

Caderno de Especificações Técnicas:
Guia de Contratação, Recebimento e Fiscalização de Projetos de
Arquitetura e Complementares

Ceplan, 2026

Versão 1



APRESENTAÇÃO

Inicialmente devem ser princípios de projeto na UnB o conceito sistêmico de **Sustentabilidade** em seu tripé (ambiental, social e econômico); de **Acessibilidade**, da adoção do **Building Information Modeling** (BIM) da **Padronização** de especificações técnicas e materiais que visem a eficiência, eficácia e efetividade considerando a facilidade de **manutenção e reposição**.

Dessa forma, consolida-se o presente Guia a fim de padronizar o recebimento e fiscalização de projetos, garantir a qualificação necessária dos produtos recebidos, criar rotinas e dar transparência aos critérios de aceitabilidade pela Administração, no âmbito da Secretaria de Infraestrutura e Centro de Planejamento Oscar Niemeyer.

Os critérios estabelecidos por este documento não são exaustivos, devendo ser verificada a compatibilidade com outros Manuais técnicos, e legislação vigente.

O objetivo final é garantir a construção de lugares sustentáveis, inclusivos, tecnicamente adequados e eficientes que deem suporte nas atividades de ensino, pesquisa e extensão à comunidade universitária. O documento se divide em duas partes, o caderno principal contendo instruções sobre as especialidades de projeto e a segunda parte se refere aos produtos desejados para cada especialidade e etapas projetuais, consolidando-se em *checklist* de recebimentos dos produtos recebidos ou contratados.



EQUIPE

Direção

Vanessa Schnabel Fragoso Chini

Eduardo Oliveira Soares

Equipe técnica

Alice Rosa Cardoso

Bárbara Avelar Cesar Moreira

Danielle Gressler de Brum

Fernanda Reis Ribeiro

Guilherme Gomes Barbosa

Ícaro Ramos Seleme

James Borba Leal

Louise Boeger Viana dos Santos

Lucas Rezende Da Costa

Reinaldo Navarro Resio Amorim

Talita Prado Córdova Sales

Thyala Anarelli Cunha e Santos



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
EQUIPE	3
SUMÁRIO.....	4
1. PRINCÍPIOS GERAIS DE PROJETO E DE ESPECIFICAÇÕES	6
SUSTENTABILIDADE.....	6
BIM.....	8
2. SOLICITAÇÃO DE PROJETOS.....	8
Solicitação de projetos por unidades acadêmicas ou administrativas	8
Projetos Contratados pela INFRA, ordens de serviço	9
3. SERVIÇOS PRELIMINARES DE PROJETO,	11
Programa de necessidades	11
Levantamento topográfico e planialtimétrico	11
4. PROJETOS DE ARQUITETURA E DE ENGENHARIA.....	13
ETAPAS DE PROJETO	13
1ª Etapa, Estudo Preliminar	14
2ª Etapa, Anteprojeto.....	14
Projeto Legal (subetapa do anteprojeto)	14
4ª Etapa, PROJETO Executivo	15
5ª Etapa, As Built	15
5. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E RECEBIMENTO	15
6. ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	18
Orçamento	18
Cronograma Físico Financeiro	20
7. CADERNOS DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E MANUAIS DE USO E OPERAÇÃO	20
LISTA DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS E DOCUMENTAÇÃO.....	22



LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E LAUDO DE SONDAGEM	23
PROJETOS DE ARQUITETURA	24
Estudo preliminar	30
Anteprojeto	31
Projeto Legal	31
Projeto Executivo	31
PROJETO DE SEGURANÇA E MONITORAMENTO ELETRÔNICO – CFTV	32
PROJETO CONFORTO AMBIENTAL (ACÚSTICO, LUMINOTÉCNICO E TÉRMICO).....	33
Projeto de instalações hidrossanitárias - água fria, água quente, esgoto, águas pluviais	35
PROJETOS DE URBANIZAÇÃO	37
PROJETO DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E REUSO DE ÁGUAS CINZAS	38
PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS	39
PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GASES – glp, ar comprimido, vácuo, oxigênio, vapor de água, nitrogênio e demais gases medicinais	40
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	41
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO EXTERNA	46
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SPDA.....	47
PROJETO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA	48
PROJETO DE INSTALAÇÃO DE TELEFONIA, LÓGICA, ÁUDIO E VÍDEO	48
PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	49
PROJETOS DE FUNDAÇÕES.....	51
PROJETO ESTRUTURAL.....	53
PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	57
PROJETO DE DRENAGEM VIÁRIA E ÁGUAS PLUVIAIS.....	57
ORÇAMENTO	58

1. PRINCÍPIOS GERAIS DE PROJETO E DE ESPECIFICAÇÕES

Os princípios de projetos de reforma¹, ampliação² ou novas edificações na Universidade de Brasília deverão atender aos seguintes princípios:

SUSTENTABILIDADE

A concepção de projeto sustentável deve ser entendida em sentido amplo, atendendo-se a critérios de sustentabilidade ambiental, social e econômico ou de governança. Sob esse prisma, será dada a priorização por projetos que contemplem flexibilidade, padronização, eficiência, facilidade de reposição, manutenção, além da concepção de desenho universal.

Os projetos deverão apresentar perfeita compatibilização entre si³, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham a prejudicar sua integral execução são indissociáveis das respectivas especificações e documentos, devendo estar de acordo com as normas pertinentes, considerando os seguintes aspectos:

- Economicidade e manutenibilidade: uso de materiais, soluções, componentes, equipamentos e sistemas construtivos que gerem benefícios;
- Econômicos como reduções no custo de operação e manutenção da edificação. Primar pela manutenção das vedações, esquadrias, instalações e revestimentos existentes;
- Flexibilidade de layout e das instalações;
- Adequabilidade às condições climáticas, visando o conforto ambiental e a eficiência energética;
- Atendimento às exigências das concessionárias de redes de infraestrutura locais, a fim de que haja compatibilização entre todos os sistemas existentes e previstos;
- Pleno acesso e implantação de facilidades para atendimento a pessoas portadoras de necessidades especiais;

¹ Alteração das características de partes de uma obra ou de seu todo, desde que mantendo as características de volume ou área sem acréscimos e a função de sua utilização atual.

² Alteração em ambientes com acréscimo de área a uma edificação existente, conforme as normas vigentes e legislação urbanística local.

³ Compreende a integração entre os projetos de arquitetura e de engenharia, de modo a não existirem conflitos entre as soluções adotadas.



- Os materiais a serem empregados deverão considerar soluções e técnicas que produzam menores impactos ambientais sempre que esse uso for justificado pela pertinência dos tipos de material e equipamentos ao contexto do projeto e da região que eles estão inseridos, com eficiência energética, conforto ambiental, conservação da Água, seleção dos materiais de baixo impacto ambiental, entre outros;

- Os desenhos devem obedecer às normas de acessibilidade e desenho universal, estando em correspondência com os normativos específicos. Além de conter todas as especificações necessárias de peças e materiais específicos, além de projetos com sinalização visual e tátil inseridas nos desenhos arquitetônicos;

- Os equipamentos sanitários, vagas especiais e entre outras facilidades devem ser dimensionadas conforme Lei Brasileira de Inclusão e outras correlatas;

- Desenvolvimento de arquitetura com aproveitamento de luz e ventilação natural;

- Uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável;

- Automação da iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença;

- Adotar preferencialmente lâmpadas em LED e luminárias de alto rendimento e eficiência;

- Energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água;

- Energia solar para geração de energia a ser consumida na unidade ou até mesmo em outras unidades;

- Sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados;

- Aproveitamento da água de chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento;

- Utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção;

- Atender ao conteúdo da Instrução Normativa nº 01/2010 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, bem como do Guia Nacional de Licitações Sustentáveis (Consultoria Geral da União - CGU, da Advocacia Geral da União - AGU. Abril/2016).

- Observar as leis e resoluções relativas ao Meio Ambiente, tais como Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos.

Os projetos devem ser coordenados sob a responsabilidade de profissional competente, ou seja, devidamente habilitado, de forma a concatenar as diversas disciplinas, a garantia do cumprimento dos prazos, mas principalmente a harmonização e compatibilização de projetos, realizando uma verificação detalhada de interferências, a fim de reduzir erros de projeto por incompatibilidades na documentação entre as disciplinas.

BIM

Conforme orientação e legislação federal, os projetos contratados e obras devem estar na tecnologia Building Information Modeling e, portanto, cabe à UnB paulatinamente implementá-la. Para tanto, os modelos de projeto, arquitetura e demais especialidades, deverão ser desenvolvidos na metodologia BIM utilizando o software Revit na sua versão 2025. O arquivo referente à disciplina arquitetura deverá ser georreferenciado de forma a possibilitar a importação dos modelos das demais disciplinas para compatibilização e detecção de conflitos. Os desenhos devem seguir os Guias BIM da ABDI, apresentando correspondência entre LODs e etapas projetuais, além dos demais requisitos legais e normativos vigentes.

Toda a documentação deverá ser entregue em arquivo digital nos formatos originais (.doc, .xls, .rvt, etc.), em .pdf compilado por disciplina, bem como em formato IFC (Industry Foundation Classes) na versão IFC4. Os arquivos em PDF deverão ser nomeados de acordo com cada disciplina contendo: “NÚMERO DA OS” - “NOME” - “ETAPA DE PROJETO” - “DISCIPLINA” - “REVISÃO” (Ex.: OS01-ULEG FT-PE-AR-V01.rvt). Cada arquivo supracitado deverá conter todas as pranchas referentes à disciplina tratada.

2. SOLICITAÇÃO DE PROJETOS

SOLICITAÇÃO DE PROJETOS POR UNIDADES ACADÊMICAS OU ADMINISTRATIVAS

Toda solicitação de projetos deve ser feita à Secretaria de Infraestrutura, que encaminhará ao Ceplan para verificação da viabilidade técnica⁴ e pertinência do pedido. Os requerimentos são

⁴ Análises e avaliações de alternativas para a concepção da obra e de seus componentes e instalações, contendo o conjunto de elementos que examinam o objeto sob os aspectos técnico, ambiental, econômico, financeiro e social, além de analisar o impacto da obra em seu contexto.



realizados via Sistema Eletrônico de Informações – SEI, e devem ser ratificados pelo dirigente máximo do instituto. Ao serem encaminhados para o Ceplan, os projetos terão Programa de Necessidades⁵ de arquitetura ou de engenharia desenvolvidos, bem como as respectivas propostas técnicas.

PROJETOS CONTRATADOS PELA INFRA, ORDENS DE SERVIÇO

Os serviços contratados pela Secretaria de Infraestrutura serão solicitados em uma única Ordem de Serviço (OS). Da emissão da OS ensejará o início da contagem do prazo dos respectivos serviços. Os projetos devem ser elaborados de forma coordenada e totalmente compatibilizados entre si.

A OS será emitida conforme a área construída, de projeção, do terreno ou área atendida a depender do tipo de produto a ser contratado, na qual constarão os levantamentos, projetos e/ou orçamento avulso⁶, considerados como itens a serem elaborados. Para cada OS emitida, a CONTRATADA **deve apresentar um Coordenador em até 5 (cinco) dias a partir da emissão da OS.**

Os serviços serão divididos em etapas para todas as disciplinas, sendo eles: Estudo Preliminar, Anteprojeto e Projeto Executivo e com os seguintes percentuais de parcelamento dos honorários:

Os prazos estão devidamente enquadrados em baixa, média a alta complexidade, cuja classificação será realizada em Ordem de Serviço emitida pela Administração.

O descumprimento desse prazo ensejará penalidades conforme Termo de Referência.

⁵ Documento com as exigências de caráter prescritivo ou de desempenho a serem satisfeitas pelo projeto a ser concebido, definindo suas características básicas, considerando a área de influência, a população atingida e a região beneficiada. Os padrões de acabamento, durabilidade, qualidade também devem ser estabelecidos no plano.

⁶ Refere-se à elaboração de orçamento de projetos de arquitetura ou engenharia pré-existentes, fornecidos pela CONTRATANTE.

Tabela com prazos de recebimento dos produtos contratados⁷		
Fase de projeto	Percentual de pagamento	Prazos
Estudo Preliminar ⁸	10%	Baixa complexidade: 8 dias Média complexidade: 12 dias Alta Complexidade: 24 dias
Anteprojeto ⁹ Projeto Legal (CBM-DF, Vigilância Sanitária, etc.)	30%	Baixa complexidade: 7 dias Média complexidade: 12 dias Alta Complexidade: 20 dias Projeto Legal: 30 dias
Projeto Executivo ¹⁰	60%	Baixa complexidade: 10 dias Média complexidade: 15 dias Alta Complexidade: 24 dias

A elaboração dos projetos seguirá cronograma detalhado para cada ordem de serviço emitida, observando os prazos pactuados entre CONTRATADA e CONTRATANTE para cada demanda, a depender do vulto do projeto e das necessidades das partes e será desenvolvido pela CONTRATADA. Devendo-se considerar a apresentação de projeto legal na fase de Anteprojeto, tendo em vista que as alterações solicitadas pelos órgão externos impactará a consolidação de Projeto Executivo.

Para assegurar o cumprimento das especificações do objeto, serão realizadas reuniões ordinárias entre CONTRATANTE e CONTRATADA, em prazo definido na reunião de entrega da Ordem de Serviço. Poderão ser convocadas reuniões extraordinárias para atender a questões urgentes, administrativas e/ou de projeto.

7 Prazo de recebimento de projetos está de acordo com os prazos estabelecidos pela Secretaria de Infraestrutura em Programa de Gestão de Desempenho, processo SEI 23106.104912/2022-91.

