários e clientes). Deverá apresentar peça gráfica com a Planta de Situação com a locação, interna e externa, de todos os elementos de comunicação existentes em escala não menor que 1:100.

Deverá ser apresentado Memorial Descritivo contendo informações sobre a situação atual, visando levantar os dados necessários para o desenvolvimento dos projetos e dimensionamento dos serviços. Deverá ser emitido relatório com as descrições dos dados levantados e indicação de possíveis intervenções e interferências com eventuais alternativas de soluções a serem estudadas, e também deverá ser elaborado um levantamento fotográfico mostrando aspectos internos e externos da comunicação existente.

PROJETO BÁSICO

Definição da Comunicação Visual com dimensionamento e representação de todos os seus componentes apresentados, pela Fiscalização, no Estudo Preliminar.

A Comunicação Visual compreenderá na representação gráfica da locação exata dos elementos da sinalização Interna (orientação, direção, local, etc.); Sinalização Externa (tráfego, orientação, etc.) e Sinalização de Segurança;

A peça gráfica deverá apresentar:

- Planta de Implantação em escala 1:100 com a locação e identificação dos elementos internos e externos de sinalização;
- Desenhos de todos os elementos do sistema em escala mínima 1:50, com a definição e dimensões dos elementos visuais e materiais a serem utilizados;
- Detalhes de montagem e fixação, inclusive de necessidades elétricas;

- Escalas, notas gerais, desenhos de referência e carimbo;
- Lista de materiais.

Deverá ser apresentado orçamento detalhado dos componentes baseado em quantitativos de materiais, mão-de-obra e fornecimento.

O valor do BDI considerado para compor o preço total deverá ser explicitado no orçamento. O Projeto Básico deverá estar adequado ao Projeto de Arquitetura e demais sistemas.

PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo de Comunicação Visual complementarará o Projeto Básico e apresentará o seu detalhamento.

A peça gráfica deverá apresentar:

- Planta de Implantação em escala 1:100 com a locação e identificação dos elementos internos e externos de sinalização;
- Elevação contendo a altura dos elementos;
- Desenhos de todos os elementos do sistema em escala mínima 1:50 com a definição e dimensões dos elementos visuais e materiais a serem utilizados;
- Desenho detalhado de cada elemento do sistema indicando o modo de fixação;
- Indicação das relações com elementos elétricos ou de outros sistemas (incêndio, por ex.), se houver;
- Desenho do alfabeto a ser utilizado, indicando suas características gráficas, critérios de alinhamento e espaçamento de letras, na escala 1:1;
- Desenhos de todos os símbolos, pictogramas e signos direcionais utilizados, na escala 1:1;
- Desenhos contendo a diagramação de associações entre mensagens: escritas com signos direcionais; escritas com pictogramas, pictogramas com signos direcionais e outras;
- Escalas, notas gerais, desenhos de referência e carimbo.

Apresentar:

- Lista de Materiais;
- Memorial descritivo e especificações;
- Planilha de Quantificação com Orçamento detalhado;
- O valor do BDI considerado para compor o preço total deverá ser explicitado no orçamento;

O Projeto Executivo deverá estar adequado, totalmente, ao Projeto de Arquitetura e demais sistemas.

PROJETO DE ACESSIBILIDADE

Este projeto deve demonstrar as principais intervenções de acessibilidade criada, completamente integrada aos demais projetos de urbanismo, paisagismo, arquitetura e projetos de engenharia. Deve ser usado piso tátil, de alerta, direcional; áreas de descanso; faixas livres, de travessias de pedestres e elevadas; rebaixamento de calçadas; vagas especiais para deficientes e sinalização sonora. O Projeto de acessibilidade deve seguir todas as normas em vigor (NBR 9050) como forma de garantir acesso a toda a população portadora de necessidades especiais ou não.

CÁLCULO ESTRUTURAL

FUNDAÇÕES

Relatório técnico que deverá conter: ações e coações consideradas no cálculo da fundação, os critérios de dimensionamento de cada tipo de fundação rasa ou profunda, quantitativo de escavação, reaterro, concreto estrutural, formas e armação por prancha de desenho, obedecendo a uma sequência executiva obrigatória.