8 Composto por Estudo de viabilidade, programa de necessidades, levantamento cadastral e estudo preliminar.

9 Anteprojeto de arquitetura e de complementares

10 Projetos de Arquitetura, Complementares, Orçamento e demais documentações técnicas.

As reuniões visarão à obtenção de orientações mútuas e a apresentação de Relatório de Acompanhamento sobre a evolução e andamento dos projetos, bem como a tomada de decisões sobre ações e ajustes necessários. Em todas as reuniões com a CONTRATADA, estará presente o Coordenador de Projetos. Os custos referentes a deslocamentos, hospedagem, diárias, alimentação, e outros necessários à participação dos profissionais nas reuniões serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA somente poderá solicitar medição de seus serviços após conclusão da respectiva etapa, quando será realizada a lavratura do termo de recebimento provisório daquela etapa por parte da Fiscalização.

O recebimento definitivo será emitido apenas após a entrega formal da documentação final de projeto, aprovada pela CONTRATANTE, acompanhada dos documentos de responsabilidade técnica, termo de cessão de direitos patrimoniais sobre o projeto, aprovações dos órgãos públicos e concessionárias de serviço público, e demais documentos legais cabíveis.

O descumprimento por parte da CONTRATADA da entrega de quaisquer itens, bem como o descumprimento dos prazos ensejarão as sanções descritas no Contrato.

3. SERVIÇOS PRELIMINARES DE PROJETO,

Os serviços preliminares constituem-se atividades de suporte aos estudos de viabilidade técnica ou decisões projetuais, são eles: levantamento de dados, com a coleta das informações de referência, legislações específicas, dados de campo, entre outros. Nesse contexto, a consolidação do programa de necessidades, os serviços de topografia e sondagem são fundamentais.

PROGRAMA DE NECESSIDADES

O Programa de Necessidades é um documento que descreve as necessidades, requisitos em relação ao espaço. Portanto nesta fase é fundamental que seja apresentada lista de ambientes com funções, metragens necessárias, mobiliário, orçamento existente e prazos. Ademais deve conter organograma funcional com a relação entre os ambientes e destes com os fluxos pretendidos. A documentação necessária para esta fase está no caderno Anexo.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E PLANIALTIMÉTRICO

Dependendo da complexidade do projeto contratado e da qualidade do material entregue, mais entregas poderão ser solicitadas pela FISCALIZAÇÃO, digitais ou impressas, totais ou parciais.

Sondagem SPT também conhecido como sondagem à percussão ou sondagem de simples reconhecimento de solo e o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral georreferenciado será executado onde serão implantados os empreendimentos e obras públicas, ou ocorrerá em terrenos cujo conhecimento das características topográficas seja necessário. Tanto em um caso, quanto no outro, deverão atender às seguintes condições:

- Serão executados em obediência às prescrições das Normas Técnicas da ABNT;
- Caberá a CONTRATANTE determinar a área a ser levantada tomando como base as escrituras públicas do terreno e, em caso de interesse de que sejam conhecidas as características topográficas de somente uma parte do terreno, a planta indicativa da área a ser levantada poderá elaborada pelo solicitante de acordo com a necessidade;
- Faz parte dos serviços de topografia e sondagem a eventual capina na região de execução dos trabalhos bem como a abertura de picadas. Deverão ocorrer somente na área do levantamento e em quantidade suficiente para permitir a execução dos serviços, portanto, não poderão ser remuneradas à parte ou em item específico.

O procedimento de sondagem a percussão deverá ser iniciado após a locação topográfica do furo de sondagem, conforme planta de locação. Todos os furos devem ser marcados por meio de um piquete de madeira ou outro material adequado. O piquete deve ter gravada a identificação do furo e estar suficientemente cravado no solo, servindo de referência de nível para a execução da sondagem e posterior determinação de cota através de nivelamento topográfico. Antes de iniciar-se o furo, deve-se providenciar a limpeza do local e a abertura de uma vala no entorno para o desvio das águas da chuva, caso esta ocorra. A Contratada deve reportar à Fiscalização qualquer dificuldade técnica observada durante a execução destes trabalhos.

O procedimento de sondagem deverá atravessar todas as camadas de solo mole até encontrar o impenetrável. A investigação incluirá ainda a indicação do nível do lençol freático em cada furo de sondagem e, após a conclusão da sondagem, será feito o reaterro do furo e as demais operações necessárias à segurança do local da intervenção. Os ensaios de penetração serão realizados de acordo com o método SPT (Standard Penetration Test) e serão executados a cada metro penetrado, a partir de 1 metro de profundidade. O equipamento a ser utilizado deverá ter a capacidade para execução de sondagem até o impenetrável e conterá os seguintes elementos básicos: torre com roldana, tubos de revestimento, composição de perfuração ou cravação, trado

concha, trado helicoidal, trépano de lavagem, amostrador padrão, cabeça de bater, martelo padronizado para a cravação do amostrador, baldinho para esgotar o furo, medidor de nível de água, metro de balcão, bomba de água centrífuga motorizada, caixa de água ou tambor com divisória interna para decantação, recipientes para amostras e demais ferramentas para a operação do equipamento.

O ensaio de penetração consistirá na cravação do barrilete amostrador, através do impacto do martelo padronizado na haste de cravação. Após a conclusão de cada etapa de cravação do amostrador, este é então retirado do furo e o material (solo) aprisionado é coletado e acondicionado para análise posterior no laboratório. A análise classificará o solo e fornecerá todas as informações que caracterizam o perfil para o uso como elemento de suporte para as obras civis. O processo descrito anteriormente é repetido em cada furo até atingir o impenetrável, de acordo com os critérios de parada prescritos na NBR6484.

O martelo será erguido com o auxílio de uma corda de sisal e de uma polia fixada no tripé e abandonado em queda livre até impactar sobre a ponta da haste de cravação, provocando a penetração do amostrador nas camadas do solo. O procedimento é repetido até que o amostrador penetre 45 cm. O amostrador é então retirado do furo e a amostra de solo aprisionada é retirada e acondicionada adequadamente para análise posterior no laboratório. A análise classificará o solo e fornecerá a caracterização necessária para no qual indicará todas as informações que caracterizam o perfil de solo amostrado.

Toda a operação de logística necessária para a instalação e desinstalação do canteiro de obras, inclusive seus custos, é de total responsabilidade da CONTRATADA. Cabe também à CONTRATADA observar para que toda a Legislação Trabalhista e todas as recomendações da NR 18 sejam postas em prática durante as realizações dos trabalhos.

4. PROJETOS DE ARQUITETURA E DE ENGENHARIA

ETAPAS DE PROJETO

Os projetos devem compreender as fases de Estudos Preliminares, Anteprojeto e Projeto Executivo, com a finalidade de planejamento e produção de material técnico necessário para subsidiar ações de construção, reformas e adequações do patrimônio físico da Universidade de Brasília UnB. Cada fase de desenho deverá conter a documentação correspondente, conforme normas técnicas correspondentes e caderno de especificações técnicas.

Nos relatórios técnicos de cada projeto de instalações deve constar como será realizada a ligação, bem como a localização dos pontos de junção e suas características. Caso a rede ou

central existente não comporte tal ligação, a CONTRATADA deve apontar os motivos no relatório técnico e a solução proposta. Todos os serviços serão executados sob responsabilidade direta e exclusiva da CONTRATADA, resguardada a responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos em cada atividade. Os serviços serão executados e entregues em etapas consecutivas, conforme estabelecido a seguir.

1ª ETAPA, ESTUDO PRELIMINAR

É conjunto de elementos que objetivam analisar o empreendimento sob os aspectos técnico, ambiental, econômico, financeiro e social, caracterizando e avaliando as possíveis alternativas para a implantação do projeto e procedendo à estimativa do custo de cada uma delas. Para sua concepção são utilizados os dados de Programa de necessidade de arquitetura, Programas de necessidades obtidos pelas demais atividades técnicas (se necessário), levantamento topográfico e cadastral, estudo de viabilidade de arquitetura, entre outros.

São produzidas informações sucintas e suficientes para a caracterização geral da concepção adotada, incluindo indicações das funções, dos usos, das formas, das dimensões, das localizações dos ambientes da edificação, bem como de quaisquer outras exigências prescritas ou de desempenho; caracterização específica dos elementos construtivos e dos seus componentes principais, incluindo indicações das tecnologias recomendadas; soluções alternativas gerais e especiais, suas vantagens e desvantagens, de modo a facilitar a seleção subsequente.

2ª ETAPA, ANTEPROJETO

A definição e o desenvolvimento do partido arquitetônico devem incluir o pré-dimensionamento dos elementos construtivos e as definições gerais dos demais projetos complementares, de modo a subsidiar o processo de aprovação pelo cliente, e o desenvolvimento da documentação para aprovação pelos órgãos oficiais responsáveis. Ressalta-se que deve vir acompanhado com material gráfico e texto, como memorial descritivo¹¹ e caderno técnico de especificações.

PROJETO LEGAL (SUBETAPA DO ANTEPROJETO)

Etapa destinada à representação das informações técnicas necessárias à análise e aprovação, pelas autoridades competentes, da concepção da edificação e de seus elementos e instalações, com base nas exigências legais e a obtenção do alvará ou das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção. As autoridades competentes a que se refere esse

¹¹ Documento que contém todas as informações para o entendimento do projeto, como as premissas de desenvolvimento, justificativas da solução, a legislação aplicada, normas técnicas e especificações dos materiais,

item são: Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária local, Secretaria do Meio Ambiente, Administração do DF. Será solicitada à contratada esta fase sempre que necessário e a depender do objeto contratado.

Todas as taxas oriundas de análise realizada por órgãos externos à UnB são de ônus da CONTRATADA.

4ª ETAPA, PROJETO EXECUTIVO

Constitui-se de projeto básico¹² acrescido de detalhes construtivos necessários e suficientes para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras, elaborado de acordo com as normas técnicas e já aprovados pelas autoridades competentes na esfera legal. Compõem-se de documentos gráficos, textos, planilhas, orçamentação completa, cadernos de especificação e de encargos e também os manuais de uso e operação. Todos os documentos requeridos estão constantes no Anexo que é formado por produtos esperados para os projetos recebidos e contratados.

5ª ETAPA, AS BUILT

Refere-se à documentação final de um projeto de construção que mostra o estado real da edificação, incluindo todas as modificações e alterações realizadas durante a obra, em comparação com o projeto original. Toda obra na Universidade deve ter seu “as built” realizado e entregue à Secretaria de Infraestrutura e ao Ceplan.

5. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E RECEBIMENTO

Por se tratar de documentos técnicos para futuras edificações ou reformas e ampliações, os projetos de instalações prediais novas devem considerar, conforme normativas vigentes, a ligação destas às instalações existentes ou às centrais existentes.

¹² Conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento. Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras.



Os serviços serão executados e entregues em etapas consecutivas, conforme estabelecido a seguir.

1ª Etapa: Levantamento de Dados, Programa de Necessidades e Estudo Preliminar de arquitetura;

2ª Etapa: Anteprojeto de Arquitetura e Complementares. A etapa deverá conter desenhos, cadernos técnicos e orçamento estimativo;

3ª Etapa: Projeto Executivo de Arquitetura, Complementares, toda documentação necessária e Orçamento.

A entrega final do projeto executivo deve ser precedida de entregas intermediárias para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO. As entregas intermediárias devem ter conteúdo equivalente a um Projeto Executivo e conter os elementos suficientes para ser feita uma avaliação crítica do projeto a tempo de serem feitos os devidos ajustes para a entrega final dentro do prazo de execução. Esta entrega intermediária deve ser combinada e formalizada entre CONTRATADA e CONTRATANTE em Cronograma. Dependendo da complexidade do projeto contratado e da qualidade do material entregue, mais entregas poderão ser solicitadas pela FISCALIZAÇÃO, digitais ou impressas, totais ou parciais.

Todos os projetos devem possuir identificação da CONTRATADA conforme indicação no Caderno de Encargos da INFRA, além da identificação do responsável técnico e acompanhados de ART (Anotação de responsabilidade técnica) ou RRT (Registro de responsabilidade técnica) quitada pela CONTRATADA, com comprovante de pagamento e assinatura, sem ônus à CONTRATANTE.

Todos os documentos deverão ser apresentados de acordo com os padrões técnicos, baseados em práticas profissionais e normas de arquitetura e engenharia, observando sempre as normas técnicas brasileiras aplicadas a cada caso. Todos os documentos deverão estar assinados pelo responsável técnico física ou eletronicamente por meio de certificado digital válidas em território nacional. A CONTRATADA deverá fornecer junto da entrega final da documentação uma lista com a relação de documentações entregues, a Declaração de Compatibilidade de todos os projetos e documentações elaboradas e os checklists de revisão de projetos preenchidos (solicitar para ceplan@unb.br). Toda a documentação deverá ser entregue em 1 (uma) via assinada e em arquivo digital nos formatos originais (.doc, .xls, .rvt, etc.), em .pdf compilado por disciplina, bem como em formato IFC (Industry Foundation Classes) na versão IFC4. Os arquivos em PDF deverão ser nomeados de acordo com cada disciplina contendo: “NÚMERO DA OS” - “NOME” - “ETAPA DE PROJETO” - “DISCIPLINA” - “REVISÃO” (Ex.: OS01-ULEG FT-PE-AR-V01.rvt). Cada arquivo supracitado deverá conter todas as pranchas referentes

à disciplina tratada. O material do PPCI deverá estar de acordo com o especificado na Seção de PPCI deste mesmo document. Cada projeto deverá ser associado a um manual para uso, operação e manutenção da edificação e dos equipamentos que fazem parte do projeto. Para tanto devem ser utilizadas referências tais como as NBR 5674 e NBR 14037-1 e atualizações. Considerando a contratação de mais de um projeto (arquitetônico, estrutural, elétrico, etc.), o Manual deverá ser unificado em um único documento. A entrega deve ocorrer em pacote único, de modo a favorecer a conferência do recebimento do trabalho por parte da UNB, acompanhada de lista de documentos entregues.

Descrição dos Serviços a serem executados:

- Elaborar projetos de Arquitetura e Engenharia (em todas as suas fases), seus orçamentos, cronogramas físicos financeiros, memoriais descritivos, especificações técnicas, manual de uso, operação e manutenção (MUOM) e demais elementos que se fizerem necessários à licitação e execução da obra e em conformidade com as normas técnicas.
- Toda documentação relativa à execução de obra de conter elementos de sustentabilidade como logística reversa, plano de gestão de resíduos. Ademais os materiais e condutas a serem especificados devem pautar-se pela sustentabilidade em seu "tripé" econômico, social e ambiental. Ou seja, a contratação de projetos requer em sua premissa a durabilidade, economia, eficiência e otimização de recursos energéticos, reciclagem, além da responsabilidade social-ambiental, entre outros.
- Examinar e analisar de projetos e/ou edifícios da Universidade, emitindo pareceres e laudos;
- Submeter projetos legais, aprovando-os, quando for solicitado pela Administração;
- Todo projeto de arquitetura e engenharia deve ser precedido de suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica e Registros de Responsabilidade Técnica. ART e RRT.

O coordenador e os responsáveis pelos projetos devem comparecer a reuniões presenciais nos locais indicados pela Fiscalização sempre que solicitados.

Os projetos devem possuir elementos necessários e suficientes para caracterizar a futura obra e a sua execução completa de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, tendo como referência o Manual de Obras Públicas – Edificações – Projeto, elaborado pela Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio do Governo Federal, as OT - IBR do IBRAOP, os Guias BIM da ABDI e demais requisitos legais e normativos vigentes,

inclusive, no que for aplicável, à Norma Brasileira de desempenho de edificações NBR 15.575 / 2013.

6. ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Poderá ser solicitada, pela Administração, estimativa de custo contendo avaliação expedita feita com base em custos históricos, índices, gráficos, estudos de ordens de grandeza, correlações ou comparação com projetos similares, durante a fase de estudos preliminares. Entretanto, para projetos completos e em fase executiva é o orçamento base componente de licitação e obra.

ORÇAMENTO

O orçamento-base de uma licitação tem como objetivo servir de paradigma para a Administração fixar os critérios de aceitabilidade de preços – total e unitários – no edital, sendo a principal referência para a análise das propostas das empresas participantes na fase externa do certame licitatório. Deverá seguir as orientações apresentadas no documento “ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DE OBRAS PÚBLICAS” do TCU (disponível no site www.tcu.gov.br).

Os custos diretos e a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI), a qual engloba os custos indiretos e o lucro, compõem o preço final estimado para a obra. Na orçamentação de uma obra pública, as composições unitárias são selecionadas com base nas especificações técnicas estabelecidas para os serviços e devem ser obtidas em sistemas de referência de preços ou em publicações técnicas. É importante salientar que, sempre que necessário, as composições devem ser adaptadas às características específicas da obra.

No que tange aos custos unitários dos insumos e serviços, desde 2002, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) 12, que dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da Lei Orçamentária Federal do ano seguinte, estabelece que esses devem ser obtidos do SINAPI (Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção Civil). O art. 109 da LDO 2009, Lei nº 11.768, de 14 de agosto de 2008, dispõe:

“O custo global de obras e serviços executados com recursos dos orçamentos da União será obtido a partir de custos unitários de insumos ou serviços iguais ou menores que a mediana de seus correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), mantido e divulgado, na internet, pela Caixa Econômica Federal.”.

Deste modo, os valores exigidos na elaboração de planilhas orçamentárias para obras na UNB são os contidos no banco de dados do SINAPI, devendo o orçamentista realizar a

decomposição dos componentes de modo a explicitar de maneira separada os valores de material e mão de obra (os valores referentes a equipamentos em um componente deverão ser integrados o valor da mão de obra).

No entanto, nos casos em que custos unitários de insumos ou serviços não forem encontrados no SINAPI, poderão ser adotados aqueles disponíveis em tabelas de referência formalmente aprovadas por órgão ou entidade da administração pública federal, como o ORSE. Quando forem utilizadas composições de outros bancos de dados, deverão ser modificados os insumos de mão de obra, conforme SINAPI.

Subsidiariamente, podem ser consultadas revistas técnicas especializadas e até mesmo o mercado local. É importante lembrar que as fontes de consulta devem ser indicadas na memória de cálculo do orçamento, fazendo parte da documentação do processo licitatório. A pesquisa de preço deve ser justificada com a apresentação de no mínimo três orçamentos, na ocasião de impossibilidade de aquisição de no mínimo três propostas, a CONTRATADA deverá justificar tecnicamente.

Deverá ser apresentada justificativa para o critério utilizado para a escolha do preço de referência entre os diversos obtidos nas cotações (menor preço, média, mediana). Para as cotações de equipamentos (por ex: elevadores, estações compactas de tratamento de águas etc.) deverão ser adotados os menores preços. O mapa de cotações deve conter data e prazo de validade de cada cotação.

As composições unitárias de custos utilizadas para formação do preço deverão ser apresentadas em sua integridade para avaliação. Deverá ser apresentada uma memória de cálculo para fim de localização de todos os componentes utilizados.

A LDO também determina que, somente em condições especiais, pode-se adotar custos unitários superiores aos do SINAPI. Nesses casos, um profissional habilitado deve justificar os valores e elaborar relatório técnico circunstanciado, o qual deve ser aprovado pela autoridade competente.

Será ainda obrigação da CONTRATADA apresentar pesquisas de mercado local dos insumos de maior relevância na obra nos casos de obras de maior vulto, afim de considerando, de forma apropriada, os descontos possíveis em face da escala da obra, em virtude de o SINAPI não considerar adequadamente os ganhos de escala, visualizando as possibilidades de significativas reduções nos custos de fornecimento de materiais e equipamentos, oriundas de negociações diretas com fabricantes ou grandes revendedores.

Com relação à mão de obra, deve-se destacar a necessidade da inclusão, nos seus custos, dos encargos sociais (ou leis sociais). Todos os custos de mão-de-obra utilizados nesse orçamento

têm como referência o SINAPI. Os encargos sociais, portanto, são calculados de acordo com o Manual de Metodologias e Conceitos do SINAPI.

Finalmente, para a obtenção do preço final estimado para o empreendimento, é preciso aplicar sobre o custo direto total da obra a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI ou LDI).

O BDI deverá ser apresentado de forma destacada, demonstrando os valores e critérios aplicados. O critério para definição da taxa de BDI a ser utilizada deverá ser de acordo com o disposto no Caderno de Encargos da INFRA, Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário e RESOLUÇÃO DO DECANATO DE ADMINISTRAÇÃO Nº 0013/2016. No caso de utilização do BDI diferenciado, deverá ser apresentada a justificativa.

É proibida a utilização de unidades genéricas como verba, conjunto, ponto etc. no orçamento-base de uma licitação.

Não serão aceitos item não contáveis, deste modo, os serviços deverão ser desmembrados.

É obrigatória a numeração dos itens descritos no orçamento, conforme Manual de Projetos do SEAP, que deverá ser a mesma elaborada na especificação técnica e nas composições de custos unitários.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Deve ser apresentado um cronograma físico-financeiro com as despesas mensais previstas para serem incorridas ao longo da execução da obra ou serviço. Esse cronograma auxiliará na estimativa dos recursos orçamentários necessários ao longo de cada exercício financeiro.

O cronograma físico-financeiro deve ser elaborado de forma que sirva de balizador, em fase posterior, para a análise das propostas apresentadas pelas empresas participantes do certame licitatório.

Deve ser elaborado conforme modelo padrão INFRA a ser solicitado à INFRA / Fiscalização, e deve conter todos os itens principais contidos no orçamento de maneira sequencial ao planejado para execução da obra, fracionado pela unidade de tempo definida conforme caderno e prazo de execução e com encadeamento das etapas da obra e fluxo de recurso de forma coerente.

7. CADERNOS DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E MANUAIS DE USO E OPERAÇÃO



É obrigatória a numeração dos itens descritos no orçamento, conforme Manual de Projetos do SEAP, que deverá ser a mesma elaborada na especificação técnica e nas composições de custos unitários. Para cada projeto solicitado deve-se elaborar memorial de quantitativos, caderno de encargos e especificações, orçamento estimativo e demais documentos acessórios.

Cada projeto deverá ser associado a um manual para uso, operação e manutenção da edificação e dos equipamentos que fazem parte do projeto. Para tanto devem ser utilizadas referências tais como as NBR 5674 e NBR 14037-1 e atualizações. O Manual deverá ser unificado em um único documento contendo as diferentes especialidades envolvidas no projeto.



ANEXO

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE PROJETOS E DOCUMENTAÇÃO

SERVIÇOS PRELIMINARES

Levantamento Topográfico planialtimétrico
Furos de sondagem com Laudo Geotécnico
Atualização Cadastral

PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

ARQUITETURA

Projeto Arquitetônico
Projeto de Urbanização

ENGENHARIA

Projeto de Fundações
Projeto Estrutural

Instalações eletro eletrônicas

Projeto de Instalações Elétricas de baixa tensão
Projeto de Instalação Elétricas de média tensão
Projeto de Instalações de Iluminação Externa
Projeto de Instalações de SPDA
Projeto de Energia Fotovoltaica
Projeto de Instalação de Telefonia, Lógica, áudio e vídeo
Projeto de Segurança e Monitoramento Eletrônico - CFTV
Projeto de Conforto Ambiental - Acústico, Luminotécnico e Térmico
Projeto de Acústica para Auditórios, Salas de Gravação, Estúdios

INSTALAÇÕES ELETRO ELETRÔNICAS

Projeto de Instalações Hidrossanitárias - Água fria, Água quente, Esgoto, Águas Pluviais
Projeto de Reaproveitamento de Águas Pluviais e cinzas

INSTALAÇÕES MECÂNICAS

Projeto de Climatização e Ventilação Mecânica
Projeto de Inst. de Combustíveis e Gases: GLP, Ar Comp., Vácuo, Oxigênio, Vapor de Água, Nitrogênio e outros

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO



Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Projeto de Pavimentação e Calçamento

Projeto de Terraplanagem

Projeto de Drenagem Viária e Águas Pluviais

ORÇAMENTO

Lista de verificação

Todos os projetos, independentes de suas especialidades devem conter as informações mínimas:

- Registros de Responsabilidade Técnica e/ou Anotação de responsabilidade técnica
- Desenhos contendo com Carimbos as seguintes informações:
 - Identificação da empresa,
 - Responsável técnico com o registro profissional,
 - Identificação do cliente, nome do projeto,
 - Título do desenho com numeração da folha, indicação da revisão,
 - Escala
 - Endereço da reforma, obra, projeto.

A entrega final do projeto executivo deve ser precedida de entregas intermediárias para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO. As entregas intermediárias devem ter conteúdo equivalente a um Projeto Básico (conforme definição na legislação) e conter os elementos suficientes para ser feita uma avaliação crítica do projeto a tempo de serem feitos os devidos ajustes para a entrega final dentro do prazo de execução. Esta entrega intermediária deve ser combinada e formalizada entre CONTRATADA e CONTRATANTE em Cronograma.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E LAUDO DE SONDAGEM

Os levantamentos serão encaminhados ao CONTRATANTE com projetos, relatórios fotográficos, memoriais, arquivos digitais (com editáveis) e as seguintes informações:

- Data e local do levantamento;
- Designação (nome) e natureza do empreendimento;
- Instrumento utilizado, com características principais;
- Orientação magnética, na data do levantamento;

- Datum;
- Perímetro do terreno, com as medidas dos lados da poligonal, ângulos internos, deflexões e área;
- Curvas de nível de metro em metro, cotas dos vértices e nível de pontos notáveis, como exemplo: cruzamento de eixos de vias, e/ou outros pontos de interesse para o projetista;
- Referência de nível (RN) devidamente caracterizado e de fácil localização e identificação;
- Ruas adjacentes, com nomes, dimensões, tipo de pavimentação e arborização existentes;
- Redes de energia elétrica, água, esgoto, águas pluviais, telefone, etc., que sirvam ao terreno, suas concessionárias e os respectivos acessos, fazendo constar alturas e profundidades em relação ao RN;
- Muros, construções, afloramento de rochas, depressões, etc., que existam no terreno ou que estejam nas proximidades e possam interessar ao projeto a ser desenvolvido, fornecendo a localização das árvores cujos diâmetros sejam maiores que 0,05m, medidos a 1,20m do solo e com a indicação aproximada do diâmetro de suas copas (se houver);
- Adutoras, emissários, redes de alta tensão, nascentes, córregos, cursos d'água perenes ou intermitentes, lagoas, área de brejo, cercas, ou qualquer outra ocorrência etc., que passem pelo terreno que estejam nas proximidades e possam interessar ao projeto a ser desenvolvido, indicando largura, seção, nível em relação ao RN, etc.;
- Áreas de preservação permanente e de conservação, *non aedificandi*, afastamentos e servidões;
- Localização, área de projeção, número de pavimentos, tipo de estrutura e cotas das soleiras de eventuais edificações existentes no terreno;
- Posição das divisas de propriedades vizinhas;
- Para os serviços de levantamento de volumes de aterro e corte de terreno, além das plantas e seções transversais deverá ser entregue a memória de cálculo detalhada.

PROJETOS DE ARQUITETURA

Os produtos de arquitetura variam conforme fase projetual e devem atender à NBR 6492:2021. Entretanto é indispensável, no projeto executivo, conter os seguintes documentos:

Planta de Localização no Campus

- Orientação geográfica e escala;
- Denominação de vias e áreas limítrofes;
- Sentido do fluxo de veículos das vias de acesso, platôs e taludes principais, perímetro do terreno, recuos e afastamentos;



- Representação da área de intervenção.

Planta de Situação / Implantação

- Orientação geográfica;
- Limites do terreno e indicação de logradouros adjacentes;
- Vias de acesso e sentido do fluxo de veículos com acessos principais e secundários previstos para o terreno e o edifício;
- Curvas e cotas de nível (anteriores e de projeto), e cotas de nível do piso acabado dos acessos;
- Indicação de áreas ajardinadas, vias internas, estacionamentos, áreas cobertas;
- Denominação dos espaços;
- Cotas gerais e de amarração;
- Marcação do limite do canteiro de obras (tapumes);
- Indicação das linhas de cortes

Planta de situação do(s) pavimento(s) com intervenção (apenas em caso de reformas ou ampliações)

- Orientação geográfica;
- Indicação da área a reformar;
- Cotas gerais da área de intervenção e cotas de nível;
- Marcação de acessos;
- Denominação dos espaços;
- Marcação do limite do local de obras;
- Indicação das linhas de cortes.

Planta de Cobertura (se for o caso)

- Orientação geográfica;
- Indicação dos planos de cobertura e de calhas, com respectivos sentidos de inclinação e pontos de descida de águas pluviais;
- Indicação de alturas de platibandas;
- Indicação de cumeeiras, rufos, arremates e outros elementos;
- Indicação das linhas de cortes, detalhes, níveis, cotas parciais e totais, materiais de acabamento / revestimento;
- Indicação da solução estrutural, elementos de impermeabilização e isolamento termoacústico;
- Cortes gerais e de detalhes.

Planta Baixa

- Orientação geográfica;
- Denominação e área de cada ambiente, e área total do pavimento, se for o caso;
- Indicação das cotas totais e parciais necessárias à execução da obra;
- Cotas de nível;
- Indicação de todos os revestimentos/acabamentos (piso, parede, forro, rodapé, soleiras e peitoris), conforme planilha de revestimentos;
- Denominação de todas as esquadrias, conforme denominação na planilha de esquadrias, e indicação do sentido de abertura;
- Indicação das linhas de cortes e dos detalhes;
- Indicação do sentido das escadas e rampas (sobe/desce) e inclinação das rampas;
- Indicação de altura de paredes e divisórias quando diferentes da altura do ambiente;
- Indicação de material de paredes / divisórias, quando utilizados materiais diversos (ex: tijolos furados, tijolos maciços, placa cimentícia, divisória leve)
- Indicação de elementos em projeção;
- Indicação dos elementos do sistema estrutural e juntas de dilatação;
- Localização dos equipamentos como elevadores, áreas para equipamentos de ar condicionado, shafts, instalações, reservatórios, fossas, e outros definidos pela função da edificação (quando houver);
- Localização de todos os elementos e equipamentos fixos, tais como, louças e equipamentos sanitários, bancadas, balcões de atendimento, bancos e mobiliários fixos;
 - Indicação dos quadros e caixas de distribuição das redes telefônica e elétrica, centrais de som, alarme, prumadas hidráulicas etc.;
- Quadro de áreas.

Planta Baixa a Demolir / Construir (apenas em caso de reformas ou ampliações)

Em projetos de reformas ou ampliações de prédios já existentes, deve ser entregue Planta Baixa a Demolir e a Construir de todas as áreas de intervenção. As indicações de elementos a demolir e a construir devem estar preferencialmente representadas em uma mesma planta. Caso a representação de ambos juntos ocasione excesso de informações, que possam gerar prejuízo, poderão ser representados separadamente, após aprovação da Fiscalização para tanto.

- Todos os elementos / informações contidas na Planta Baixa do levantamento cadastral;
- Representação gráfica conforme convenção, devidamente informada em legenda:
- A demolir / remover – amarelo;
- A construir / instalar – vermelho;



- A permanecer – preto.
- Indicação de todos os elementos, revestimentos e equipamentos a remover ou demolir;
- Indicação de todos os elementos, revestimentos e equipamentos a construir ou instalar;
- Indicação de todos os elementos, revestimentos e equipamentos a reinstalar;
- Indicação das cotas totais e parciais necessárias à execução da obra;
- Indicação das linhas de cortes e dos detalhes;
- Indicação de cotas parciais, totais, e cotas de nível.

Planta de layout

- Locação de todo mobiliário e equipamentos (computadores, impressoras, etc.), devidamente identificados em legenda ou planilha;
- Denominação dos ambientes;
- Indicação das cotas totais e parciais;
- Quadro de áreas.

Planta de Forros

- Indicação da posição e dimensionamento das placas ou lâminas do forro, com especificação completa;
- Representação específica e completa de luminárias, com indicação dos pontos de iluminação no teto e detalhes de fixação das luminárias quando necessárias;
- Representação dos aero fusos, difusores, grelhas de insuflamento e retorno para sistema de ar-condicionado central, quando no forro;
- Indicação dos pontos de instalações especiais no forro (sprinklers, detectores de fumaça, entre outros);
- Representação das paredes e divisórias;
- Indicação das linhas de cortes, detalhes, cotas parciais e totais, cotas de nível, materiais.

Planta de Pisos

- Paginação dos pisos de todos os ambientes, com indicação do ponto de partida e direção do assentamento;
- Indicação de todos os materiais (piso, rodapé e soleiras);
- Representação de tomadas e outros pontos de instalação no piso;
- Representação das paredes e divisórias;

- Indicação das linhas de cortes, detalhes, cotas parciais e totais.

Cortes

Os cortes devem passar pelos trechos mais representativos e complexos do edifício, em ambos os sentidos (longitudinal e transversal) devendo conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Cotas verticais totais e parciais necessárias à execução da obra, e cotas de nível;
- Representação de todos os elementos e instalações em corte e vista;
- Denominação de todos os ambientes;
- Representação do perfil natural do terreno, em caso de prédios novos ou ampliações;
- Dimensionamento de lajes, vigas e outros elementos estruturais de forma compatível como projeto estrutural.

Fachadas

Deverão ser representadas as elevações externas de todas as faces da edificação, claramente identificadas suas nomenclaturas. As fachadas deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Representação gráfica e especificação completa dos materiais de revestimento;
- Cotas verticais totais e parciais e cotas de nível;
- Indicação e especificação completa de esquadrias identificadas com legenda de tipo de funcionamento e materiais.
- Especificação de materiais de vidros, elementos vazados e brises;
- Juntas de dilatação de acordo com a técnica adotada, orientações dos fabricantes, e em conformidade com NBR 13.755.
- Detalhamentos indicando todos os tipos e formulações dos materiais nas camadas constituintes (tipo de substrato, tipo de chapisco, armaduras, membranas, material de rejuntamento, limitadores de fundo de junta de dilatação, fitas de proteção, pontes de aderência, selantes, perfis de vedação etc.)
- Detalhes de peitoris, platibandas, pingadeiras, marquises etc.
- Indicação das divisas do terreno (quando próximas).

Detalhamento

- Detalhamento de esquadrias;
- Projeto / detalhamento de impermeabilização;
- Detalhamento de sinalização;
- Detalhamento de rampas e escadas;

- Detalhamento de corrimãos, guarda-corpos, escadas tipo marinheiro, alçapão;
- Detalhamento de dutos em escada enclausurada à prova de fumaça;
- Detalhamentos da cobertura (calhas, rufos, pingadeiras);
- Detalhamento de tratamentos acústicos;
- Detalhamento de mobiliários fixos;
- Demais detalhes que forem julgados necessários.

Detalhamento de áreas molhadas (se for o caso)

Deverão ser detalhadas todas as áreas molhadas (banheiros/vestiários/cozinhas/ copas) com, no mínimo, as seguintes informações:

- Representações gráficas em planta baixa, de forro e de piso, cortes, elevações e detalhes;
- Indicações e especificações de alvenarias internas, divisórias, tubulações, louças, metais, equipamentos elétricos (chuveiros, aquecedores, etc.), todos devidamente cotados em seus eixos junto à parede a que serão afixados;
- Especificação de louças, metais e acessórios (em tabela);
- Nos sanitários e vestiários para PCD, indicar locação de todos os equipamentos e acessórios conforme previsto nas legislações e normas de acessibilidade;
- Cortes demonstrando todas as paredes com revestimentos, paginações, e localização de equipamentos e acessórios;
- Detalhes de pias, bancadas, box, espelhos;
- Locação de acessórios (saboneteiras, papeladeiras, cabideiros, etc.);
- Detalhamentos de bancadas, com detalhe de fixação, arremates, bordas;
- Indicação de níveis de pisos acabados; caimentos e escoamentos;
- Indicação das linhas de cortes em planta, detalhes, cotas parciais e totais, materiais, esquadrias, elementos em projeção e legendas;

Detalhamento de esquadrias

Deverão ser apresentadas, no mínimo, as seguintes informações:

- Planilhas de esquadrias, contemplando todas as esquadrias, incluindo, no caso de reformas, esquadrias a remover e reinstalar, com as seguintes informações: código (informado na planta), dimensões, funcionamento, materiais, acabamento, localização, quantidade.
Representação de todas as esquadrias novas / a modificar, contendo seções horizontais (plantas) e verticais e elevações (vista). Incluindo informações completas, cotas, indicação dos elementos fixos e móveis e seu sistema de abertura, materiais e acabamentos, tipos de vidros, especificação de ferragens e acessórios.
- Detalhes, tais como de peitoris, pingadeiras, grades.

Projeto / Detalhamento de Impermeabilização

- Plantas de localização e identificação dos sistemas de impermeabilização;
- Detalhes genéricos e específicos que descrevam graficamente todas as soluções de impermeabilização projetadas e que sejam necessárias para a inequívoca execução destas, incluindo informações sobre materiais e inclinações;
- Quadro com o quantitativo das áreas dos sistemas de impermeabilização utilizados.

Detalhamento de Sinalização

O projeto / detalhamento de sinalização deve adotar o Manual de Sinalização da UNB e as legislações pertinentes, tais como, NBR 9050 e Legislação de Incêndio. Deverá conter no mínimo:

- Localização das peças que comporão o sistema;
- Detalhamento das peças;
- Especificação de cores, materiais e sistema de fixação.

Demais Detalhamentos (conforme necessidades do projeto)

Todos os detalhamentos deverão representar as características e especificidades necessárias à execução da obra, contendo no mínimo:

- Representações gráficas completadas (plantas, cortes, elevações, detalhamentos), com cotas, especificações e legendas;
- Interface com o entorno.

Documentos esperados por fases de projeto de arquitetura**ESTUDO PRELIMINAR****Elementos de desenho**

- Todos os desenhos deverão ter em seu carimbo: Identificação da empresa, responsável técnico com o registro profissional, identificação do cliente, nome do projeto, título do desenho com numeração da folha, indicação da revisão, escala.
- Planta de Implantação (Escala Recomendada 1:100)
- Plantas individualizadas dos pavimentos;
- Cortes Gerais (longitudinais e transversais);
- Detalhes construtivos (quando necessário).

Documentos Escritos



- Registro de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica (RRT e ART)
- Memorial Justificativo do projeto de arquitetura (opcional)

ANTEPROJETO

Documentos Gráficos (Escala Recomendada 1:100 e 1:50)

- Todos os desenhos deverão ter em seu carimbo: Identificação da empresa, responsável técnico com o registro profissional, identificação do cliente, nome do projeto, título do desenho com numeração da folha, indicação da revisão, escala;
- Planta de implantação;
- Plantas com diretrizes de terraplenagem;
- Plantas individualizadas dos pavimentos;
- Plantas das coberturas;
- Elevações (fachadas e outras)
- Cortes Gerais (longitudinais e transversais);
- Detalhes principais com elementos da edificação, componentes construtivos e materiais de construção. Observar escalas compatíveis

Documentos Escritos

- Registro de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica (RRT e ART)
- Memorial descritivo do edifício e dos elementos da edificação, componentes construtivos e materiais de construção. (conforme SEAP)

PROJETO LEGAL

As formas de representação são variáveis em cada região e devem atender à legislação vigente para cada caso, seja vigilância sanitária, Corpo de Bombeiros do DF ou Administração do DF ou GO, conforme o caso.

PROJETO EXECUTIVO

Documentos Gráficos (Escala Recomendadas 1:100 para planta geral e 1:50 para divisão em trechos de planta baixa, Ampliações de áreas molhadas 1:25, 1:20 e detalhes construtivos 1:10, 1:5, 1:2 e 1:1)

- Todos os desenhos deverão ter em seu carimbo: Identificação da empresa, responsável técnico com o registro profissional, identificação do cliente, nome do projeto, título do desenho com numeração da folha, indicação da revisão, escala.
- Planta de implantação;
- Plantas e cortes de terraplenagem, com cotas de nível projetadas e existentes;
- Plantas individualizadas dos pavimentos;
- Plantas das coberturas;
- Elevações (fachadas e outras)
- Cortes Gerais (longitudinais e transversais);
- Detalhes principais com elementos da edificação, componentes construtivos e materiais de construção. Observar escalas compatíveis;
- Ampliações de ambientes espaciais: áreas molhadas com copas e sanitários em escalas compatíveis contendo planta, cortes, fachadas, detalhes de bancadas e marcenarias.
- Mapa de esquadrias – portas e janelas contendo planta baixa, corte e elevações com cotas, encaixes e especificações técnicas de materiais e acabamentos
- Detalhamento de áreas técnicas, caixas d'água, reservatórios, escadas de marinho, etc.
- Detalhamento de escadas e guarda-corpos;
- Entre outros que se fizerem necessários.

PROJETO DE SEGURANÇA E MONITORAMENTO ELETRÔNICO – CFTV

A CONTRATADA deverá realizar um estudo com a análise de viabilidade técnico-econômica dos diversos sistemas de processamento digitais disponíveis no mercado, para que seja tomada a decisão que melhor compatibilize os interesses da Unidade da UNB, os aspectos técnicos e o rendimento operacional e, subsequentemente, encaminhá-lo à aprovação da UNB. A entrega dos projetos será realizada com as seguintes exigências mínimas:

- Plantas baixas com a locação das câmeras de cada tipo (que deverá ser aprovada pela Unidade e pela Fiscalização da UNB), suas respectivas lentes com distância focal definida e representada no projeto;
- Plantas baixas com indicação de todo o cabeamento elétrico e de dados que atenderá às câmeras;
- Detalhes do sistema e do local de gravação, incluindo equipamentos para CFTV; esquema vertical;
- Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha;

- Detalhe de instalação das câmeras;
- Detalhe de instalação de todos os equipamentos (rack);
- Detalhe da fixação das câmeras;
- Detalhe da fixação dos eletrodutos e calhas (vertical e horizontal);
- Detalhe das caixas de passagem;
- Detalhe dos dutos de piso e suas caixas;
- Detalhe dos dutos enterrados sob o piso;
- Detalhe dos dutos sob o piso elevado.
- Indicação de onde deverão ser gravadas as imagens.
- Maiores definições do sistema e seus equipamentos serão determinados dependendo de cada caso.

PROJETO CONFORTO AMBIENTAL (ACÚSTICO, LUMINOTÉCNICO E TÉRMICO)

Em matéria de conforto ambiental, são exigidos os critérios de desempenho contidos em normativo próprio, NBR 15.575 e complementares. Para tanto, deverão ser apresentados memoriais de cálculo conforme cada especialidade. A CONTRATADA e o CONTRATANTE devem acordar sobre os níveis de Sustentabilidade do edifício, de forma que os projetos deverão ser passíveis de serem etiquetados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) com classificação nível A da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE).

Todas as especialidades devem ter como fundamentos os critérios de qualidade, acústica, sustentabilidade, segurança, durabilidade, facilidade de manutenção, resistência ao fogo e atender ao disposto na INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2/2014 do Ministério de Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG), PORTARIA Nº 23/2015 do MPOG e legislações complementares.

A aceitação dos projetos por parte da Fiscalização não exime a Contratada de realizar eventuais ajustes e correções solicitadas pela certificadora.

Dependendo da complexidade do projeto contratado e da qualidade do material entregue, mais entregas poderão ser solicitadas pela FISCALIZAÇÃO, digitais ou impressas, totais ou parciais.

Projeto de Acústica

O projeto acústico deverá contemplar o isolamento sonoro entre ambientes, o controle de ruídos internos e externos e a qualidade acústica dos espaços, garantindo conforto aos usuários e adequação ao uso previsto.

Em nível preliminar, deve ser apresentado Relatório de condicionantes locais contendo recomendações preliminares sobre as variáveis envolvidas nos vários projetos que influenciam no desempenho dos sistemas acústicos, tais como ambientes internos e externos, níveis de ruído pré-existent nas fachadas do empreendimento, espessuras construtivas e de revestimento, escolha de materiais de acabamento, equipamentos, ventilação, vizinhos etc.

Para entrega intermediária, deve ser apresentado Relatório contendo a descrição geral dos tipos de soluções acústicas em estudo e indicação de dados estimados de: Investimento inicial; locais a serem tratados e desempenho acústico esperado com análise preliminar entre os diversos tipos de soluções acústicas viáveis.

Para entrega de projeto em fase executiva, as soluções devem ser apresentadas em desenhos técnicos como plantas, cortes e detalhes dos tipos de soluções acústicas a serem utilizadas, como isolamento sonoro de propagação aérea e/ou estrutural de elementos construtivos como paredes, pisos, lajes, portas, janelas, forros e revestimentos, forros absorventes, vedações e sistemas antivibratórios. Ademais são exigidos memoriais descritivos, especificações técnicas, indicações de ensaios recomendados, além da elaboração de planilhas de quantidades.

Projeto Luminotécnico

O projeto luminotécnico deverá assegurar níveis adequados de iluminação para todos os ambientes internos e externos, com conforto visual, segurança, eficiência energética e valorização arquitetônica, conforme normas pertinentes. Deverá ser desenvolvidas simulações e apresentada memória de cálculos que comprovem os resultados propostos.

Os projetos contemplarão Planta de Paginação de Forro, Desenho técnico com a localização exata de spots, sancas e distâncias (cotas), Planta de Circuitos, tabelas e cadernos de especificações com a lista com tipos de lâmpadas, temperatura de cor, IRC (Índice de Reprodução de Cor), modelos de luminárias, além de estarem acompanhadas dos quantitativos e orçamentação.

Conforto Térmico, Projeto De Climatização e Ventilação

Estratégias de Uso Passivo

O projeto de conforto térmico possui estratégias de ordem passiva e ativa.

No que tange as estratégias arquitetônicas de ordem passivas (Design Bioclimático), são estudados os itens de orientação solar, ventilação cruzada, sombreamento (brises, cobogós, beirais) além da especificação de materiais para refletir a radiação solar. Todas estas variáveis devem ser consideradas no projeto de arquitetura e urbanismo, devendo estar incluídas na documentação técnica.

Estratégias de uso Ativo

Sobre climatização por meio do uso de equipamentos de ar condicionado. O projeto de climatização deverá assegurar condições adequadas de conforto térmico e qualidade do ar interno, atendendo aos parâmetros de eficiência energética e sustentabilidade, com a consolidação de Plano de Manutenção, Operação e Controle, Lei nº 13.589/2018, designando aspectos de qualidade do ar, Saúde e bem-estar dos ocupantes, Eficiência energética e Prolongamento da vida útil dos equipamentos.

O Projeto Executivo deverá prever os serviços necessários à execução das instalações elétricas para atender o sistema, incluindo cálculo e dimensionamento da rede de baixa tensão e detalhamentos, além de conexão e fixação dos componentes de cada sistema a ser implantado, incluindo os embutidos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação, e outras soluções para reparos e modernização das instalações existentes. As especificações serão acompanhadas dos quantitativos que farão parte de uma planilha orçamentária.

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - ÁGUA FRIA, ÁGUA QUENTE, ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS

Deverá ser projetado, salvo em casos excepcionais em que se comprove sua inviabilidade, sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais na edificação, seguindo as indicações da NBR 15527/07 bem como normativos da concessionária e da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal - Adasa.

A elaboração do Projeto Hidrossanitário deve ser baseada em memorial de cálculo a ser entregue junto com o respectivo projeto, e atender aos seguintes requisitos:

- Compatibilidade com todos os Projetos;
- Adequação das soluções de instalações adotadas com as tecnologias disponíveis;
- Apresentação gráfica adequada dos desenhos.
- Será denominado Projeto de Instalações Hidrossanitárias o conjunto dos projetos de:
 - Instalações de abastecimento de água (quente e fria);

- Instalações de esgoto cloacal, incluindo, quando necessário, sistema de tratamento;
- Instalações de águas pluviais e drenagem, incluindo, quando necessário, sistema de aproveitamento de águas pluviais.

Instalações de Abastecimento de Água

A CONTRATADA deverá entregar para a UNB o Projeto de Instalações de Abastecimento de Água com, no mínimo, as seguintes informações:

- Planta de situação/locação, indicando o ramal de entrada da rede hidráulica com detalhe do hidrômetro;
- Plantas de cada pavimento com a distribuição das redes internas, localização dos pontos e colunas das redes de água, materiais e diâmetros das tubulações;
- Sistemas de bombeamentos;
- Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada nas pranchas;
- Barriletes – vistas e detalhes gerais;
- Isométricos e detalhes;
- Esquema vertical;
- Quadro de diâmetros e altura de aparelhos;
- Memória de cálculo, contemplando o cálculo dos vários elementos do projeto, tais como:
 - Barriletes, colunas de água, sistema de sucção, recalque, cálculo do consumo diário, cálculo do volume dos reservatórios, verificação da pressão no ponto mais desfavorável e outros;
 - Detalhe das caixas de passagem;
 - Detalhe da fixação dos tubos (vertical e horizontal);
 - Detalhe dos tubos enterrados sob o piso;

Instalações de Esgoto Cloacal e Pluvial

Não se deve interligar o sistema de esgotos sanitários com outros sistemas e deve-se adotar soluções que evitem a contaminação da água para consumo.

A CONTRATADA deverá entregar para a Fiscalização da UNB o Projeto de Instalações de Esgoto Cloacal e Pluvial com, no mínimo, as seguintes informações:

- Planta de situação com as redes externas de esgoto e de águas pluviais, com identificação das caixas de inspeção e caixas de areia (indicar cotas de topo e de fundo), caixas de gordura,

material, diâmetro e declividade das redes. Indicar a locação dos tubos de queda, estação elevatória, estação de tratamento de efluentes e destinação do esgoto. Indicar a destinação das águas pluviais (locação do reservatório amortecimento e destinação do extravasor, seguindo as normas da concessionária local);

- Planta de cobertura com indicação de quedas, calhas, tubos de queda;
- Planta de cada pavimento com a distribuição da rede interna (calhas, tubos de queda);
- Detalhes de tubulações sanitárias;
- Detalhes gerais da ventilação de ramais, das colunas e das caixas de passagem/inspeção;
- Detalhamento de estações elevatórias (se houver);
- Projeto de calhas, descidas e ralos;
- Esquemas verticais de esgotos e águas pluviais com indicação e identificação de caixas, traçado das redes, tubos de queda, calhas de cobertura e canaletas de piso;
- Detalhamento do sistema de aproveitamento de águas pluviais, com dimensionamento do reservatórios, bombas, estação de tratamento e demais componentes;
- Memória de cálculo do sistema de aproveitamento, indicando os volumes adotados em função do uso e da área de captação;
- Legenda completa, com informação de toda a simbologia apresentada nas pranchas;
- Lista de materiais com legenda numérica em prancha e com a mesma indicação numérica em cada uma das peças constituintes do sistema;
- Detalhes de interligação à rede de drenagem existente (pública);
- Detalhe da fixação dos tubos (vertical e horizontal);
- Detalhe dos tubos enterrados sob o piso.
- Projeto do reservatório de retardo d'água da chuva com todos os seus componentes em planta baixa e corte: ramal de entrada, extravasor, by-pass, ramal de descarga, vertedouro, soleira, tubo descarregador de fundo, crista d'água, vazão de entrada e vazão de saída velocidade de escoamento. (quando for o caso);
- Projeto do sumidouro em planta baixa e corte (Quando for o caso);
- Projeto das valas de infiltração em planta baixa e corte esquemático do elemento drenante (Quando for o caso);
- Legenda;
- Memorial descritivo

PROJETOS DE URBANIZAÇÃO

Projeto de Urbanização

O projeto deverá ser apresentado à UnB com as seguintes exigências mínimas:



- Levantamento Planialtimétrico da área com inventário florestal, quando necessário;
- Laudo Geotécnico, teste de absorção, sondagens.
- Planta geral de implantação;
- Planta de terraplenagem;
- Planta individualizada do ambiente urbano;
- Cortes longitudinais e transversais;
- Planta individualizada do ambiente urbano;
- Vistas e elevações;
- Detalhes dos elementos de edificações necessárias e de seus componentes construtivos em escalas compatíveis;
- Projeto de acessibilidade;
- Projeto de comunicação visual;
- Projeto de desenho urbano, sinalização viária e estacionamento;

O projeto de pavimentação e calçamento deverá conter:

- Indicação das áreas a ser pavimentadas e tipos de estruturas adotadas;
- Desenhos de seções transversais típicas de pavimentação, descrevendo as substituições de solo, cortes, materiais de base, sub-base, camada de pavimento etc., em tangente e em curva, incluindo os detalhes do sistema de drenagem do pavimento, bem como sarjetas, banquetas, tubos, drenos, devidamente interligados com as instalações de águas pluviais, inclinações de taludes e demais indicações necessárias;
- Relatório Técnico com especificações técnicas de materiais e serviços.

PROJETO DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E REUSO DE ÁGUAS CINZAS

Não se deve interligar o sistema de aproveitamento de águas pluviais e/ou reuso de águas cinzas com outros sistemas a fim de evitar a contaminação da água para consumo. A CONTRATADA deverá entregar para a Fiscalização da UNB o Projeto de Aproveitamento de Águas.

O projeto deverá ser apresentado à UnB com as seguintes exigências mínimas:

- Pluviais e/ou Reuso de Águas Cinzas com, no mínimo, as seguintes informações:
- Planta de situação com as redes externas de esgoto e de águas pluviais, com identificação das caixas de inspeção e caixas de areia (indicar cotas do tampo e de fundo), caixas de gordura, material, diâmetro e declividade das redes. Indicar a locação dos tubos de queda, estação elevatória, estação de tratamento de efluentes e destinação do esgoto. Indicar a destinação das

águas pluviais (locação do reservatório amortecimento e destinação do extravasor, seguindo as normas da concessionária local);

- Planta de cobertura com indicação de quedas, calhas, tubos de queda;
- Planta de cada pavimento com a distribuição da rede interna (calhas, tubos de queda);
- Detalhes de tubulações sanitárias;
- Detalhes gerais da ventilação de ramais, das colunas e das caixas de passagem/inspeção;
- Detalhamento de estações elevatórias (se houver);
- Projeto de calhas, descidas e ralos;
- Esquemas verticais de esgotos e águas pluviais com indicação e identificação de caixas, traçado das redes, tubos de queda, calhas de cobertura e canaletas de piso;
- Detalhamento do sistema de aproveitamento ou reuso, com dimensionamento dos reservatórios, bombas, estação de tratamento e demais componentes;
- Memória de cálculo do sistema de aproveitamento ou reuso, indicando os volumes adotados em função do uso e/ou da área de captação;
- Legenda completa, com informação de toda a simbologia apresentada nas pranchas;
- Lista de materiais com legenda numérica em prancha e com a mesma indicação numérica em cada uma das peças constituintes do sistema;
- Detalhes de interligação à rede de drenagem existente (pública);
- Detalhe da fixação dos tubos (vertical e horizontal);
- Detalhe dos tubos enterrados sob o piso.
- Projeto do reservatório de retardo d'água da chuva com todos os seus componentes em planta baixa e corte: ramal de entrada, extravasor, by-pass, ramal de descarga, vertedouro, soleira, tubo descarregador de fundo, crista d'água, vazão de entrada e vazão de saída velocidade de escoamento. (quando for o caso);
- Projeto do sumidouro em planta baixa e corte (Quando for o caso);
- Projeto das valas de infiltração em planta baixa e corte esquemático do elemento drenante (Quando for o caso);
- Legenda;
- Memorial descritivo.

PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS

O projeto deverá ser apresentado à UnB com as seguintes exigências mínimas:

- Planta baixa com distribuição de todos os equipamentos, em escala;
- Plantas baixas gerais da rede hidráulica associada a este sistema, se houver;



- Plantas baixas gerais de dutos, tomadas de ar exterior e retornos, representando os difusores, grelhas e sensores de temperatura;
- Plantas baixas e cortes de salas de máquinas;
- Plantas baixas e cortes da central de água gelada;
- Cortes gerais;
- Cortes parciais;
- Diagramas hidráulicos;
- Diagramas de controle;
- Detalhes de hidráulica;
- Detalhes dos dutos;
- Diagramas elétricos;
- Esquema vertical da rede hidráulica
- Memoriais de cálculo

PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GASES – GLP, AR COMPRIMIDO, VÁCUO, OXIGÊNIO, VAPOR DE ÁGUA, NITROGÊNIO E DEMAIS GASES MEDICINAIS

O projeto deverá ser apresentado à UnB com as seguintes exigências mínimas:

- Indicar a localização de todas as tubulações externas e demais equipamentos como cavalete para hidrômetro e outros;
- Localizar precisamente os pontos de consumo;
- Conter desenhos das instalações em representação isométrica, referente aos pontos de consumo 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; conter os detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura para passagem e suporte da instalação;
- Detalhamento dos esquemas verticais das infraestruturas (tubulações e cabeamento) utilizadas;
- Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha;
- Detalhe de instalação de todos os pontos/equipamentos;
- Detalhe da fixação dos eletrodutos e calhas (vertical e horizontal);
- Detalhe das caixas de passagem;
- Detalhe dos dutos de piso e suas caixas;
- Detalhe dos dutos enterrados sob o piso;
- Detalhe dos dutos sob o piso elevado;
- Plantas baixas e de cortes das tubulações e cabeamentos (alimentação e sinal);



- Layout da sala de controle.
- Prever no orçamento e especificações os testes e certificações necessários;
- Memoriais de cálculo.

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

O projeto de instalações elétricas visa definir e disciplinar a instalação de sistemas de recebimento, distribuição e utilização das Instalações elétricas da edificação.

Devem ser atendidas as diretrizes e requisitos técnicos exigidos pela UNB, incluindo: levantamentos técnicos da situação existente, levantamento das necessidades, encaminhamento, solicitações e ajustes para aprovações junto à concessionária de energia, dimensionamento, especificações técnicas e relação quantitativa de materiais, assim como, a confecção de desenhos, diagramas e memorial descritivo que proporcionem o perfeito entendimento da obra.

Para o desenvolvimento dos sistemas referentes ao projeto das instalações elétricas 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 Municipal. Nas Instalações Elétricas além da NBR 5410 observar as normas a seguir: NBR 5419; NBR 5413; NBR 5418; NBR 14136; NBR 13570; NBR 14565; além deste conjunto de normas todos aqueles referentes a especificações dos materiais, redes e sistemas de Média Tensão. O Projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas deverão obedecer rigorosamente a NR-10.

Deverão ser apresentados os cálculos de dimensionamento dos circuitos como: capacidade de corrente, queda de tensão, curto-circuito, seletividade das proteções.

- Quadros de carga completos deverão ser apresentados como tabelas anexas ao projeto das instalações de forma que se possa acompanhar a evolução do projeto e como desenho em detalhes de sua ligação e disposição dos dispositivos internos e externos. Neste quadro, obrigatoriamente deverá estar:
 - Identificação do Circuito;
 - Tensão de Alimentação;
 - Potência Nominal;
 - Corrente Nominal;
 - Bitola dos Condutores de Fase;
 - Bitola do Condutor de Neutro;
 - Bitola do Condutor de Terra;

- Descrição dos Disjuntores de Proteção (Curva, Capacidade, Curto-Circuito etc.);
- DR (se usado);
- Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS);
- Balanço de carga;
- Comprimento de cada circuito;
- Comprimento do alimentador geral de cada quadro;
- Dimensionamento dos barramentos;

Disjuntores, obrigatoriamente devem ser empregados tipo DIN para os circuitos terminais usuais, caixa moldada para os gerais de CD e QDP, nos QGBTs preferencialmente caixa aberta ou moldada, neste caso está vedado o uso de NEMA ou DIN. Via de regra para os circuitos terminais o ICC deverá ser no mínimo 5,0 kA nos gerais pelo menos 10 kA (isto se não for determinado outro valor maior); no caso específico do Geral de QGBT este deverá ser no mínimo 25 kA. Nos circuitos que a norma exige deverão obrigatoriamente ser utilizados DRs, especificados, estando vedado o uso de DR para grupos; todos devem ser individualizados por circuito. Nos quadros de entrada de prédio, sejam eles QGBTs, QDPs ou até mesmo CDs obrigatoriamente serão utilizados Dispositivos de Proteção contra Surtos, ou DPS, valor mínimo de 25 kA. Todos os disjuntores deverão ser identificados com o n° do circuito e sala que atende.

Distribuição de Tomadas e Interruptores: seguirão 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.

Eletrodutos e caixas: Os eletrodutos quando em instalações aparentes, obrigatoriamente deverão ser de metal galvanizado ou em PVC rígido (NBR-15465/2008) exceto quando orientado pela fiscalização, quanto embutidos em paredes devem ser usados compostos de PVC, sobre forros: necessariamente devem ser utilizados aqueles com material antichama, sendo neste caso vedado a utilização de corrugados. Para redes externas aparentes, necessariamente devem ser metálicos galvanizados, quando forem enterrados obrigatoriamente de PVC, neste caso será permitido a utilização dos PEAD (NBR-15715:2009), em ambos os casos é obrigatório o envelopamento com areia grossa ou proteção com lâmina 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 obrigatório a utilização de caixas metálicas. Deve ser previsto que os trechos entre as caixas sejam retílineos e com sentido único. 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, sempre com fundo em brita nº 01. O uso de eletrocalhas e ou leitos é

obrigatório quando o conjunto de circuitos for maior que quatro ou que seja necessária a passagem de circuito alimentador no mesmo percurso, nestes casos a norma deve ser atendida com rigor.

Distribuição de Luminárias, normal, emergência, externas e específicas de sinalização e segurança: Todo sistema de iluminação será normalmente 220V a partir dos respectivos quadros de distribuição, utilizando LED. Em todos os casos, as luminárias deverão atender limites de ofuscamento definidos em projeto. As curvas fotométricas deverão ser fornecidas, assim como os respectivos cálculos luminotécnicos para cada área típica considerada. Os níveis mínimos de iluminamento para cada ambiente típico atenderão ao requerido na Norma NBR-5413. Utilizar preferencialmente luminárias com refletores de alumínio alto brilho, 2x32, T8 de sobrepor. Nas áreas com requisito de controle de limpeza, utilizar luminárias vedadas com IP - 65. Demais ambientes, luminárias de embutir. Poderão ser adotadas outras formas de iluminação para ambientes externos ou de circulação, nestes casos remeter-se-á a norma usual. A iluminação externa deverá ter previsão de alimentação a partir do centro de distribuição, caixas de comando com contactores e relés fotoelétricos e, proteção no CD com disjuntores. A luminária externa sugerida é tipo quatro pétalas com corpo em chapa de aço, ou alumínio, e alojamento para equipamento elétrico. Luminária LED. Acabamento na cor preto fosco; para calçadas irão utilizar postes metálicos com altura útil de 3 a 4 m com luminária LED. Em todos os casos a escolha da forma de iluminação deverá ser precedida de adequado projeto de luminotécnica, o qual deverá fazer parte integrante do projeto global das instalações elétricas.

Malha de Aterramento: Sistema de aterramento único para todos os subsistemas elétricos, 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 3,0 Ohms e não pode estar interligado ao SPDA.

Alimentação Primária de Energia Elétrica deve ocorrer sempre que possível através do sistema Média Tensão - MT, quando a carga instalada ou a situação do local assim o exigir, passando então pela subestação rebaixadora, localizada junto à edificação, onde se deve prever um transformador rebaixador. Caso exista rede local em Baixa Tensão - BT, e a carga instalada assim o permitir, o fornecimento pode ocorrer neste nível de tensão. O projetista deve elaborar o projeto em conformidade com os padrões e normas vigentes da concessionária de energia elétrica local, devendo obter os dados necessários ao projeto diretamente na INFRA e ou na Prefeitura dos Campi. O projetista é inteiramente responsável pelas adequações do projeto e da documentação para a aprovação junto à concessionária quando isto for exigido.

Quando for necessário, deve-se projetar a instalação de um grupo com dois geradores diesel capaz de cada gerador atender a 130% das cargas em caso de falha no fornecimento de energia elétrica da concessionária. O grupo gerador 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 atender todas as normas da concessionária e 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 das 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 acionadas por grupos, por meio de contadores providos de relés de tempo regulados de modo a escalonar a ligação.

Redes Alimentadoras Externas: estas redes quando aéreas, obrigatoriamente serão projetadas utilizando postes de concreto circulares, com carregamento mínimo de 6 kN, sendo obrigatório nas mudanças de direção, qualquer que seja o ângulo, carregamentos mínimos de 10 kN com base concretada, os condutores destas redes obrigatoriamente do tipo Protegida Compacta, quando as redes forem subterrâneas é obrigatório a utilização de cabos tipo XLPE, em eletrodutos de PEAD corrugada com proteção em concreto conforme norma de fabricantes, todas as estruturas onde houver equipamentos de manobra, deverão obrigatoriamente possuir proteção contra descargas eletrostáticas, em suma tais redes seguirão o que recomenda a norma NBR específica. No caso particular de redes de BT é obrigatório o uso de cabos multiplexados em arranjo conforme recomenda a norma NBR específica para estas redes quando aéreas no caso e rede subterrânea o uso de cabos EPR ou XLPE é obrigatório.

Elaboração e apresentação dos projetos

A CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes Projetos de Instalações Elétricas:

- Plantas baixas de tomadas;
- Plantas baixas de iluminação;
- Plantas baixas de aterramento, equipotencialização;
- Plantas baixas de alimentadores dos quadros;
- Plantas baixas da alimentação de bombas e equipamentos de ar-condicionado;
- Detalhamento dos esquemas verticais;

- Diagramas unifilares dos quadros;
- Diagramas unifilares da instalação, contemplando a subestação, quando existir;
- Diagrama de comando de motores;
- Proposta de layout dos quadros em escala;
- Detalhes das caixas de passagem e aterramentos;
- Detalhe da medição;
- Esquema vertical dos shafts;
- Memorial de Cálculo (correntes, quedas de tensão, curto-circuito, seletividade, potência ativa e fator de potência);
- Quadros de cargas;
- Diagrama de Automação.

As plantas deverão apresentar, no mínimo, as seguintes indicações:

- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, seus comandos e indicação dos circuitos a que estão ligados;
- Notas indicando o que é novo e o que está sendo retirado ou substituído (no caso de reformas);
- Pontos de comandos (interruptores e chaves seccionadoras);
- Locação e dimensão de todos os quadros;
- Detalhes do quadro de entrada e de todos os quadros gerais e parciais, mostrando a posição dos dispositivos de manobra e proteção, em escala 1:5;
- Trajeto dos condutos em nível executivo, mostrando o caminho exato que o conduto percorre. Apresentar inclusive as curvas e caixas de passagem;
- Apresentar nas pranchas a seção dos condutores, diâmetros dos eletrodutos e dimensões das caixas;
- Legendas com a simbologia adotada e notas que se fizerem necessárias.

Os Diagramas deverão apresentar as cargas e as características dos principais equipamentos, tais como:

- Disjuntores com corrente nominal; curva de atuação ou ajuste; capacidade de interrupção; classe de tensão.
- Chaves seccionadoras (corrente nominal; suportabilidade térmica e dinâmica; classe de tensão).
- Transformadores (potência; impedância característica; esquema de ligação (delta, estrela etc.); tipo (a óleo ou a seco); tipo de resfriamento (ONAN, ONAF etc.); classe de tensão; tensões primárias, secundárias e derivações.)

- Transformadores de corrente e potencial para instrumentos de medição (classe de tensão; classe de exatidão; corrente ou tensão primária e corrente ou tensão secundária).
- Relés de proteção (indicação de função (como nota); parametrização; seletividade).
- Equipamentos de medição (indicação de função - como nota).
- Condutores elétricos nus (tipo; condutor (cobre ou alumínio); encordoamento (como nota); seção).
- Condutores elétricos isolados (classe de tensão; encordoamento; tipo de isolamento termofixo ou termoplástico; características (baixa emissão de fumaça, livre de halogêneo etc.); seção do condutor).
- Para-raios (tipo e tensão nominal).
- Barramentos (corrente nominal; suportabilidade térmica; suportabilidade dinâmica; dimensões).
- Fusíveis (tipo; corrente nominal; capacidade de interrupção).

As instalações elétricas devem ser integradas aos dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio, como iluminação de emergência, iluminação autônoma, acionadores manuais e audiovisuais.

O projeto de iluminação externa de jardins deverá seguir as orientações do projeto luminotécnico.

Deverá ser elaborado um manual técnico de operação e manutenção dos sistemas elétricos, com detalhamento de equipamentos que vierem a fazer parte do sistema, com normas específicas utilizadas, quando for o caso. Deverão ser citados, se necessário, os tipos e formas de testes e ensaios dos sistemas, anexando-se aos documentos uma planilha de checklist.

Na Especificação Técnica para obra, no que tange a etapa de Projeto Elétrico, não poderão deixar de constar:

- Características principais das instalações elétricas, como tensão primária, tensão secundária de linha e de fase, corrente, potência instalada, fator de potência, entre outros;
- Especificações técnicas dos equipamentos e materiais utilizados;
- Memorial de cálculo e o dimensionamento dos circuitos alimentadores e termais;
- Recomendações para a execução da instalação.

PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO EXTERNA

O projeto deverá apresentar no mínimo a seguinte documentação:

- Planta baixa com indicação dos pontos de comando e de utilização;
- Quadros;

- Diagrama multifilar;
- Esquemático matriz e vertical;
- Projeto de Proteção contra descargas atmosféricas – SPDA;
- Memorial descritivo;
- Rede de média tensão para alimentação das unidades instaladas na área;
- Análise de Demanda junto com a Concessionária de distribuição de energia elétrica;
- Simulação de iluminância da iluminação externa;
- Planta baixa e detalhes;
- Memorial descritivo.

PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SPDA

Independente da necessidade de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas, deverá ser elaborado o projeto de um sistema de aterramento com malha inferior, caixas de aterramento, caixas de inspeção e caixa de equipotencialização com terminal de aterramento principal (TAP).

O tipo e o posicionamento do SPDA devem ser estudados cuidadosamente no estágio de projeto da edificação, para se tirar o máximo proveito dos elementos condutores da própria estrutura. Não será permitida a interligação do sistema de aterramento das instalações elétricas com o SPDA. É fundamental que haja entendimento entre os projetistas do SPDA, os arquitetos e os construtores da estrutura.

O Projeto de SPDA e Aterramento deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Subsistema captor, contendo a localização e a identificação dos para-raios e terminais aéreos;
- Subsistema de descidas, contendo as ligações entre os para-raios, terminais aéreos e aterramento;
- Subsistema de aterramento, contendo as ligações entre a malha inferior, caixas e malha de aterramento da cerca metálica, com detalhes, quando for o caso;
- Ligações para equipotencialização do sistema;
- Localização da caixa de equipotencialização com o terminal de aterramento principal (BEP/TAP);
- Detalhe de caixa de equipotencialização;
- Detalhe de caixa de inspeção;
- Localização da caixa de equipotencialização;
- Detalhes dos terminais aéreos;
- Detalhes dos para-raios;
- Detalhes das ligações entre os terminais aéreos e a cordoalha superior;



- Detalhe de fixação da malha superior;
- Detalhe de descida do SPDA;
- Detalhe de ligação entre a malha inferior e as hastes de cobre;
- Demais detalhes necessários;
- Memória de Cálculo.
- Cálculo necessidade de proteção;
- Nível de proteção;
- Malha de cobertura;
- Número de descidas;
- Malha de terra;
- Estratificação da resistividade do solo;
- Quantitativo de materiais e caderno de especificações.

PROJETO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

O projeto deverá apresentar no mínimo a seguinte documentação:

- Relatório de dimensionamento;
- Memórias de cálculo;
- Diagrama unifilar e trifilar do SFCR;
- Especificações gerais dos arranjos;
- Desenhos de layout dos arranjos;
- Número de módulos por string;
- Número de strings;
- Tipo de cabo utilizado na string, secção e comprimento;
- Especificação dos dispositivos de proteção contra sobretensão;
- Sistema de aterramento e proteção de sobretensão;
- Especificações técnicas de materiais e equipamentos.

PROJETO DE INSTALAÇÃO DE TELEFONIA, LÓGICA, ÁUDIO E VÍDEO

Os projetos devem ser elaborados em conformidade com as Normas Técnicas vigentes, utilizando a tecnologia necessária à certificação de rede em categoria 6 (CAT 6). A telefonia na Universidade é IP, portanto o sinal trafega no mesmo cabo de dados (estruturado). A mesma tomada de dados atende a tomada de telefone. Deverão ser analisadas possíveis interferências com os demais projetos.

Deverão ser solicitados elementos que porventura não estejam contemplados no projeto de arquitetura (shafts visitáveis em todos os pavimentos, sala para racks, sala de telecomunicações etc.).

O projeto de rede estruturada (dados e telefonia) deve conter especificações dos tipos de testes e procedimentos que devem ser adotados para o enquadramento da rede final como REDE CERTIFICADA EM CATEGORIA 6. Os sistemas de dados e telefonia serão unificados, ou seja, o A CONTRATADA deverá entregar para a UNB o Projeto de Rede Estruturada (Dados e Voz) com no mínimo as seguintes informações:

- Planta de situação/locação com indicação do ramal de entrada da concessionária de telefonia.
- Plantas de locação das tomadas de telecomunicações, com distribuição dos pontos em concordância com o projeto de arquitetura, elétrico e impressoras, acompanhado dos quantitativos;
- Detalhe do distribuidor geral;
- Detalhe dos racks com todos seus elementos construtivos e componentes (patch panels, switches, coolers, brackets, patch voice, patch cords);
- Detalhe das interligações ao sistema de aterramento;
- Detalhe do ponto de telecomunicação com sua respectiva identificação;
- Esquema vertical (backbone) destacando toda a rede primária;
- Detalhe da fixação dos eletrodutos e calhas (vertical e horizontal);
 - detalhe dos dutos de piso, eletrocalhas, caixas de tomadas e caixas de passagem;
 - demais detalhes construtivos necessários;
 - projeto de irradiação para os pontos de WiFi;
 - quantitativo de materiais
- Especificações técnicas completas dos equipamentos e materiais utilizados nos projetos, de modo a não restarem dúvidas no momento da licitação da obra.

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

O Projeto executivo de Prevenção e Combate a Incêndio, PPCI, compreende o conjunto de desenhos técnicos e documentação necessários para aprovação e execução dos preventivos e exigidos normativamente pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e pela ANBT, objetivando a prevenção, o combate de sinistros, de fogo, bem como o abandono rápido e efetivo das edificações por rotas seguras e acessíveis à luz da legislação.

A CONTRATADA deverá entregar à Fiscalização versão digital e impressa de igual teor a submetida ao sistema do CBM, constando o carimbo digital (Qr Code) da corporação, acompanhado do respectivo parecer de aprovação. O projeto deverá ter a assinatura do



responsável técnico. As taxas oriundas da análise técnica serão de responsabilidade da CONTRATADA, bem como as de reanálise ocasionadas por adequação de projeto e possíveis ajustes ocasionados pela Contratada deverão ser custeados por ela, cujos comprovantes poderão ser solicitados pela CONTRATANTE.

Interferências construtivas necessárias para a garantia da execução dos serviços deverão ser descritas em todos os memoriais descritivos, especificações técnicas, planilhas orçamentárias, cronogramas físico-financeiros, laudos técnicos e demais documentos para que a contratação de obra de adequações possa transcorrer sem danos à execução. Como, por exemplo: demolições, escavações, rasgos em alvenarias, fechamentos de rasgos em alvenarias, aterros, reaterros etc.

A CONTRATADA deverá, quando da entrega do Projeto Executivo de PPCI, fornecer um Termo de Declaração onde conste que foi realizada vistoria presencial no local contratado. O Termo de Declaração deverá estar assinado pelo mesmo autor das plantas do PPCI. São parte do projeto de PCI:

Laudos e Documentos:

- Laudo de Carga de Incêndio, Laudo Populacional, Laudo de saídas de emergência existentes, Laudos de controle de materiais;
- Memoriais de projeto e cálculo;
- Caderno de especificações com quantitativos, especificações e procedimentos para controle de materiais, quando se aplicar somados a quaisquer documentos necessários para a aprovação dos órgãos regulamentadores distritais e federais;

Projetos:

- Plantas de localização e planta de situação;
- Plantas baixas dos pavimentos (inclusive cobertura) contendo os preventivos necessários, indicando especificações de materiais, cotas, quantitativos, conforme legislação;
- Cortes (longitudinais e transversais);
- Detalhamentos necessários para compreensão do projeto e execução da obra.
- Os projetos deverão apresentar todos os sistemas necessários, segundo legislação (conforme porte, metragem, entre outros):
 - Extintores representação em plantas (baixa, cortes e outras) com distribuição, tipo, capacidade extintora, altura de instalação e demais características, considerando os mobiliários, especialmente em prédios existente;
 - detalhe de implementação com altura de instalação, forma de fixação às paredes, se em pisos ou parede, tipo, peso.

- Sistemas das instalações hidráulicas, compreendendo a completa rede necessária como, por exemplo: tomadas de abastecimento em local de rede existente, reservatórios (inferior, superior e/ou intermediário, redes de hidrantes públicos),
- Conjuntos de bombas, hidrantes, mangotinhos, chuveiros automáticos e demais itens necessários para o projeto de PPCI;
- Sistemas de instalações elétricas de prevenção e combate a incêndio, compreendendo centrais de alarme de emergência, centrais de iluminação de emergência, detectores de fumaça, detectores de chama, detectores de temperatura, acionadores de alarme, blocos autônomos de iluminação (com ou sem faroletes), luminárias de emergência, eletrodutos e demais itens necessários para o projeto de PPCI;
- Saídas de emergência com a circulação vertical nas edificações (escadas, rampas, plataformas elevatórias e demais formas de circulação vertical), incluindo portas corta-fogo, barras antipânico e isolamento de Risco (separação entre as edificações, compartimentações horizontais e verticais, segurança estrutural da edificação, controle dos materiais de acabamento e revestimento conforme necessidades dos riscos das edificações;
- Sinalização de emergência (tipo de placas, cor das placas, direção das setas indicativas, forma de fixação, localização nas plantas, legendas, quantitativo);
- Sistemas de Controle da Fumaça de Incêndio (entradas de ar, saídas de fumaça, exaustão, dutos, acionamento alternativo do sistema, casa de máquinas etc.);
- Sistemas de exaustores para a edificação, considerando o código de edificações e plano para instalação;
- Reservatórios com indicação de todos os seus elementos e especificação de equipamentos;
- Especificações e procedimentos para controle de materiais, quando se aplicar.
- As plantas baixas, de situação, localização e de corte, dever ter lançamento dos sistemas de prevenção na cor conforme regulamentação vigente e obedecer à simbologia normativa;
- Todos os itens para a elaboração do projeto deverão ser graficados com legendas, conforme constam nas leis e normas vigentes;
- Os cortes deverão conter as medidas de proteção passiva contra o incêndio que existirem ou forem propostas para cada edificação, tais como: dutos de ventilação de circulações verticais, compartimentações verticais, horizontais, antecâmaras e detalhes de proteção estrutural;
- Deverão ser indicados no desenho as áreas frias não computáveis, como banheiros, vestiários, escadas enclausuradas etc., especificadas em um quadro de áreas próprio, quando houver solicitação de isenção de medidas de segurança contra incêndio;

PROJETOS DE FUNDAÇÕES

Desenho de locação e definição das fundações - Geometria do Estaqueamento;

Contendo no mínimo o seguinte:

- Indicação dos eixos globais X e Y do projeto;
- Indicação da tabela com as cargas que estão sendo absorvidas pelo estaqueamento;
- Definir geometricamente as estacas em relação ao centro das cargas informadas;
- Indicação de legenda com os diversos tipos e tamanhos de estacas utilizadas;
- Identificação individualmente as estacas para cada ponto de carga;
- Informação do comprimento mínimo e a nega para as estacas;
- Detalhe de emenda das estacas, se necessário;
- Detalhe, se necessário, de fretagem da cabeça das estacas;
- Detalhe da ligação da armadura das estacas com os blocos de fundação;
- Planilha, no próprio desenho e para cada estaca, onde deverá constar a data da cravação da estaca, a profundidade atingida e a nega obtida;
- Informação da empresa ou profissional e o número do documento da Sondagem de Reconhecimento do Solo realizada no local que serviu de orientação na elaboração do projeto de estaqueamento;
- Quantificação das estacas utilizadas.

Desenhos de formas dos blocos de fundação ou das sapatas

Contendo no mínimo o seguinte:

- Definição em planta baixa e corte as dimensões dos blocos de fundação ou das sapatas;
- Locação o bloco e respectivas estacas em relação ao centro geométrico do ponto de carga;
- Indicação do tipo de estaca utilizada no bloco que está sendo detalhado;
- Locação da sapata em relação ao centro geométrico do ponto de carga;
- Indicação níveis do topo e fundo do bloco de fundação e nível de arrasamento das estacas;
- Indicação níveis do topo e da cota de assentamento das sapatas;
- Detalhe, no caso de sapata, de camada de regularização em concreto armado na região de assentamento;
- Indicação do fck de concreto a ser utilizado;
- Indicação cobrimento da armadura a ser adotado;
- Volumes de concreto a ser consumido.

Desenhos de armaduras dos blocos de fundação ou das sapatas;

- Detalhar, em escala adequada, todos os elementos estruturais. Todas as armaduras deverão ficar perfeitamente definidas em sua configuração, diâmetro, comprimento e posição onde se encontram dentro do elemento estrutural;

- Indicar o cobrimento da armadura em função da classe de agressividade ambiental considerada;
- Indicar as quantidades de aço utilizadas no desenho em referência;
- Nos desenhos de detalhamento da armadura dos blocos e estacas deverão ser indicados todos os níveis dos pavimentos e a posição da armadura vertical em relação aos níveis. As seções transversais, por pavimento, deverão ser desenhadas na escala 1:20 e o perfil vertical em escala a ser escolhida em função do número de lances e da altura do padrão A1.

PROJETO ESTRUTURAL

Todos os elementos estruturais deverão ser detalhados e especificados de modo a garantir um perfeito entendimento durante a fase de execução da obra. Não serão aceitas indicações no projeto especificadas como “conforme fornecimento ou tabela do fabricante”. Fica implícito o pleno conhecimento das condições do terreno onde será executada a edificação, por parte do projetista. Na elaboração do Projeto, cuidados especiais deverão ser adotados para que as informações disponíveis, durante sua execução, fiquem todas documentadas.

Os projetos deverão conter, no mínimo, a seguinte documentação:

- Desenho de locação e cargas nos pilares.
- Definição dos critérios de projeto conforme Caderno de Encargos da INFRA;
- Locação do centro geométrico dos pilares através de eixos ortogonais orientados nas direções principais X e Y;
- A partir do ponto de coordenadas ($x=0$, $y=0$) deverão ser definidas cotas acumuladas para o centro geométrico de todos os pilares e pontos de carga definidos;
- Amarração do ponto de coordenadas ($x=0$, $y=0$) com o ponto fixo, que será utilizado como referência, nas proximidades da obra. O ponto fixo escolhido será utilizado também como RN (referência de nível). Todos os níveis estabelecidos no projeto serão relacionados à RN escolhida. É fundamental que, na escolha da RN, esta guarde correspondência com os níveis adotados no projeto arquitetônico;
- Numerar sequencialmente e informar as dimensões dos pilares no seu arranque;
- Desenhar croqui com a convenção dos esforços atuantes;
- Informar, através de tabela, os esforços máximos e mínimos atuantes no centro geométrico de cada pilar ou ponto de carga conforme abaixo:
 - o N = esforço Normal em tf;
 - o Hx = esforço horizontal na direção X em tf;

- o H_y = esforço horizontal na direção Y em tf;
- o M_x = momento fletor em torno do eixo X em tfm;
- o M_y = momento fletor em torno do eixo Y em tfm.
- Se o prédio a ser executado previr ampliação, deverá ser indicada, através de croqui, a região (ou as regiões) dos futuros acréscimos. O croqui deverá conter informações em planta baixa e em elevação contendo os futuros níveis de ampliação. Deverá ser descrito o critério de avaliação no estabelecimento das cargas que atuarão na futura ampliação;
- Informar a empresa ou profissional e o número do Documento da Sondagem de Reconhecimento do Solo realizada no local, que deve servir de orientação na elaboração do projeto das fundações;
- Incluir croqui esquemático, em elevação, do edifício, indicando níveis dos pavimentos e sua denominação.

Desenhos da geometria dos diversos pavimentos

- A denominação do pavimento deverá guardar correspondência com a utilizada no projeto arquitetônico;
- Indicação de pilares, vigas, lajes, escadas e demais elementos componentes da estrutura do pavimento;
- Indicação das dimensões de cada elemento estrutural;
- Numerar sequencialmente os elementos da estrutura;
- Indicação do nível da face superior dos elementos;
- Cotas entre os elementos estruturais do pavimento;
- Detalhes que esclareçam pontos críticos da estrutura;
- Corte parcial nas escadas, definindo toda a geometria da mesma;
- Posição e detalhes dos pontos de fixação de andaimes, bandejas etc., necessários durante a fase de execução;
- Croqui esquemático, em elevação, do edifício, indicando níveis dos pavimentos e sua denominação;
- Indicação do fck do concreto para os diversos elementos estruturais do pavimento;
- Indicação do cobrimento da armadura para os diversos elementos estruturais;
- Indicação do tempo e os critérios para a retirada do escoramento;
- Informação, se necessário, as contra flechas a serem previstas na execução;
- Indicação da sobrecarga considerada nas lajes do pavimento (permanente e acidental);
- Indicação de cargas excepcionais, se houver (equipamentos, pontes rolantes etc.);
- Indicação dos volumes de concreto utilizados:
 - o pilares (da face superior do pavimento anterior até o atual);

- o vigas;
- o lajes;
- o escadas;
- o reservatórios;

Desenho com cortes longitudinal e transversal global da estrutura

- Cortes globais na estrutura, transversal e longitudinal, nos locais que mais esclareçam a geometria da estrutura;
- Indicação dos níveis e denominação de todos os pavimentos e elementos de fundação;
- Incluir a representação as sapatas ou blocos de fundação;
- Ampliar detalhes, se necessário;
- Cotar verticalmente a estrutura.
- Desenhos de armaduras dos pilares com detalhes, em escala adequada, todos os elementos estruturais. Todas as armaduras deverão ficar perfeitamente definidas em sua configuração, diâmetro, comprimento e posição onde se encontram dentro do elemento estrutural, com detalhes (se necessário) e indicação do cobrimento da armadura em função da classe de agressividade ambiental considerada, bem como as quantidades de aço utilizadas no desenho em referência;
- Nos desenhos de detalhamento da armadura dos pilares deverão ser indicados todos os níveis dos pavimentos e a posição da armadura vertical em relação aos níveis. As seções transversais,
- Por pavimento, deverão ser desenhadas na escala 1:20 e o perfil vertical em escala a ser escolhida em função do número de lances e da altura do padrão A1. O ponto de partida para o início do detalhamento dos pilares é a face superior do bloco de fundação ou da sapata.

Desenhos de armaduras das vigas e lajes de cada pavimento

- Detalhar, em escala adequada, todos os elementos estruturais. Todas as armaduras deverão ficar perfeitamente definidas em sua configuração, diâmetro, comprimento e posição onde se encontram dentro do elemento estrutural;
- Incluir detalhes, se necessário;
- Indicar o cobrimento da armadura em função da classe de agressividade ambiental considerada;
- Indicar as quantidades de aço utilizadas no desenho em referência;
- Indicar paginação de forma de elementos moldados in loco;
- Indicar paginação de elementos pré-moldados;

- Nos desenhos de detalhamento da armadura das vigas deverão ser indicados todos os níveis dos pavimentos e interseções com os pilares. As seções transversais e longitudinais deverão ser desenhadas na escala 1:20 ou maior.
- Desenhos de armaduras das escadas, contendo no mínimo o seguinte:
 - detalhar, em escala adequada, todos os elementos estruturais. Todas as armaduras deverão ficar perfeitamente definidas em sua configuração, diâmetro, comprimento e posição onde se encontram dentro do elemento estrutural;
 - incluir detalhes, se necessário;
 - indicar o cobrimento da armadura em função da classe de agressividade ambiental considerada;
 - indicar as quantidades de aço utilizadas no desenho em referência;
 - indicar paginação de forma de elementos moldados in loco;
 - nos desenhos de detalhamento da armadura das escadas deverão ser indicados todos os níveis dos pavimentos e interseções com os pilares, vigas ou lajes. Deverão ser apresentadas seções transversais e longitudinais na escala 1:20 ou maior.

No caso de estruturas pré-fabricadas, deverão ser apresentados no mínimo o seguinte:

- Desenhos individuais dos elementos estruturais;
- Além das considerações já citadas, pertinentes ao detalhamento e informações que fazem parte integrante dos desenhos, deverão ser indicadas as condições de suspensão, estocagem, transporte e montagem de cada elemento individualmente. Também deverá ser informada a sequência de montagem dos elementos na obra;
- Deverão ser especificados os aparelhos de apoio, detalhados os grauteamentos, informando e detalhando as folgas de montagem previstas;
- Deverão ser informados os consumos de aço e concreto para cada elemento pré-fabricado;
- Para as peças protendidas deverão ser informadas a força de protensão, a tensão inicial e o alongamento das cordoalhas;
- Deverão ser especificadas as resistências necessárias do concreto por ocasião da protensão.

No caso de Estruturas Metálicas, deverão ser apresentados no mínimo o seguinte:

- Geometria da estrutura deverá ficar completamente definida;
- Individualizar os elementos componentes da estrutura para melhor detalhamento;
- Detalhar a geometria dos nós da estrutura;
- Detalhar as condições de fixação da estrutura aos elementos de apoio;
- Detalhar e especificar todos os tipos de solda, indicando o eletrodo a ser utilizado;
- Especificar o tratamento superficial a ser adotado;

- Especificar terças e telhas da cobertura e detalhes de apoio;
- Detalhar as calhas de esgotamento das águas pluviais;
- Utilizar elementos/materiais com alta durabilidade e baixa manutenção.
- Quantificar os materiais utilizados e especificar suas características.
- Prever ancoragem para os sistemas de manutenção predial (limpeza de fachadas, etc.)

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem deverá conter

- Planta de situação;
- Planta de localização;
- Planta de implantação do empreendimento com cotas de nível e referência de nível (NR) da(s) benfeitorias(s), com indicação de projeção dos “off-sets” de acordo com as convenções usuais, diferenciando os cortes dos aterros, indicação de ruas de entorno, elementos urbanísticos etc.;
- Desenhos de seções transversais, com indicação:
 - do terreno natural, plataforma projetada, taludes de corte aterro indicando platôs e posição dos “off-sets”;
 - identificação das edificações (com cotas de soleiras), muros de arrimo e outras ocorrências.
- Projeto das áreas de compensação: corte e aterro;
- Planilha de cubação com o cálculo de volume de corte e aterro por seção, volumes totais de corte, aterro, bota-fora e empréstimo;
- Indicação da origem/destinação dos bota-foras e empréstimos;
- Legenda e convenção;
- Laudo geológico que confirme a estabilidade dos taludes projetados. Quando necessário e/ou solicitado pelos órgãos licenciadores.

PROJETO DE DRENAGEM VIÁRIA E ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto de drenagem deverá conter:

- Planta de situação;
- Planta de localização;
- Planilha de cálculo hidráulico e memorial descritivo, com concepção do projeto, parâmetros fixados para o projeto, metodologia de cálculo adotada, definição do emissário final da rede

projetada, com justificativa para sua escolha e comprovação de sua suficiência hidráulica para receber a contribuição da rede projetada;

- Planta baixa das bacias contribuintes externas consideradas (se for o caso);
- Planta baixa geral de implantação das redes contendo o arruamento, a demarcação das edificações, áreas de vivências, a delimitação das bacias e sub-bacias contribuintes consideradas para cálculo, a indicação do sentido do fluxo do escoamento superficial, o traçado das redes pluviais e poços-de-visita, e demais elementos contribuintes do sistema que o projetista julgar necessário;
- Planta baixa detalhada dos arruamentos que terão redes pluviais implantadas, contendo o alinhamento predial, a numeração das edificações existentes, a localização de postes, árvores e outros elementos do mobiliário urbanístico, tipo de pavimentação das pistas de rolagem e passeios, o traçado das canalizações existentes ou por serem implantadas (pluviais, de água, esgoto cloacal, eletricidade, telefonia, gases, etc) e da rede pluvial projetada e a localização dos elementos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo) projetadas;
- Perfis das redes pluviais projetadas (galerias) com distorção entre escalas horizontal e vertical de 10 vezes, respectivamente, incluindo informações sobre a seção, a declividade e o comprimento de cada trecho, cotas de tampa e fundo de cada poço- de-visita;
- Detalhamento do emissário final da rede projetada;
- Detalhamento dos cruzamentos da rede projetada com as demais canalizações e tubulações existentes;
- Detalhamento dos elementos da rede: caixas de passagem, bocas de lobo, poços de visita (PV's), alas, berços, bueiros, caixas coletoras, galerias, etc.; cota de nível a montante e a jusante para cada trecho de rede entre caixas de inspeção, extensão da rede, diâmetro e inclinação adotados, indicação do sentido de escoamento, indicação do material empregado, representação do coletor predial; numeração ordenada das caixas, dimensões internas, tipo de caixa (legenda), cota da tampa (ct), cota do fundo (cf) e profundidade da caixa (altura interna).
- Perfil geométrico dos arruamentos com representação dos elementos de drenagem, sarjeta e bocas-de-lobo. (quando for o caso);
- Detalhamento do escoramento das valas e dos passadiços provisórios (quando for o caso);
- Detalhamento dos berços de sustentação das galerias (tubulações subterrâneas)
- Perfil das camadas de reaterro das valas;
- Legenda e convenção;

ORÇAMENTO

Orçamento deve apresentar o seguinte conteúdo:



- A planilha analítica deverá conter as colunas: item, código, banco, descrição, unidade de medida, quantidade, custo unitário, BDI unitário, preço unitário e preço total. As células deverão apresentar apenas 2 casas decimais (sem dígitos ocultos) e devem ser consideradas as formas de cálculo descritas no edital.
- O orçamento referente a todos os projetos deverá ser entregue em apenas um documento (arquitetônico, elétrico, hidrossanitário, estrutural etc.), em arquivo eletrônico, na extensão .xls e exportado em .pdf, assinados pelo responsável técnico. Serão exigidos os seguintes produtos:
 - Orçamento Resumo;
 - Orçamento Analítico;
 - Composições unitárias;
 - Mapa de Cotações (Deverá ser apresentado, à parte, PDF contendo as propostas e as negativas no caso de menos de três cotações);
 - Memorial de Cálculo (Referenciando o local de retirada do quantitativo, ex: projeto xx/xx, caderno de especificações página x);
 - Curva ABC de insumos;
 - Curva ABC de serviços;
 - Cronograma Físico-Financeiro;
 - Composição do BDI;
 - Composição dos Encargos Sociais;
- Junto com o material citado acima, a CONTRATADA deverá entregar a ART ou a RRT de “ORÇAMENTAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS”, devidamente assinada e paga e um documento do autor da planilha orçamentária com a seguinte declaração:

“Na condição de Responsável Técnico, declaro para os devidos fins, que os quantitativos constantes na Planilha Orçamentária estão compatíveis com o projeto de engenharia da obra acima referenciada e que os custos unitários de insumos e serviços são iguais ou menores que a mediana de seus correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), em atendimento aos dispositivos do artigo 112 da Lei nº 12.017 de 12 de agosto de 2009.”

Deve ser apresentada, no mesmo documento, justificativa e declaração da utilização do preço desonerado/onerado.



- As despesas com administração local devem atender aos limites expostos no Quadro 6, do item 2.36 do Acórdão 2622/2013 do TCU (preferencialmente, dentro da faixa percentual de 3,49% a 8,87% em relação ao custo global da obra). Caso o percentual fique acima do exposto, deve ser justificado.
- No cronograma físico-financeiro, deverá conter a indicação de pagamento de administração local proporcional aos serviços executados.
- Deverá, ainda, ser apresentada a curva ABC dos serviços relacionados para a obra. Deverá ser utilizado o modelo padrão INFRA a ser solicitado à INFRA / Fiscalização.
- Deverá ser apresentada Declaração do orçamentista (discriminando os índices utilizados e os meses de referência utilizados no orçamento).