Desenho contendo:

- Locação das fundações e amarração com os elementos existentes no terreno;
- Planta baixa, em escala apropriada, de todos os elementos de fundação;
- Cortes e detalhes, em escala apropriada, necessários ao correto entendimento da fundação;
- Indicação do esquema executivo obrigatório, quando necessário;
- Indicação de tipo de aço;
- Indicação de resistência e características do concreto;
- Detalhamento de armaduras especiais;
- Detalhamento de Formas;
- Tabela e resumo de quantitativos de escavação, reaterro, lastro de concreto, concreto estrutural, forma e armadura por prancha de desenho;
- Especificação Técnica de materiais e serviços;
- Orçamento detalhado da fundação, baseado em quantitativo de matérias e serviços.

Independentemente da extensão dos ensaios preliminares que tenham sido realizados, devem ser feitas investigações adicionais sempre que, em qualquer etapa da execução da fundação, for constada uma diferença entre as condições locais e as indicações fornecidas por aqueles ensaios preliminares, de tal sorte que divergências fiquem completamente esclarecidas. Em decorrência da interdependência que há entre as características do maciço investigado e o projeto estrutural, é recomendável que as investigações sejam acompanhadas pelos responsáveis que executarão os projetos de fundação.

Normas a serem atendidas: ABNT NBR 6122- Projeto e Execução de Fundações.

ESTRUTURA DE CONCRETO

Relatório técnico, onde deverão ser apresentados: ações e coações consideradas no cálculo estrutural, os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural, consumo de concreto, aço e fôrmas por pavimento, sequência executiva obrigatória, se for requerida pelo esquema estrutural.

Desenhos de formas contendo:

- Planta, em escala apropriada, de todos os pavimentos e escadas;
- Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura;
- Detalhes de juntas, impermeabilizações, nichos;
- Indicação, por parcelas, do carregamento permanente considerado em cada laje, com exceção do peso próprio;
- Indicação da resistência característica do concreto;
- Indicação do esquema executivo obrigatório quando assim o sugerir o esquema estrutural;
- Indicação das contra flechas;
- Tabela de resumo com quantitativos de Forma e Concreto por folha de desenho.

Desenhos de armações contendo:

- Detalhamento, em escala apropriada, de todas as peças do esquema estrutural;
- Especificação do tipo de aço;
- Tabela e resumo de armação por folha de desenho;
- Detalhes de armaduras especiais;
- Especificações técnicas de materiais e serviços;
- Orçamento detalhado da estrutura, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

Normas a serem atendidas:

- ABNT NBR 86118 - Projeto e estrutura de concreto.

ESTRUTURA METÁLICA

Relatório técnico, onde deverão ser apresentados: ações e coações consideradas no cálculo estrutural, os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural, consumo de aço, sequência executiva obrigatória, se for requerida pelo esquema estrutural.

Os desenhos construtivos (plantas de formas, cortes e detalhes) serão executados da maneira mais clara possível, em escala 1:50 para todo o projeto e maiores escalas (1:25, 1:20, 1:10, 1:5 ou até 1:1) para os detalhes de peças e conexões. As plantas serão sempre acompanhadas de

quantitativos de materiais. O projeto será elaborado rigorosamente, de acordo com as técnicas mais recentes aplicáveis ao dimensionamento de estruturas metálicas, dentro das normas brasileiras.

Os serviços serão apresentados plotados em papel de boa qualidade e em formas de arquivos informatizados em formato compatível com outros programas de elaboração de projetos.

Obedecer à sequência de exigências estabelecidas no projeto estrutural de concreto, quando necessário.

Normas a serem atendidas:

- ABNT NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NB 00143 Cálculo de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Leves;
- NBR 14762/10 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites);
- NBR8800 NB14 data 04/1986;
- Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves NB143 data 1967.

ESTRUTURA DE MADEIRA

Relatório técnico, onde deverão ser apresentados: ações e coações consideradas no cálculo estrutural, os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural, peças de conexão, especificação e quantificação do consumo de madeira, sequência executiva obrigatória, se for requerida pelo esquema estrutural.

Os desenhos construtivos (plantas, cortes e detalhes construtivos) serão executados da maneira mais clara possível, em escala 1:50 para todo o projeto e maiores escalas (1:25, 1:20, 1:10, 1:5 ou até 1:1) para os detalhes de peças e conexões. As plantas serão sempre acompanhadas de quantitativos de materiais. O projeto será elaborado rigorosamente, de acordo com as técnicas mais recentes aplicáveis ao dimensionamento de estruturas de madeira.

Os serviços serão apresentados plotados em papel de boa qualidade e em formas de arquivos informatizados em formato compatível com outros programas de elaboração de projetos.

Obedecer à sequência de exigências estabelecidas no projeto estrutural de concreto, quando necessário.

Normas a serem atendidas: ABNT NBR 7190/97 – Projetos de Estruturas de Madeira

PROJETOS DE ENGENHARIA: INSTALAÇÕES E OUTRAS

INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA, ÁGUA QUENTE, ÁGUAS PLUVIAIS, ESGOTO SANITÁRIO, ÁGUAS SERVIDAS E DRENO PARA AR CONDICIONADO.

Para os projetos de Instalações prediais de água fria, água quente, águas pluviais, esgoto sanitário, águas servidas e dreno para ar condicionado deverão ser apresentados os seguintes itens:

- Planta de situação em escala mínima de 1:500 indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes das concessionárias e demais equipamentos como cavalete para hidrômetro e outros;
- Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, com a indicação de ampliações, cortes e detalhes e contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e pontos de consumo, reservatórios, poços, bombas, equipamentos como instalações hidropneumáticas estação redutora de pressão e outros;
- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com consumo de água, preferencialmente em escala 1:20 com o detalhamento das instalações;
- Esquema vertical quando se tratar de edificações com mais de 02 (dois) pavimentos;
- Desenho de instalações hidráulicas em representação isométrica, referente aos grupos de sanitários e à rede geral, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;
- Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50 com a indicação de ampliações, cortes e detalhes e contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, localização precisa dos aparelhos sanitários, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombeamento, se houver, caixas separadoras e outros;
- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejo de água, preferencialmente em escala 1:20 com o detalhamento das instalações;
- Detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, montagem de equipamentos e outros que se fizerem necessários;
- Desenho da instalação de esgoto sanitário em representação isométrica, referente à rede geral, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, ramais, coletores e subcoletores;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

Normas a serem atendidas:

- NBR 5626/98 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA;
- NBR 7198 – PROJETO E EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE;
- NBR 13.969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;
- NBR 11213 - Cálculo de grades de tomada d'água para instalações hidráulicas – cálculos;
- NBR 12244 - Construção de poço para captação de água subterrânea;
- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- NBR 8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - projeto e execução;
- NBR 9256 - Montagem de Tubos e Conexões Galvanizados para Instalações prediais de Água Fria.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto elétrico/eletrônico deverá constar de:

- Relatório técnico, conforme práticas de projeto;
- Planta e detalhes do local de entrada e medidores na escala especificada pela concessionária local;
- Planta, corte e elevação da subestação, compreendendo a parte civil e a parte elétrica, na escala de 1:50;
- Planta geral de implantação da edificação, em escala adequada, indicando elementos externos ou de entrada de energia, como: localização do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais; localização da cabine e medidores;
- Esquema vertical quando se tratar de edificações com mais de 02 (dois) pavimentos;
- Diagramas unifilares, quando aplicáveis;
- Detalhes de montagem, quando necessário;
- Memorial descritivo da instalação;
- Especificações dos componentes (descrição, características nominais e normas que devem atender);
- Parâmetros do Projeto (correntes de curto circuito, queda de tensão, fatores de demanda, temperatura ambiente, etc.);
- Memorial de Cálculo (envolve o dimensionamento de condutores, condutos e proteções);

- Outros elementos.

Plantas de todos os pavimentos preferencialmente em escala 1:50 e das áreas externas em escala adequada, indicando:

- Localização dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;
- Localização e detalhes dos quadros de distribuição e dos quadros gerais de entrada, com suas respectivas cargas;
- Traçado dos condutores, localização de caixas e suas dimensões;
- Traçado, dimensionamento e previsão de cargas dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção;
- Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras;
- Detalhes completos dos projetos de aterramento;
- Diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro;
- Esquema e prumadas;
- Código de identificação de enfição e tubulação que não permita dúvidas na fase de execução, adotando critérios uniformes e sequência lógica;
- Legenda das convenções usadas;
- Alimentação de instalações especiais;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

Normas a serem atendidas:

- ABNT NBR 5410/07 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5444/89 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais.

SPCI (SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO)

Instalações de Sistema de Combate a Incêndios, contemplando a apresentação em plantas baixas dos sistemas de proteção fixos e móveis, de saídas de emergência, de detecção automática e alarme, de sinalização de segurança, de iluminação de emergência, sistema de acionamento de chuveiros automáticos (sprinklers) saídas de emergência e rotas de fuga, bem como suas localizações e detalhamentos.

O projeto de SCA deverá constar de: