

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Sumário

1	OBJETIVO.....	3
2	DEFINIÇÕES.....	3
2.1	CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	3
2.2	CONTRATADA.....	3
2.3	CONTRATANTE	3
2.4	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	3
2.5	DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA	4
2.6	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	4
2.7	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	4
2.8	FISCALIZAÇÃO	4
2.9	INSTRUÇÕES TÉCNICAS.....	5
2.10	MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES.....	5
2.11	MEDIÇÃO OU AFERIÇÃO DE SERVIÇOS.....	5
2.12	OBRA DE ENGENHARIA OU ARQUITETURA.....	6
2.13	PRAZO GLOBAL	6
2.14	PRAZO PARCIAL	6
2.15	PROJETISTA	6
2.16	PARTIDO ARQUITETÔNICO	6
2.17	PROJETO	6
2.18	PROJETO BÁSICO	7
2.19	PROJETO EXECUTIVO.....	7
2.20	PROJETO COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”).....	7
2.21	REGISTRO DE OCORRÊNCIAS.....	7
2.22	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA	8
2.23	MODELAGEM BIM.....	8
2.24	NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO (LOD).....	8
3	FASES DOS SERVIÇOS	9
3.1	INÍCIO DOS SERVIÇOS.....	9
3.2	FISCALIZAÇÃO, ORIENTAÇÃO E CONTROLE	9
3.3	COMUNICAÇÃO E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS.....	10
3.4	MEDIÇÃO OU AFERIÇÃO DE SERVIÇO	11
3.5	RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO.....	11

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



4	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
4.1	PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS	12
4.2	PROFISSIONAIS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	13
4.3	COORDENAÇÃO DOS PRODUTOS.....	14
4.4	COMPATIBILIZAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS.....	15
4.5	COMPATIBILIZAÇÃO	16
4.6	MODIFICAÇÕES NO PARTIDO ARQUITETÔNICO	20
4.7	ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA.....	20
4.8	TAXAS, EMOLUMENTOS, LICENÇAS E FRANQUIAS	21
4.9	SEGUROS E ACIDENTES.....	22
4.10	OUTRAS DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA.....	22
5	SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS	22
5.1	LEVANTAMENTO DE DADOS	23
5.2	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.....	24
5.3	SONDAGEM.....	24
5.3.1	Sondagem SPT ou Sondagem a Percussão	25
5.3.2	Sondagem Mista	26
5.3.3	Sondagem Rotativa.....	26
5.4	ESTUDOS PRELIMINARES.....	28
5.5	ANTEPROJETOS	29
5.6	PROJETO LEGAL.....	37
5.7	PROJETOS EXECUTIVOS.....	38
5.7.1	Apresentação dos Projetos Executivos	44
5.7.1.1	Apresentação Gráfica e Digital.....	44
5.8	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	45
5.9	ORÇAMENTO	49
5.9.1	Definições para a Planilha Orçamentária	56
5.10	CRONOGRAMAS.....	57
5.10.1	Definição para o Cronograma Físico-Financeiro	57
5.11	DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS.....	58
6	ADEQUAÇÃO DO PARTIDO EXISTENTE	63
7	DISPOSIÇÕES FINAIS	63
	APÊNDICE A - ETAPAS DO PROJETO - SERVIÇOS TÉCNICOPROFISSIONAIS	65

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



1 OBJETIVO

Este Caderno de Encargos e Especificações Técnicas dos Serviços de Projeto compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo Contratante, Polícia Federal, para a contratação, execução, fiscalização e controle dos serviços de elaboração de projetos básicos e executivos detalhados, em plataforma BIM, especificações de materiais e serviços, elaboração de orçamentos sintéticos e analíticos, quantitativos e composições de preços unitários, cronogramas físico-financeiros de serviços, planejamento de obras, estudos de viabilidade técnica, laudos técnicos, pareceres, levantamentos cadastrais e vistorias nos imóveis para construção de edificação onde funcionará a nova sede da Superintendência Regional de Polícia Federal no Maranhão, em terreno situado na Av. Professor Carlos Cunha, S/N, esquina com a Rua Santa Terezinha, Bairro Jaracaty, em São Luís/MA.

2 DEFINIÇÕES

2.1 CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Conjunto de especificações, critérios, condições e procedimentos técnicos estabelecidos pelo Contratante para a contratação, execução, fiscalização e controle de obras ou serviços.

2.2 CONTRATADA

Empresa ou profissional contratado, de acordo com a legislação em vigor, para execução da obra ou serviço.

2.3 CONTRATANTE

Polícia Federal – PF

2.4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Representação gráfica (Sistema de Gantt) do andamento previsto para a obra ou serviço, em relação ao tempo e respectivos desembolsos financeiros. O Cronograma Físico-Financeiro é dividido em:

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



a) Item

Cada uma das linhas horizontais do cronograma, identificadas por um número inteiro sequencial de forma a conferir unicidade a cada instância.

b) Etapa

Descrição das partes em que estão divididos os itens, correspondendo, cada uma delas, a uma parcela do escopo vinculada a seu respectivo prazo de execução constante do cronograma.

c) Fase

Conjunto das diversas etapas do cronograma realizadas em determinado tempo, quando aplicável.

2.5 DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA

Conjunto de materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem empregados na obra ou serviço.

2.6 DISPOSIÇÕES GERAIS

Conjunto de normas, instruções e procedimentos técnicos para a licitação, contratação e fiscalização de obras ou serviços.

2.7 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias primas, produtos semiacabados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semiacabados.

2.8 FISCALIZAÇÃO

Equipe da Polícia Federal que representará o Órgão e a quem a Contratada deverá reportar-se durante o acompanhamento sistemático da elaboração dos serviços, projetos ou execução das obras de Engenharia e Arquitetura, verificando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos técnicos. Faculta à PF a contratação de terceiros para auxiliar a equipe que representará o Órgão gozando dos mesmos direitos e deveres.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



2.9 INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Conjunto de indicações para se tratar e levar a termo um serviço técnico de Engenharia e Arquitetura, definindo e caracterizando o seu objeto, nelas incluindo-se o Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

2.10 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos, aceitos pelo Contratante e adotando-se os seguintes critérios:

a) Materiais ou equipamentos similar-equivalentes

Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Registro de Ocorrências com sua devida formalização através de aditivo contratual se for o caso.

b) Materiais ou equipamentos similar-semelhantes

Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Registro de Ocorrências com sua devida formalização através de aditivo contratual obrigatoriamente.

c) Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados

Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Registro de Ocorrências com sua devida formalização através de aditivo contratual obrigatoriamente.

2.11 MEDIÇÃO OU AFERIÇÃO DE SERVIÇOS

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Apuração dos parâmetros qualitativos e quantitativos e valores realizados nas obras ou serviços, com base em critérios previamente definidos neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas. Casos omissos serão definidos com base nas orientações emanadas pelo Tribunal de Contas da União ou por sistemas técnicos oficiais.

2.12 OBRA DE ENGENHARIA OU ARQUITETURA

Trabalho segundo as determinações do projeto e das normas adequadas destinado a modificar, adaptar, recuperar ou criar um bem, ou que tenha como resultado qualquer transformação, preservação ou recuperação do ambiente natural, doravante denominado simplesmente obra.

2.13 PRAZO GLOBAL

É o prazo, em dias corridos, para a realização total das obras ou serviços, conforme estabelecido no Edital, nele excluindo-se o dia de início e incluindo-se o de conclusão das obras ou serviços.

2.14 PRAZO PARCIAL

É o prazo, em dias corridos, para realização e verificação de cada uma das etapas apontadas em Cronograma Físico-Financeiro previstas no Ato Convocatório.

2.15 PROJETISTA

Profissional ou equipe autor(a) e coautor(es) do(s) projeto(s).

2.16 PARTIDO ARQUITETÔNICO

É o estudo inicial da arquitetura do edifício desenvolvido pelos autores do projeto e disponibilizado pelo Contratante ao Contratado e que contém as diretrizes fundamentais para desenvolvimento do Anteprojeto, do Projeto Básico, do Projeto Legal e do Projeto Executivo.

2.17 PROJETO

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de uma obra ou serviço, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais.

2.18 PROJETO BÁSICO

Conjunto dos elementos que caracterizam a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, com a definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados, que possibilitam a estimativa de seu custo final e prazo de execução, sendo suficiente à contratação do projeto.

2.19 PROJETO EXECUTIVO

Conjunto de desenhos, discriminações técnicas, Caderno de Encargos e Especificações Técnicas e demais elementos que formam a definição completa da obra ou serviço, elaborado pela Contratada, suficientes à execução completa do objeto de contrato.

2.20 PROJETO COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)

Definição qualitativa e quantitativa de todos os serviços executados, resultante do Projeto Executivo, com as alterações e modificações ocorridas durante a execução.

2.21 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

São todos os documentos gerados entre o Contratante e a Contratada, como atas de reunião, diário de obra, correio eletrônico, livro de ocorrências, informações e ofícios entre outros, que subsidiam e comprovam a coordenação do objeto pela Fiscalização em conjunto com a executante, além de fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento do serviço. Caberá à Contratada o registro diário e ao Contratante o registro a cada vistoria dos fatos, observações e

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



comunicações relevantes ao andamento dos serviços ou obras podendo tais registros serem desenvolvidos eletronicamente.

2.22 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

Serviços que envolvem atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativos à supervisão, orientação técnica, coordenação, estudo, planejamento, projeto, especificação, assistência técnica, assessoria, consultoria, ensaio, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, elaboração de orçamento, apropriações e fiscalização, sondagens e topografia.

2.23 MODELAGEM BIM

BIM (ou *Building Information Modelling*), que significa Modelagem da Informação da Construção, é um conjunto de informações geradas e mantidas durante todo o ciclo de vida de um edifício.

Tal conjunto resulta na criação de um modelo virtual 3D mas que não é constituído apenas de geometria e texturas para efeito de visualização. Trata-se de uma construção virtual equivalente a uma edificação real, possuindo assim, muitos detalhes no tocante a composição dos materiais de cada elemento, como portas, janelas, dentre outros. Isto permite simular a edificação e entender seu comportamento antes de sua construção real ter sido iniciada.

2.24 NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO (LOD)

O Nível de desenvolvimento (LOD) é um conceito com diferentes definições e implementações. O conceito básico é que o nível de desenvolvimento definirá o conteúdo e a confiabilidade dos elementos BIM em diferentes estágios. O LOD - *Level of Detailment* - é uma variável que quantifica o nível de detalhamento que os elementos do projeto terão.

Nível de Detalhamento	Sigla	Descrição
Conceito	LOD 100	Não existem informações geométricas nos elementos do modelo, apenas símbolos com informações aproximadas. Modelagem Volumétrica.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Nível de Detalhamento	Sigla	Descrição
Desenvolvimento de Design	LOD 200	Os elementos são espaços reservados genéricos, podendo ser objetos reconhecíveis ou apenas realocações de espaço para coordenação entre as disciplinas.
Documentação	LOD 300	Este é o nível mais adequado para a interação entre a fase de projeto e a definição de custos. Esses modelos permitem a geração de documentos de construção e desenhos de compras e licitações.
Construção	LOD 400	Este nível suporta detalhamento, fabricação e instalação/montagem de objetos, além da gestão entre diferentes agentes (subcontratadas).
Gerenciamento de Instalações	LOD 500	Este nível terá geometria e informações adequadas para suportar operação e manutenção. A geometria e os dados devem ser construídos e verificados no campo.

3 FASES DOS SERVIÇOS

3.1 INÍCIO DOS SERVIÇOS

O prazo total de realização dos serviços tem seu início determinado a partir da emissão de Ordem de Serviço.

Para o início dos serviços, ressalta-se a obrigatoriedade de a Contratada trabalhar com o corpo técnico de profissionais citado nos atestados de capacitação apresentados no processo de licitação. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização.

Caberá à Contratada a responsabilidade de estabelecer os contatos com o Contratante para dar início aos trabalhos.

3.2 FISCALIZAÇÃO, ORIENTAÇÃO E CONTROLE

A Fiscalização será exercida por equipe multidisciplinar composta por servidores ou terceiros designados pelo Contratante, convenientemente credenciados junto à Contratada, com autoridade para exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços e projetos nos moldes da NBR 5671/1990, a qual será investida de plenos poderes para:

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- a) solicitar da Contratada a substituição, no prazo de 24 horas, de qualquer profissional que embarace a sua fiscalização;
- b) rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam aos serviços contratados, obrigando-se a Contratada a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o Contratante e sem alteração do Cronograma (ocorrendo tal hipótese, a Contratada deverá tomar as providências que se fizerem necessária dentro do prazo de 48 horas da identificação do problema);
- c) sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica, sem que este tenha direito a qualquer indenização;
- d) solicitar projetos, cópias de documentos etc. relativos aos serviços;
- e) atestar o recebimento de objeto verificando se os serviços foram executados de acordo com o contrato, conforme especificações apresentadas e aceitas. O ato de atestar se concretiza com a declaração e assinatura dos servidores designados na nota fiscal/fatura ou documento equivalente.

A ação ou omissão total ou parcial da Fiscalização não eximirá a Contratada de sua responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

Os representantes da Fiscalização reportar-se-ão direta e exclusivamente ao Responsável Técnico da Contratada ou seu preposto, nomeado por esse através de comunicação escrita encaminhada ao Contratante.

Os representantes da Fiscalização e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso a todos os locais onde estejam sendo realizados os trabalhos, relacionados com o objeto da presente licitação, ainda que nas dependências da Contratada ou de prestadores de serviços ou terceiros assim como terão acesso a todos os documentos, projetos e materiais que façam parte dos serviços contratados.

A Fiscalização não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da Contratada para terceiros, sejam projetistas, técnicos ou outros profissionais.

3.3 COMUNICAÇÃO E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



A comunicação e/ou registro de ocorrências entre a Contratada e a Fiscalização poderá ser feita por meio de reuniões previamente agendadas com lavratura de ata, por ofício ou carta numerada, por telefone – caso de dúvida referente às etapas do processo, documentação técnica, projetos e outros, ou por meio de endereços eletrônicos oficiais da Contratada e Contratante.

3.4 MEDIÇÃO OU AFERIÇÃO DE SERVIÇO

A cada fase, nas datas previstas no Cronograma Físico-Financeiro, corresponderá uma medição/afrição dos serviços executados.

Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no cronograma físico-financeiro apresentado pela licitante na licitação, estiverem executados em sua totalidade e vencidas as respectivas condicionantes.

Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas efetivamente concluídas, o cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado de forma a refletir o real andamento esperado dos serviços.

Para a medição dos serviços, deve a Contratada apresentar, via comunicação eletrônica – correio eletrônico, sua proposta de medição de serviços através de planilha (cujo modelo será oportunamente encaminhado pelo Contratante), com colunas em Reais, percentual e saldo, igualmente em Reais e percentual de cada item e subitem da planilha orçamentária, e apresentá-la à Fiscalização, no mínimo 05 (cinco) dias antes da data da medição para avaliação dos serviços e documentos executados pela Contratada para atesto da Fiscalização.

A Contratada deverá apontar em planilha de medição os serviços efetivamente concluídos até a data da medição, não sendo aprovados pela Fiscalização serviços executados de forma parcial.

Somente após a verificação e atesto da Fiscalização poderá a Contratada emitir Nota Fiscal – NF com o valor aprovado dos serviços das etapas executadas.

3.5 RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Quando os serviços contratados forem concluídos caberá à Contratada apresentar comunicação escrita (inicialmente via e-mail e posteriormente protocolando tal correspondência na unidade local dos serviços) informando o término dos serviços, cabendo à Fiscalização, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação do serviço, após o qual será lavrado Termo de Recebimento Provisório, que caracterizará a aceitação provisória de todos os projetos e documentos executados. O Termo de Recebimento Provisório, executado pelo Contratante, será entregue em 03 (três) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela Fiscalização, após terem sido realizadas todas as medições/aferições e apropriações referentes a acréscimos, supressões e modificações.

A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução, cabendo à Fiscalização não atestar a última e/ou única medição/aferição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

O Termo de Recebimento Definitivo, executado pelo Contratante, será entregue em 03 (três) vias de igual teor e forma, ambas assinadas por comissão de no mínimo 03 (três) membros designados por Portaria pela autoridade competente, em até 10 (dez) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, referido no parágrafo anterior, se tiverem sido atendidas todas as exigências da Fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento dos serviços executados, e se estiverem solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

4 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

4.1 PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

Será facultado à Contratada realizar prévia visita ao local para proceder ao exame das condições locais e de eventuais interferências.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Para realização da visita ao local, deverá a Contratada solicitar agendamento de datas e horários junto ao Contratante.

A Contratada emitirá relatórios por etapas das atividades desenvolvidas, contendo todas as informações pertinentes e/ou solicitadas pela Fiscalização.

Quaisquer dúvidas referentes ao escopo dos serviços ou especificações deverão ser previamente esclarecidas junto ao Contratante, visto que, depois de apresentada a proposta, o Contratante não acolherá nenhuma reivindicação. Omissões, por parte da Contratada, jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços.

A Contratada deverá prever todos os custos envolvidos para a completa execução do objeto, não sendo aceitas alterações da planilha de custos após a licitação.

A Contratada deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no andamento dos serviços procedendo à perfeita integração entre seus prestadores de serviço.

Para os serviços, deverão ser fornecidos pela Contratada, todos os materiais, equipamentos, acessórios, mão-de-obra, softwares e outros recursos necessários à consecução do objeto, mesmo que não explicitamente descrito nas especificações e diretrizes dos projetos.

Qualquer prejuízo causado ao Contratante em virtude de atraso na finalização dos serviços será de inteira responsabilidade da Contratada.

4.2 PROFISSIONAIS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

É de responsabilidade da Contratada a utilização de profissionais habilitados, capacitados e altamente especializados, os quais, mantendo autonomia técnica, assumam a condição de autores dos projetos e, no caso específico de projeto de arquitetura, assumam a condição de coautores, sendo responsáveis técnicos por estes, na intensidade necessária que assegure progresso

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



satisfatório aos serviços e projetos, dentro dos cronogramas previstos para desenvolverem as diversas atividades necessárias a sua execução.

Ressalta-se a obrigatoriedade de a Contratada trabalhar com o corpo técnico de profissionais citado no atestado de capacitação, apresentado no processo de licitação. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização. Caso haja a aceitação de novos profissionais junto ao processo inicial, esses deverão comprovar sua capacidade técnica perante a Fiscalização e continuar atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.

A Contratada deverá anotar e atestar a responsabilidade dos seus profissionais, além de assumir os ônus decorrentes de erros de projeto e especificações ou conclusões de sua autoria apresentadas, desde que devidamente comprovados.

A qualquer tempo a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos serviços e que continue atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.

4.3 COORDENAÇÃO DOS PRODUTOS

A Contratada deverá elaborar todos os produtos e serviços – estudos, projetos, modelos, especificações, orçamentos, quantificações e outros, com os respectivos laudos e pareceres técnicos. Estes deverão ser apresentados devidamente analisados, coordenados, integrados e compatibilizados tecnicamente entre si, com uso da plataforma BIM, formando ao final um compendio que servirá de Projeto Básico e contendo todos os elementos necessários à contratação e execução da construção da edificação onde funcionará a nova sede da Superintendência Regional de Polícia Federal no Maranhão. Será inteiramente da Contratada a responsabilidade pela coordenação destes trabalhos entre seus diversos autores, dirimindo pontos conflitantes, respeitando a independência técnica de cada um. Deverá também gerenciar as informações e fazer a organização

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



da documentação gerada utilizando para tal finalidade plataformas de gerenciamento de projetos e arquivos em nuvem – Ambiente Comum de Dados.

4.4 COMPATIBILIZAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

Deverá a contratada realizar a compatibilização de todos os produtos e serviços previstos na edificação, verificando possíveis interferências entre si dos sistemas construtivos propostos.

Caso haja qualquer interferência ou constatação da impossibilidade de execução, cabe a Contratada apresentar as melhores soluções e fazer as modificações.

A compatibilização dos produtos e serviços deverá ser apresentada ao Contratante por meio de relatórios próprios, projetos, imagens e outros.

Caberá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do projeto de sua competência. A coordenação e a compatibilização dos projetos durante os seus desenvolvimentos serão supervisionadas pelo arquiteto/engenheiro coordenador do projeto, da CONTRATADA, de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos e, também, solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação. Dessa forma, visa-se garantir um fluxo com o menor retrabalho possível para a obtenção dos conteúdos e das informações coerentes ao modo de aplicação dos materiais e execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá coordenar a conceituação e a caracterização de forma clara de todos os elementos do projeto do empreendimento, com as definições de projeto necessárias a todos os agentes nele envolvidos, resultando em um projeto executivo sem problemas de integridade.

O desenvolvimento dos projetos executivos deverá contar com identificação e solução de todas as interferências entre os diversos projetos específicos envolvidos e com todas as suas interfaces bem definidas, garantindo, desta forma, o subsídio de avaliação de custos, métodos construtivos e prazos de

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



execução, visando à minimização dos problemas de execução durante a fase de obra.

Deverá ser nomeado somente um coordenador de projeto designado expressamente pela CONTRATADA, sendo este o interlocutor entre a CONTRATADA e o CONTRATANTE durante a execução do contrato e, inclusive, será o responsável pela coordenação e integração de todos os projetos. O coordenador deverá fazer parte do quadro de funcionários permanentes da empresa CONTRATADA e possuir, necessariamente, habilitação em arquitetura ou arquitetura e urbanismo, engenharia civil, engenharia de produção ou engenharia de produção civil.

O Coordenador deverá gerenciar todo o contrato e a equipe multidisciplinar e interdisciplinar que irá desenvolver os projetos. Deverá participar de todas as reuniões referentes ao objeto contratado, juntamente com a fiscalização da CONTRATANTE. O Coordenador também tem como responsabilidade fornecer à fiscalização e à sua equipe técnica: cronogramas; relatórios técnicos; fluxogramas, estes relativos ao desenvolvimento dos trabalhos, mantendo atualizadas todas essas informações; também é responsável pela coordenação e compatibilização de todos os projetos, atuando juntamente com a fiscalização em todas as etapas do contrato.

O Coordenador de Projetos deverá:

- a) Integrar o quadro permanente da CONTRATADA;
- b) Ser devidamente qualificado e com pleno conhecimento de todos os projetos para dirimir dúvidas e prestar esclarecimentos ao CONTRATANTE;
- c) Garantir o cumprimento dos prazos estipulados no cronograma físico-financeiro;
- d) Garantir a perfeita integração e compatibilização entre o projeto de arquitetura e os demais projetos, atentando para as inter-relações e necessidades mútuas, bem como entre os projetos, caderno de encargos, planilha orçamentária e processo executivo.

4.5 COMPATIBILIZAÇÃO

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



É responsabilidade da CONTRATADA e do coordenador do projeto garantir que todos os projetos estejam coordenados e compatibilizados. Ademais, quanto à compatibilização, devem ser observadas as seguintes orientações:

- a) A CONTRATADA deverá coordenar a conceituação (quando couber) e a caracterização de todos os elementos do projeto do certame, com definições claras e necessárias ao projeto e a todos da equipe técnica nele envolvidos, com o objetivo de garantir um projeto executivo sem problemas de integridade;
- b) A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização multidisciplinar e interdisciplinar a partir dos arquivos de cada disciplina modelada em BIM;
- c) Caberá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento de modelagem do projeto de sua competência em BIM. A compatibilização dos projetos em BIM, conforme as etapas de progressão dos projetos, será supervisionada pelo coordenador de projeto, de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos e solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação;
- d) A CONTRATADA será responsável pelo levantamento dos equipamentos básicos que utilizam instalações elétricas, hidrossanitárias e que afetam na climatização;
- e) A CONTRATADA deverá definir no Plano Executivo BIM – PEB – o cronograma de compatibilização dos projetos da edificação;
- f) A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização, no mínimo, por Etapa de Projeto;
- g) A compatibilização será realizada com base na interferência entre as distintas disciplinas, considerando atributos geométricos e não-geométricos, utilizando-se de regras por meio de softwares como o Solibri, o Navisworks, o Tekla BIM Sight, Trimble Connect, BIM Collab, dentre outros;
- h) Para a compatibilização por geometria, no mínimo e conforme edital, as seguintes disciplinas deverão estar com a informação modelada em BIM:
 - Topografia;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Arquitetura (e todas as suas especialidades);
 - Estrutural;
 - Instalações Hidrossanitárias – água fria, água quente, esgoto, drenagem pluvial, resíduos sólidos, reaproveitamento de águas pluviais;
 - Instalações Elétricas – tubulações, calhas, shafts, caixas de distribuição e caixas de passagem, quadros elétricos, subestação, geradores, entrada de energia, usina fotovoltaica;
 - Climatização e Exaustão;
 - Instalações Mecânicas;
 - Circuito fechado de TV, alarme e automação – tubulações, calhas, shafts, caixas de distribuição e caixas de passagem, câmeras, quadros;
 - Cabeamento Estruturado – tubulações, calhas, shafts, caixas de distribuição e caixas de passagem, quadros, hacks; e
 - Instalações de Sistema de Prevenção Contra Incêndio – tubulações, hidrantes, sprinklers, extintores, sinalização.
- i) A CONTRATADA será a responsável por toda a compatibilização multidisciplinar e interdisciplinar entre todos os projetos;
- j) Em cada reunião da equipe técnica de projeto para fins de coordenação e compatibilização deverá ser gerado relatório de conflitos (Relatórios de detecção de conflitos);
- k) Os relatórios de conflitos deverão ser compilados ao final do projeto e entregues à CONTRATANTE;
- l) A CONTRATADA também será responsável pela validação dos documentos (planilhas, relatórios, dentre outros) gerados a partir dos modelos BIM.

Deverá fazer parte do Projeto Estrutural a Planta de Furação (quando aplicável) que será originada a partir da compatibilização dos projetos Arquitetônico, Estrutural e de Instalações.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Após o estudo e compatibilização dos sistemas supracitados, o resultado do processo será a produção de documentos técnicos que integrem todas as disciplinas como a planta de furações do estrutural e outros detalhes construtivos.

Deverá ser providenciada a produção gráfica final do projeto, com a integração de todas as disciplinas, sendo cada qual representada por *layer*/camada com cores diferentes para melhor verificação da compatibilidade entre eles.

Para análise da compatibilização, todos os projetos deverão ser reunidos pelo coordenador de projetos num modelo federado, sendo que, juntamente com sua equipe técnica, irá evidenciar possíveis incompatibilidades entre os projetos que possam resultar em problemas durante a execução da obra. Todos os conflitos deverão ser analisados e, dentro do possível, resolvidos. O registro desta análise é realizado pelo preenchimento do relatório de coordenação e compatibilização de projetos, registrando os responsáveis e as responsabilidades, prazo para a resolução e das decisões tomadas. Esta análise se baseia na verificação, num primeiro momento, da Topografia x Arquitetura x da Locação da obra; num segundo momento, da Estrutura x Arquitetura, levando-se em conta:

- todas as alturas de fundo de viga;
- toda a relação de pilares;
- cotas acumuladas;
- além da verificação dos espaços entre pilares, por exemplo para posição de vagas de estacionamento.

A apresentação das alturas dos fundos de viga serve para:

- verificação de tubulações que passem abaixo delas;
- pórticos arquitetônicos;
- passagem de tubulações em vigas ou má interpretação do calculista em relação ao Projeto Arquitetônico.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



São verificadas as alturas em relação às vergas, vigas e peitoris. Após ajustadas Estrutura x Arquitetura, a etapa posterior é a verificação das instalações complementares em relação a:

- furos em vigas;
- prumadas;
- subestação;
- central de gás;
- shafts; e
- percurso das instalações.

Após o ajuste de cada projeto, deverá ser feita uma nova contabilização de todos os projetos para verificação de todas as alterações, até a inexistência de incompatibilidades entendidas como relevante.

4.6 MODIFICAÇÕES NO PARTIDO ARQUITETÔNICO

O Partido Arquitetônico poderá ser modificado em função das adequações às legislações, regulamentos e às normas brasileiras em vigor, ou devido às soluções técnicas que melhor integrem todos os projetos necessários à execução da edificação onde funcionará a nova sede da Superintendência Regional de Polícia Federal no Maranhão.

As alterações propostas deverão ser encaminhadas ao Contratante para comentários que visem sua conformidade com as prerrogativas inerentes ao Contratante.

Qualquer alteração proposta deverá ser analisada e aprovada, exclusivamente, pela equipe de fiscalização PF designada.

Deverá(ão) ser considerado(s) como autor(es) do(s) projeto(s) o(s) autor(es) do Partido Arquitetônico entregue pelo órgão Contratante.

4.7 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Caberá a Contratada, visando à perfeita execução e completo acabamento dos serviços, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessárias para imprimir andamento conveniente aos trabalhos, mantendo equipes que levem a bom termo este objetivo.

4.8 TAXAS, EMOLUMENTOS, LICENÇAS E FRANQUIAS

A Contratada será responsável por todas as despesas legais relativas aos serviços e projetos, tais como, taxas, licenças, emolumentos, registros em cartório, impostos federais, distritais, estaduais e municipais, seguros contra incêndio e de responsabilidade civil, contratos, selos, despachante e outros referentes à legislação, códigos e posturas referentes aos serviços e projetos.

A Contratada deverá, ainda, incluir as consultas às concessionárias de serviços públicos (energia, água, saneamento etc.), empresas de seguros etc., necessárias ao desenvolvimento de seus trabalhos; obter todos os certificados de inspeção dos serviços prestados, de modo que ao encerramento do contrato, este esteja aprovado conforme as disposições dos órgãos de fiscalização estadual, federal ou de quaisquer outras naturezas.

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade da Contratada.

A Contratada deverá apresentar, no início dos serviços, ou seja, após 5 (cinco) dias da vigência do contrato, Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA e Registro de Responsabilidade Técnica – RRT junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, do(s) responsável(is) técnico(s) pela execução dos serviços e/ou projetos, com a respectiva comprovação da taxa recolhida. Esta ART deverá ser do responsável por cada projeto, mantida as condições da proposta técnica da licitação.

Em caso de multas aplicadas em função dos serviços que estão sendo executados, é de responsabilidade da Contratada o pagamento e o cumprimento das normas para sanar o problema detectado pela autoridade que aplicou a sanção.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Todas as questões, reclamações trabalhistas, demandas judiciais, ações por perdas e danos e indenizações oriundas de erros, danos ou quaisquer prejuízos causados pela Contratada serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo, em nenhuma hipótese, responsabilidade solidária por parte do Contratante.

4.9 SEGUROS E ACIDENTES

Correrá por conta exclusiva da Contratada, a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho devido à execução dos serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e, ainda que resulte em caso fortuito ou de força maior, a destruição ou danificação dos serviços e projetos até a devida aceitação da mesma pelo Contratante, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora das instalações da Contratada.

4.10 OUTRAS DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA

As despesas relativas aos itens abaixo mencionados, caso ocorram, correrão por conta da Contratada:

- a) Passagens;
- b) Estadias;
- c) Despesas com despachantes;
- d) Transporte de materiais e equipamentos; e
- e) Transporte de pessoal administrativo e técnico.

5 SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

Os serviços a serem desenvolvidos consistem em projetos de engenharia e arquitetura englobando os anteprojetos, projeto básico, aprovação dos projetos legais, até o desenvolvimento dos projetos executivos completos para execução da obra de construção do prédio onde funcionará a nova sede da Superintendência Regional de Polícia Federal no Maranhão, os projetos englobam a edificação da superintendência, prédio anexo (auditório e SETEC), guarita, centro de treinamento, pavimentação,

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



urbanização, muros, gradil, dentre outros. Além disso, os serviços envolvem a elaboração de orçamentos, levantamento de quantidades de insumos e serviços, composição de preços unitários, cronogramas físico-financeiros, especificações, vistorias, laudos técnicos e pareceres (se necessário) e o planejamento de obras.

A coordenação geral das atividades técnicas dos projetos de edificações será realizada em função das determinações do Partido Arquitetônico, das soluções preestabelecidas neste caderno de encargos técnicos e nos documentos de diretrizes dos projetos complementares, considerando inicialmente a segurança, a funcionalidade, a adequação ao interesse público e o respeito à certificação de processos e produtos utilizados nas soluções.

A coordenação específica de cada uma das atividades técnicas dos projetos complementares de engenharia e de seus elementos e componentes será atribuída à Contratada por meio de seus profissionais responsáveis pela sua concepção e detalhamento.

5.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

O levantamento das informações atualizadas da legislação arquitetônica e urbanística (federal, estadual e das concessionárias), bem como a compatibilização do Partido Arquitetônico com as mesmas, serão realizados pela Contratada no sentido de buscar, dentre outros, fatores, restrições de uso, taxas de ocupação e coeficientes de aproveitamento, gabaritos de altura da edificação, alinhamentos, recuos e afastamentos, áreas de estacionamento coberto ou descoberto permitidas, exigências relativas a tipos específicos de edificação, bem como outras exigências arquitetônicas a serem especificadas com relação aos órgãos técnicos públicos, órgãos de proteção ambiental e patrimônio histórico e órgãos aeronáuticos.

O Contratante, também, informará dados básicos sobre a documentação do imóvel, tais como escritura atualizada, impostos e registros, certidões vintenárias, não eximindo, porém, a Contratada de buscar informações

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



complementares que sejam necessárias para o desenvolvimento e aprovação dos projetos legais dentro dos prazos estabelecidos.

5.2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

A CONTRATADA deverá incluir no custo do levantamento topográfico do terreno, o envio do técnico profissional específico da área de topografia, respectivamente, ao local da obra de construção, a fim de realizar o levantamento técnico de todas as condições do terreno, das edificações e elementos lindeiros aos imóveis, de modo a fornecer subsídios para a completa elaboração dos projetos arquitetônicos e complementares. Ressaltamos que todos os custos de mobilização e desmobilização de equipamentos, deslocamento e estadia dos profissionais deverão estar calculados na PROPOSTAS, deste instrumento.

O estudo do levantamento planialtimétrico deverá conter:

- Escala;
- Sistema de projeção a ser adotado;
- Referência do nível a ser adotada;
- Tolerâncias lineares;
- Tolerâncias angulares;
- Tolerâncias de nivelamento; e
- Tipos de equipamentos a serem utilizados.

Deverá ser apresentado levantamento topográfico do terreno, sendo recomendada a utilização de estação total e drones com sensores LiDAR para o levantamento das distancias, ângulos e níveis.

5.3 SONDAGEM

Os relatórios e levantamentos de sondagem a percussão das áreas de locação das novas edificações, serão de responsabilidade da Contratada, devendo os custos estarem embutidos em sua Proposta.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



A documentação tem função de orientação e conhecimento das características do solo, visando a adoção da melhor solução dos elementos estruturais para as novas edificações.

Os serviços a serem executados devem seguir, rigorosamente, às seguintes normas técnicas:

- a) NBR 12722/1992 - Discriminação de serviços para construção de edifícios;
- b) NBR 6502/1995 – Rochas e Solos;
- c) NBR 8036/1983 – Programação de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios;
- d) NBR 6484/2001 – Solo – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio.

Deverá ser apresentado relatório de sondagem do terreno, sendo recomendado o ensaio de sondagem a percussão do tipo SPT (*Standard Penetration Test*) e/ou outras metodologias como a do tipo CPT (*Cone Penetration Test*), de modo a obter os índices de resistência do solo e nível do lençol freático.

No levantamento é necessária, ainda, a apresentação das seguintes informações:

- a) quantidade de perfurações de no mínimo 3, respeitando distância máxima de 100m;
- b) descrição das atividades desenvolvidas;
- c) perfis de sondagem (logs de sondagem), incluindo gráfico de resistência à penetração, cotas, índice de resistência à penetração nos 30cm iniciais e finais por metro, a posição das amostras, a classificação do material, o nível d'água, se encontrado, além de outras informações.

5.3.1 Sondagem SPT ou Sondagem a Percussão

Sondagem SPT - Standard penetration test - também denominada sondagem a percussão é o ensaio de solo mais usual no Brasil para reconhecimento do subsolo.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



O Ensaio de Sondagem SPT é normatizado pela NBR 6484 “Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio” e tem como resultado as informações de: Índice de resistência a penetração (Nspt) a cada metro; Posição do Nível d’água; Determinação dos tipos de solos em suas respectivas profundidades de ocorrência.

O índice N spt é obtido através da cravação em queda livre de um peso de 65kg, denominado martelo, a uma altura de 75cm. Esse procedimento é realizado de metro em metro e são retiradas amostras para caracterização do solo a cada medida.

Todas as informações são compiladas em um relatório de sondagem do ensaio SPT, sendo essa base para projetos de fundações e diversos projetos de engenharia, principalmente na área de solos.

5.3.2 Sondagem Mista

A sondagem mista é um método de sondagem que consiste na combinação entre a sondagem a percussão (SPT) e a sondagem rotativa.

No trecho em solo ou até o impenetrável a percussão é realizada a sondagem SPT. Após o impenetrável a percussão e no trecho em rocha é executada a sondagem rotativa.

O produto final é um relatório contendo informações tanto da sondagem SPT como da sondagem rotativa.

5.3.3 Sondagem Rotativa

A sondagem rotativa, conhecida também como sondagem em rocha, é utilizada onde é necessário ir além dos limites da sondagem a percussão/SPT.

Basicamente é utilizada em terrenos rochosos ou em obras de grande complexidade quando o limite da sondagem SPT, mesmo que profundo, não fornece informações suficientes para projetos de fundação e projetos de engenharia.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Consiste na utilização de um equipamento mecanizado, com hastes, coroa de corte e barrilete amostrador. Através de forças de rotação e penetração atua com poder cortante e obtém amostras de materiais rochosos em formato cilíndrico, também denominadas testemunhos.

Com base nos testemunhos, são obtidas informações do material rochoso: Índice de qualidade da Rocha (RQD); Grau de Alteração da Rocha; Grau de fraturamento da Rocha.

As principais Normas Técnicas e Instruções de Procedimento Nacionais que envolvem o planejamento de sondagens são:

- NBR 6502/1995: Rochas e solos – terminologia;
- NBR 6484/2020: Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos;
- NBR 16796/2020: Solo - Método padrão para avaliação de energia em SPT;
- NBR 7250/1982: Identificação de Descrição de Amostras de Solos Obtidas em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos;
- NBR 8036/1983: Programação de sondagem de simples reconhecimentos dos solos para Fundações de Edifícios – Procedimento;
- NBR 9603/1986: Sondagem a trado;
- NBR 6502/1995: Rochas e Solos - Terminologia;
- NBR 13441/1995: Rochas e Solos - Simbologia;
- NBR-6490/2016: Rochas - Caracterização de Ocorrência - Reconhecimento e Amostragem.
- NBR 11682/2009: Estabilidade de encostas;
- BOLETIM 03 – ABGE: 1999 – Manual de Sondagens;
- BOLETIM 04 – ABGE: 1999 – Ensaio de Permeabilidade em Solos;
- DNER-PRO 102:1997 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo; e
- IPR 726: Diretrizes Básicas para Elaboração de estudos e Projetos Rodoviários, Escopos Básicos/Instruções de Serviço.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



5.4 ESTUDOS PRELIMINARES

A partir da Concepção Arquitetônica e dos dados já adquiridos pelo Contratante, serão fornecidas a Contratada as diretrizes do projeto, podendo a Contratada readequá-lo, apresentando soluções alternativas, caso necessário. Assim, a partir da análise e avaliação de todas as informações fornecidas pelo Contratante e das pesquisas relacionadas às posturas urbanas locais, distritais e federais, e da elaboração dos levantamentos topográficos do terreno e sondagens, a Contratada iniciará a elaboração dos anteprojetos.

Os sistemas das edificações, decorrerão:

- das condições de projeto;
- da padronização desenvolvida pelo Contratante;
- das tecnologias envolvidas;
- da legislação em vigor e das necessidades básicas de funcionamento, conforto, segurança e eficiência.

Cabe salientar que cada solução proposta em projeto, em suas diversas etapas, será discutida previamente entre a Contratada e Contratante, através da Fiscalização, por meio de seus profissionais ou por ela indicados, em face de rígidos critérios de projeto executivo a serem seguidos e sempre será norteadada pelo anseio conjunto de buscar a melhor relação qualidade/eficiência/prazos de execução e características construtivas, assim como a melhor relação custo/benefício, dentro dos pressupostos conceituais estabelecidos, sempre considerando a compatibilidade com a Concepção Arquitetônica.

Desta forma a Contratada deverá pautar o projeto no plano de desenvolvimento inicialmente proposto, nos incentivos e restrições a ele pertinentes, quer física quer em relação à disponibilidade econômica e financeira para sua implantação, especificando a utilização de materiais e métodos construtivos adequados ao objetivo da edificação que possibilitem o emprego de mão-de-obra, tecnologia e matérias-primas locais para sua implantação, adotando

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



soluções construtivas racionais, elegendo sistemas de modulação e padronização compatíveis com as características da edificação, e oferecendo facilidades de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas envolvidos tanto interna quanto externamente, sem prejuízo de sua durabilidade considerando eventual impacto ambiental.

Com relação também à questão ambiental e à auto sustentabilidade da edificação, a Contratada deverá desenvolver os projetos, considerando a viabilidade do tratamento/reaproveitamento de águas cinza; sobre a viabilidade de construção de cisternas para aproveitamento e armazenamento de água de chuva ou tratamento de águas servidas.

As diretrizes do projeto serão discutidas e apresentadas nas reuniões entre representantes da Contratante e da Contratada, ou mediante correspondência formal por meio convencional ou eletrônico, desde que todos os encontros, modificações e propostas aceitas ou recusadas permaneçam registrados no processo de aferição de serviços contratados.

5.5 ANTEPROJETOS

A partir das diretrizes de projetos fornecidos pelo Contratante, serão desenvolvidos pela Contratada os anteprojetos, em plataforma BIM (*Building Information Modelling*), com Nível de Detalhamento LOD 400, com o lançamento e dimensionamento dos sistemas construtivos a serem adotados nas edificações.

Os anteprojetos proporcionarão um conjunto de informações técnicas da edificação, necessária ao inter-relacionamento e compatibilização dos projetos entre si e suficientes à elaboração de listas de materiais e serviços (quantidade e qualidade), estimativas de custos e de prazos para execução dos serviços quando da fase de obra.

A Contratada apresentará, nesta fase, os seguintes projetos em escala 1:50 (ou melhor escala para visualização e entendimento dos projetos), utilizando os critérios de apresentação para os projetos executivos, ou outra adequada ao perfeito

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



entendimento da solução proposta para as edificações (superintendência, prédio anexo, guaritas, centro de treinamento, urbanização e paisagismo, dentre outros).

a) anteprojeto de Arquitetura, Paisagismo, Urbanização e Comunicação Visual devidamente cotados e identificados contendo: perfeita caracterização dos pavimentos, definição de todos os compartimentos, estudo e definição de cores e todos os detalhes necessários, além de cortes (pé-direito, altura livre etc.) e elevações, intervenções no entorno tais como vias de acesso, calçadas, estacionamento externo, iluminação externa, solução de pavimentação e adjacências com proposta de drenagem das águas pluviais;

i. Normas de referência para a composição de projetos arquitetônicos:

- NBR 6492/1994 - Representação de projeto de arquitetura;
- NBR 8403/1984 - Aplicação de linhas em desenhos;
- NBR 9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 9077/2001 - Saídas de emergências em edifícios;
- NBR 10582/1988 - Apresentação de folha para desenho técnico;
- NBR 16636-2/2017 - Elaboração de projetos de edificações;
- NBR 15575/2013 - Norma de desempenho das edificações;
- NR 17 - Ergonomia; e
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho.

ii. Itens que compõem o projeto arquitetônico:

- Planta do Canteiro de Obras;
- Planta de Situação;
- Implantação, Urbanização e Paisagismo;
- Projeto de Mobiliário e Marcenaria;
- Planta Baixa Executiva;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Planta Baixa Layout;
 - Projeto de Demolição, quando necessário;
 - Cortes;
 - Fachadas;
 - Plantas de Acessibilidade;
 - Planta de Paginação de Piso;
 - Planta de Paginação de Forro;
 - Projeto de Comunicação Visual;
 - Detalhes (esquadrias, áreas molhadas, corrimãos, guarda-corpos, mastro, totem, escadas e quaisquer outros detalhamentos que se mostrem necessários).
- iii. Todos os itens que compõe o projeto de arquitetura serão analisados e conferidos pela equipe técnica da Polícia Federal.
- iv. Paisagismo: As espécies de árvores/arbustos presentes no perímetro que compreende o terreno da edificação deverão ser catalogadas e identificadas conforme suas espécies, na forma de um laudo de cobertura vegetal, bem como deverá ser elaborado relatório de plano de manejo contendo todas as informações relevantes quanto sua possível destinação, seja remoção/aproveitamento. Deverá ser juntada documentação em cumprimento às exigências dos órgãos competentes que aprove/desaprove seu manejo. Todos os elementos arbóreos deverão ser cadastrados, identificados, numerados, apresentadas coordenadas de localização, altura em metros e Diâmetro na Altura do Peito – DAP dos fustes de cada elemento e descritos em tabela.
- b) Anteprojeto de Fundações e Estruturas com a definição do esquema estrutural e do processo construtivo; lançamento e dimensionamento final da estrutura.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- i. Fundações: De acordo com a relatórios de sondagem e informações do nível de água no terreno, serão adotadas fundações do tipo profunda para as edificações;
- ii. As fundações devem satisfazer às normas da ABNT aplicáveis (NBR 6122 – “Projeto e Execução das Fundações”) e ser projetadas com base nos ensaios de sondagem obtidos após o reconhecimento do terreno. Além disso, são imprescindíveis ao projeto, a descrição das características de capacidade de carga do terreno. Quando forem utilizadas fundações com estacas ou sapatas deve ser apresentada a capacidade mínima de carga tanto das estacas quanto das sapatas.
- iii. Além dos elementos citados, é necessário, no mínimo, constar no projeto estrutural a seguinte coletânea:
 - Planta de locação das fundações e pilares com as respectivas cargas e tensão do concreto adotada;
 - Planta de formas das fundações com a tensão do concreto adotada com nível;
 - Planta de armação das fundações com relação do volume de concreto, área de formas e peso de armaduras e especificações com nível;
 - Plantas de forma e armação dos demais elementos estruturais (lajes, vigas, paredes de concreto, mísulas, dentre outros);
 - Detalhes referentes a cordoalhas de protensão, barras e/ou cordoalhas para sistemas de tirantes e demais elementos estruturais identificados.
- iv. Deverão ser atendidos as normas referentes à prospecção do solo, em especial a norma NBR 8036:1983 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios, preconiza os diversos parâmetros a serem seguidos.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- v. Os furos deverão ser em sua maioria nas partes edificadas no edifício. Exemplo: edifício principal e guarita.
 - vi. Deverão ser observados furos em outras áreas do terreno além das realizadas nas partes edificadas.
- c) Estruturas: Adotar concreto armado para as edificações.
- i. O Objetivo é estabelecer as diretrizes gerais para elaboração de projetos de superestrutura. E para efeitos destas diretrizes serão adotadas as definições constantes nas normas técnicas da ABNT.
 - ii. Os projetos deverão atender todas as normas técnicas vigentes, ressaltando-se as seguintes:
 - NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto Armado NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto;
 - NBR 6122 – Projeto de Execução de Fundações;
 - NBR 9062 – Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado;
 - NBR 7190 – Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira;
 - NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Estruturas de Aço de Edifícios;
 - NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
 - NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;
 - NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas;
 - NBR 14859 – Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
 - iii. As estruturas deverão serem executadas conforme o projeto a ser desenvolvido pelos profissionais habilitados, e deverão seguir as respectivas normas técnicas específicas para cada tipo de metodologia a ser utilizada, seja ela do tipo Concreto Armado, Concreto Pré-moldado ou Metálica.
- d) anteprojeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias, contemplando o acréscimo na demanda de água e sua influência nos reservatórios a serem projetados, sua contribuição futura às redes de esgotamento pluvial e

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



sanitário, conforme legislação específica, além da localização de elementos de redes, visando minimizar a interferência com futuras obras; apresentação de seu dimensionamento final e perspectivas isométricas das tubulações.

- i. Instalações Hidráulicas: Nenhum prédio será abastecido diretamente pela rede pública, sendo o suprimento regularizado sempre por meio de reservatórios. As instalações deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT;
 - ii. Instalações Sanitárias: O terreno não conta com rede de coleta de esgoto público, devendo ser todos os efluentes de esgoto, tanto primário quanto secundário, subcoletados com tubos PVC tipo esgoto em caixas de inspeção, sendo posteriormente lançados em tanques sépticos, filtros anaeróbios e finalmente lançado no sumidouro ou em filtros. O sistema utilizado será o separador absoluto, havendo um sistema coletor de esgotos inteiramente separado do escoamento de águas pluviais. A Contratada deverá desenvolver os projetos, considerando a viabilidade do tratamento/reaproveitamento de águas cinza; sobre a viabilidade de construção de cisternas para aproveitamento e armazenamento de água de chuva ou tratamento de águas servidas tratadas.
- e) anteprojeto de Instalações Elétricas com dimensionamento final das cargas elétricas e seus equipamentos; diagrama unifilar geral da instalação, diagrama de blocos e todas as interferências com outras áreas, bem como estudos de viabilidade de geração própria de energia por meio de placas fotovoltaicas, torres eólicas ou outros meios.
- f) anteprojeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas, contemplando as suas interferências com outros projetos, análise de riscos e o seu dimensionamento final;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- g) anteprojeto de rede de dados e voz contemplando todos os lançamentos de pontos e após a aprovação destes, inclusive com a compatibilização de outras áreas, o seu dimensionamento final;
- h) anteprojeto de Instalações de Climatização, com lançamento e dimensionamento final das instalações e compatibilização com outras áreas, incluindo renovação do ar e exaustão;
- i) anteprojeto de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio, Detecção de fumaça, Sprinkler, locando e informando os sistemas a serem adotados, compatíveis com a legislação local, e dimensionamento final das instalações e compatibilização com outras áreas;
- j) anteprojeto de impermeabilização, indicação das proteções adequadas aos elementos construtivos adotados. Para melhor eficiência e proteção contra as patologias na estrutura, utilizar os aditivos líquidos impermeabilizantes por cristalização nos concretos dos seguintes elementos estruturais: fundações, contenções, caixa d'água e outros;
- k) anteprojeto de demolição: Adotar todas as áreas construtivas da edificação. Prédio principal, guarita, calçadas, meio fio, passeio público, muros, portões e todas as benfeitorias dentro do perímetro do terreno. Apresentação de projeto próprio contendo as indicações demolir bem como memorial de cálculo. Deverão ser levantadas as instalações elétricas, hidráulica, sanitária, climatização entre outros. Deverá ser apresentado memorial de cálculo contendo todos os levantamentos feito “in loco” para quantificação de serviço, medição e pagamento. Apresentar Memorial do plano de demolição.
 - i. Deverão ser apresentados todos os documentos referentes ao acompanhamento, estudo e destinação das demolições e retiradas Exemplo: PGRCC.
 - ii. Deverão ser adotados os novos regramentos da nova NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como outras NRs referentes a Saúde e Segurança do Trabalho e ligados ao serviço de demolição;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- l) É sabido que, para a execução do objeto contratual, será necessário o planejamento e execução de demolição da edificação existente utilizada atualmente pelos servidores alocados. Diante da referida demanda, desenvolver projeto de demolição com cálculo de volume de resíduos. Apresentar memorial descritivo detalhando o processo de demolição a considerar o nível de exigência da Prefeitura de São Luís, a fim de evitar questionamentos por quaisquer instâncias municipais, deverá ser adotado as premissas naquilo que se aplicar.
- m) O local de implantação da nova Sede foi definido em região onde já se encontram construções existentes do atual Stand de Tiros da SR/PF/MA, o que necessitará a programação dos trabalhos em uma fase preliminar de demolição de forma precursora, visando a liberação do terreno para início dos serviços de terraplenagem/preliminares para a implantação das novas construções. Portanto, os serviços não poderão ser concomitantes.
- n) Caderno de encargos e especificações, contendo todos os materiais e métodos construtivos necessários à obtenção de uma construção sólida, durável, e com a prescrição dos acabamentos cabíveis em cada área/setor da edificação.

Em linhas gerais, todos os anteprojetos deverão representar um conjunto de definições que serão sempre orientados levando-se em consideração o conforto, a implementação das tecnologias quanto aos sistemas construtivos, resistência e durabilidade dos materiais, e aos fatores econômicos relativos à melhor relação entre custos, benefícios, durabilidade e padrões desejados, além de aspectos ambientais.

Os anteprojetos deverão representar um conjunto integrado de soluções que respeitem os seguintes conjuntos de critérios e requisitos, entre outros:

- a) Eficiência do paisagismo: redução do uso de água potável para irrigação;
- b) Eficiência Energética;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- c) Tecnologias inovadoras no tratamento de águas servidas: redução de produção de águas servidas e da demanda de água potável;
- d) Redução do consumo de água: maximização da eficiência do uso da água dentro dos edifícios para redução da demanda e diminuição da água a ser tratada no sistema da concessionária local.

Os anteprojetos deverão ser entregues em modelo digital, formato RVT, IFC e DWG, com pranchas geradas em formato PDF e impressas em duas vias em formatos padrão (A0, A1, A2, A3 ou A4) solicitados pela fiscalização, e devidamente assinados pelos profissionais responsáveis.

Com a conclusão do anteprojeto, a obra já está completamente dimensionada e compatibilizada, sendo possível inclusive a partir deste, a elaboração da planilha orçamentária.

5.6 PROJETO LEGAL

A Contratada deverá assumir total responsabilidade no encaminhamento e aprovação do projeto legal junto aos órgãos da administração pública local, estaduais e federais, devendo preliminarmente levantar suas restrições específicas e assegurar que sejam atendidas todas as condições legais exigidas, por meio de um permanente acompanhamento destas condições, baseado na perfeita identificação de requisitos em áreas urbanas e no acompanhamento da evolução das exigências das administrações públicas quanto aos projetos.

Para a aprovação do projeto legal em pauta a Contratada deverá levantar preliminarmente as restrições especificadas do loteamento, do lote e da própria edificação.

Nesta etapa, o projeto legal deverá ser apresentado na escala exigida pelo(s) órgão(s), e apresentados a tempo ao Contratante, para aferição e apontamento das assinaturas de seus representantes legais.

Caberá à Contratada a emissão dos projetos e da documentação legal, em quantas vias forem necessárias, como também sua retirada junto ao Contratante, após o apontamento das assinaturas, e protocolo junto aos administradores locais,

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



estaduais, federais e concessionárias, além do seu acompanhamento a esses órgãos.

Será utilizado como critério de aferição de serviços o conjunto de Projetos Legais devidamente assinados e aprovados, devendo ser atestados conforme planejado e avaliado no Cronograma Físico-Financeiro.

5.7 PROJETOS EXECUTIVOS

Os projetos executivos desenvolvidos pela Contratada, em plataforma BIM (*Building Information Modelling*), com Nível de Detalhamento LOD 500, formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos, eletrônicos e descritivos referentes aos segmentos especializados, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução da obra, de maneira a abrangê-la em seu todo. Compreenderão a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas para posterior execução e implantação do objeto, garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos. Deverão partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos, apresentando o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos.

A Contratada apresentará, nesta fase, os produtos abaixo, na escala 1:50, completos e os demais detalhes construtivos nas escalas 1:20, 1:10, 1:5 e 1:1, ou outra adequada ao completo e perfeito entendimento da solução proposta, de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executados, além de todo e qualquer detalhamento que a Fiscalização entender ser tecnicamente necessário, com legendas específicas para cada tipo de projeto executivo.

O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, instalações, sistemas e componentes relativos ao objeto contratado.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



A Contratada deverá desenvolver um único pavimento por prancha por especialidade, além de todo e qualquer detalhamento de elementos que se mostrem necessários ao perfeito entendimento e compreensão do que foi projetado, conforme opinião técnica da Fiscalização, visando facilitar sua execução na obra.

Os detalhes construtivos poderão ser apresentados em formato de caderno de detalhes, caso essa seja a opção escolhida entre os fiscais e o contratado.

Os itens abaixo descritos constituirão o Projeto Executivo Completo (superintendência, prédio anexo, centro de treinamento, guarita, cercamentos e contenções, urbanização e paisagismo, dentre outros):

a) Arquitetura

- envolvendo além das plantas dos diversos pavimentos e compartimentos com suas cotas de nível, os detalhamentos de tipo e paginação de pisos, rejuntas, bancadas, marcenaria, divisórias e forro (incluindo a disposição de luminárias, pontos de chuveiros automáticos e detectores de fumaça, etc.), detalhamento de áreas frias (em suas quatro faces) com locação de peças, metais sanitários e acessórios, mapeamento e detalhamento de esquadrias com posicionamento de fechaduras, maçanetas, dobradiças etc., detalhamento e dimensionamento dos elementos arquitetônicos, visando ao acesso a pessoas com deficiência e detalhamento de pintura e revestimento interno e externo; layout de salas com disposição e quantitativo de mobiliário, e suas especificações técnicas; Paisagismo e Urbanização, além de outros detalhes que se mostrarem necessários;
- O Projeto Executivo de Arquitetura, Urbanismo e demais complementares, em síntese, o Projeto Executivo, nestes termos, configura o documento final objeto deste instrumento, condição necessária e suficiente para o planejamento, a definição e a

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



execução de obra civil e posterior utilização pela Polícia Federal, encerrando a relação de prestação de serviços. Os Projetos Executivos de Arquitetura, Urbanismo e demais complementares devem ser entregues em meio digital, preferencialmente via plataforma de gestão de projetos e arquivos em nuvem (além de pen-drive), com informações adequadas sobre impressão em grandes formatos (“plotagem”). O Projeto Executivo e todos os seus documentos deverão ser entregues plotados/impressos em duas vias, ou seja, serão entregues em dois jogos, organizados em pastas/arquivos/organizadores separados e devidamente identificados;

- Os referidos projetos devem seguir, necessariamente, as Normas Técnicas vigentes e concernentes as respectivas especialidades, como parâmetro de estudos e de definição de soluções técnicas de projeto, incluindo as formas de desenho técnico e apresentação de planilhas de quantitativos e orçamento. Devem ser atendidos, também, os requisitos da legislação incidente sobre as áreas de projeto, como a legislação urbanística (Planos Diretores Urbanos, leis de uso e ocupação do solo, códigos de obras e edificações, leis municipais de acessibilidade, leis municipais que versem sobre saídas de emergência e procedimentos de segurança em edificações, normativas de saúde coletiva e vigilância sanitária, dentre outros);
- Os projetos executivos devem ser apresentados com as devidas permissões, concessões e licenças de serviços urbanos e ambientais e devidamente aprovados nos diversos órgãos de licenciamento ambiental urbanístico, fundiário, concessionária de água e iluminação, de vigilância sanitária, de regulação de serviços públicos e demais atribuições administrativas concernentes à

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



atividade a ser desempenhada no edifício ou área urbanizada projetada;

- Impermeabilização: considerando o tipo de estrutura, sua finalidade e estágio de cálculo, suas deformações e posicionamento de juntas; seus detalhamentos quanto a inclinações, enchimentos, regularizações e preparos de superfícies verticais e horizontais, platibandas, rodapés, ralos e extravasores de segurança compatíveis com os demais projetos, em particular, com sistema de captação de águas pluviais;
- Cobertura: com soluções técnicas e detalhamentos da estrutura de sustentação das lajes compatível com a arquitetura e com o sistema de captação de águas pluviais;
- Urbanização (circulação veicular e de pedestres) e pavimentação: envolvendo os passeios externos e o sistema viário interno com a estimativa de volume de terra a ser movimentada, detalhamento das diversas camadas do pavimento (seus materiais e espessuras) e percentual de caimento em direção às guias e bocas de lobo, iluminação externa, além da locação de tampas de inspeção de redes subterrâneas de instalações elétricas, águas pluviais, esgoto dentre outros;
- Paisagismo: envolvendo a definição de seus elementos com previsão de crescimento, enraizamento e poda, compatíveis com o clima e a vegetação local e os demais elementos construtivos;
- Comunicação Visual (externa e interna): detalhada a partir dos espaços descritos no Programa de Necessidades a ser fornecido pela Contratante;
- Acessibilidade: Todos os projetos executivos que de alguma forma guardem relação com a temática de acessibilidade devem orientar-se pelos respectivos normativos que os regem de forma a garantir que a edificação atenda aos requisitos legais exigidos.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



b) Fundações

- considerando a drenagem subterrânea, detalhes, seus elementos de contenção, cargas e taxa de resistência do solo;

c) Estruturas

- Estruturas de Concreto Armado e Estrutura Metálica (cobertura da entrada): contemplando a pré-fôrma, fôrmas, cimbramentos, armações, cordoalhas e barras de protensão, detalhes construtivos, e as informações sobre a resistência característica dos materiais e as tabelas de aço, concreto e fôrmas;

d) Terraplenagem

- Todos os levantamentos de movimentação de terra conforme projeto de implantação e arquitetônico. Apresentação das memórias de cálculos, cortes esquemáticos do terreno, especificação das camadas de solo e outros;

e) Instalações Hidrossanitárias

- Água fria, envolvendo plantas baixas dos barriletes, de cada pavimento e de cada setor com a locação das colunas, das tubulações horizontais e dos elementos de comando, perspectivas isométricas das tubulações até os reservatórios e propósitos afins (ajardinamento etc.), esquemas verticais com indicação de pé-direito e desvios necessários. Detalhes dos diversos conjuntos nas interligações de louças, bancadas e metais sanitários, como também a captação de água de consumo, sendo prevista através de abastecimento direto da Concessionária ou poço artesiano (ambos com detalhamento), além da previsão do aproveitamento e reaproveitamento das águas cinza e pluvial;
- Esgotos Sanitários, envolvendo plantas baixas de cada pavimento e de cada setor com a locação das colunas e tubulações de ventilação, das tubulações horizontais e dos elementos de comando com detalhamento dos diversos conjuntos sanitários,

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



indicando todos os ramais com suas peças de utilização, além das disposições das instalações sob a forma de redes gerais, conduzindo o efluente até o eventual local de conexão com a rede pública ou estação de tratamento próprio;

- Drenagem de Águas Pluviais com detalhamento de coleta e condução interna, e indicação, sob a forma de redes gerais, para as áreas externas, conduzindo as águas captadas até os reservatórios para aproveitamento das águas;
- Bombas de recalque e de pressurização dos sistemas de combate a incêndio, com detalhamento dos reservatórios de água;
- Sistemas de tratamento e reaproveitamento de águas cinza e respectivo armazenamento em reservatórios; e
- Sistema de irrigação automatizada por aspersão ou gotejamento.

f) Instalações Elétricas

- Conforme Anexo 8.

g) Instalações de Comunicação de Dados e Voz/Telefone

- Conforme Anexo 11.

h) Instalações de Automação e Segurança

- Conforme Anexo 10.

i) Instalações de Climatização e Exaustão

- Conforme Anexo 9.

j) Transporte Vertical

- Conforme Anexo 12.

k) Modelagem BIM

- Conforme Anexo 7.

Todos os projetos executivos deverão conter, além da assinatura do Engenheiro ou Arquiteto responsável, o nome da empresa, a menção do título profissional que os subscrever e o número dos respectivos registros no CREA/CAU, com campo para assinatura do signatário por parte do Contratante. A fase executiva

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



só será considerada finalizada após a emissão de Alvará de Construção, de responsabilidade da Contratada.

5.7.1 Apresentação dos Projetos Executivos

5.7.1.1 Apresentação Gráfica e Digital

Ao término de cada Projeto Executivo, a Contratada deverá apresentá-los em meio digital da seguinte forma:

- em formato RVT, compatível com software *Revit* 2024 ou superior;
- em formato IFC 4.3 ou superior;
- em formato DWG, compatível com software *Autocad* 2024 ou superior;
- em formato PDF.

Ainda, devem ser entregues em 02 via plotadas, no padrão ISO adequado, à Fiscalização.

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

Os textos e planilhas deverão ser entregues em mídia digital, formato “*.doc” e “*.xls” compatível para leitura no Microsoft Office, de forma que permitam leitura total e sem problemas dos arquivos pelos softwares Word e Excel (Microsoft), juntamente com uma cópia impressa.

A entrega de todos os documentos (inclusive projetos) deve ainda adotar solução de gestão de documentos e dados baseada em nuvem (Ex: *Autodesk Docs*).

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



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

Será utilizado como critério de aferição de serviços o conjunto de projetos executivos completos de cada disciplina e entregues em mídia digital e em versão impressa, devendo ser atestados conforme planejado e avaliado no Cronograma Físico-Financeiro.

A contratada deve informar sobre as tecnologias e recursos disponíveis para a execução dos serviços, incluindo os softwares, especificada a versão, que serão utilizados na elaboração dos diversos projetos, especialmente os softwares de: sistema CAD, plataforma BIM/IFC, de cálculo e análise estrutural, simulação e análise computacional de acústica, de luminotécnica, de desempenho térmico, de desempenho de climatização, computação gráfica, perspectivas e vídeos de maquete eletrônica em 3D, dentre outros.

Nota: Serão aceitos para desenvolvimento do projeto apenas os softwares plataforma BIM/IFC desenvolvidos para projeto de arquitetura de edificações civis e comercialmente disponíveis para aquisição no mercado brasileiro. Não serão aceitos softwares desenvolvidos para outros seguimentos da indústria de construção, tais como de instalações petrolíferas, navais e outras.

5.8 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Deverá ser apresentada a documentação técnica necessária ao perfeito entendimento das soluções previstas assim definidas:

a) **Caderno de Encargos único, Especificações Técnicas e Memorial**

Descritivo: documento único que deverá abordar as obrigações da Contratada (executor da obra) e do Contratante, a caracterização e detalhamento dos materiais, componentes, equipamentos e serviços a serem utilizados nas obras objetivando o melhor desempenho técnico, não

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



sendo aceitos especificações superficiais e que não retratem a realidade do objeto contratado. Além da descrição do processo de execução dos serviços envolvendo todos os projetos executivos de engenharia, instalações e sistemas. Deverá contemplar critérios de medição e pagamento dos serviços propostos. O documento deve ser único e separado por área temática.

- b) **Memórias de Cálculo:** documentos que relatarão todas as etapas e hipóteses de cálculo utilizadas na elaboração de todos os projetos de arquitetura, engenharia, instalações e sistemas, envolvendo, dentre outros, cálculos de cargas e sobrecargas, dimensionamento de cargas elétricas responsáveis pela alimentação de equipamentos elétricos e de climatização, dimensionamento de carga térmica, com os calores sensíveis e latentes, planilhas de vazões de ar por ambiente, coeficientes globais de transmissão de calor U ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$) e planilha de capacidade térmica total da instalação, perfil de carga térmica e capacidade dos sistemas parciais. Será disponibilizado pela fiscalização modelo de planilha a ser preenchida com as informações dos cálculos utilizados no quantitativo dos serviços e materiais.
- c) **Catálogos, manuais técnicos e amostras:** documentos que especificarão todos os materiais e equipamentos em todos os projetos executivos, devendo ser descritos e possuir equivalência de primeira linha de fabricação de acordo com a natureza da edificação.
- d) **Especificações de execução de ensaios** de desempenho e entrega dos sistemas com fornecimento de materiais e equipamentos selecionados e respectivos testes de fábrica a serem requeridos.
- e) **Elaboração de planilha de materiais e serviços** com quantidades de equipamentos, componentes e insumos para a implantação das instalações e sistemas; composições de custo unitário de todos os serviços; composição do BDI.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- f) **Elaboração de cronogramas de atividade e físico-financeiro** com a demonstração dos caminhos críticos da obra.
- g) **Aprovações e Outros Documentos** emitidos por órgãos e/ou concessionárias locais.

Observação: Segue exemplo da forma de Memorial Descritivo de alguns materiais e serviços, devendo constar uma breve descrição do serviço ou material, a forma de execução do serviço segundo as recomendações do fabricante ou procedimentos homologados pela boa prática de engenharia, e, por fim, o critério de medição para fins de pagamento de cada serviço executado:

INÍCIO DO EXEMPLO

“1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Canteiro de Obras

1.1.1 Placa de identificação

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em local a ser determinado pela Fiscalização com área no tamanho de 6 m² (3,0 x 2,0) m (três por dois metros), conforme modelo exigido pelo manual visual de placas de obra do Governo Federal a ser oportunamente encaminhado à Contratada, e que conterá o objeto do contrato, valor contratual, data de início e término, propaganda institucional entre outros dizeres nas cores verde e amarelo.

Como critério de medição será utilizado a área da placa.

1.1.2 Instalações provisórias

A Contratada deverá providenciar a locação de abrigo provisório metálico tipo contêiner constituído por dois módulos básicos sendo um para uso como almoxarifado de materiais e ferramentas e outro para refeitório, um módulo para uso como escritório com wc interno e um módulo para uso como vestiário com 6 (seis) chuveiros e 4 (quatro) sanitários, todos com dimensões de (6,00 x 2,30 x 2,30) m - comprimento x largura x altura. Todos os equipamentos referentes à execução da reforma deverão ser guardados neste local, com aprovação da Fiscalização.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Deverão ser atendidas as dimensões mínimas dos ambientes e demais exigências dispostas na NR-18, com relação às instalações do canteiro de obras.

Como critério de medição será utilizado a locação mensal do abrigo.

...

2. ESTRUTURAS

2.1 Estrutura Metálica

2.1.1 Estrutura metálica espacial

No hall externo da entrada principal no 1º pavimento poderá ser executada estrutura metálica espacial em aço com cobertura termoplástica em polycarbonato translúcido alveolar, conforme definido em projeto executivo.

Como critério de medição será utilizada a área de projeção da estrutura.

...

3. ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

3.1 Arquitetura

3.1.1 Vidros

As portas de acesso, conforme indicado em projeto, assim como os painéis divisórios, serão em vidro temperado com 10 mm (dez milímetros) de espessura com bandeira e boneca, serigrafados com aplicação em sua superfície de esmalte sintético branco fosco padrão Blindscreen fabricação FABRICANTE, ou similar, equipados com fechaduras e dobradiças em alumínio cromo acetinado e molas hidráulicas para piso referência BTS 75V, FABRICANTE ou similar.

Os vidros das esquadrias serão laminados do tipo refletivo à vácuo com 8 mm (oito milímetros) de espessura com índice de fator solar $f = 0,4$ e coeficiente global de transmissão de calor $K = 0,9$ de cor fumê espelhado seguindo o padrão existente na unidade.

Como critério de medição será utilizado a área de vidro.

...

3.1.2 Revestimento de Piso

3.1.2.1 Regularização de piso

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Havendo necessidade de nivelamento da base, principalmente para aplicação de piso falso, será feita regularização sarrafeada de base nessas áreas com argamassa de cimento e areia peneirada 1:3, espessura de 3,0 cm (três centímetros).

A superfície da base deverá ser perfeitamente limpa e abundantemente lavada no momento do lançamento do cimentado.

A superfície nas áreas molhadas deverá ser desempenada e alisada moderadamente, de forma a regularizar toda a área do piso, devendo apresentar caimento para os ralos com inclinação de 0,5%.

Ao redor dos ralos, num raio de 25 cm (vinte e cinco centímetros) deverá ser feito um rebaixamento de aproximadamente 1 cm (um centímetro) para proporcionar o melhor escoamento da água.

Como critério de medição será utilizado a área de piso.

...

FIM DO EXEMPLO

Os itens da etapa 'Projetos executivos e documentação técnica' somente serão medidos após a entrega completa, análise e aprovação de todos os documentos pela fiscalização.

5.9 ORÇAMENTO

O Orçamento deverá ser composto de:

- a) Orçamentos Sintéticos;
- b) Planilha Orçamentária de Consolidação;
- c) Memória de Cálculo Analítica dos Quantitativos;
- d) Orçamento Analítico;
- e) Curva ABC dos Serviços;
- f) Curva ABC dos Insumos;
- g) Simulação dos preços globais da obra ou serviço com base em dois cenários:

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- custos “desonerados” (acrescido o percentual da CPRB no BDI)
- custos “não desonerados” (excluído o percentual da CPRB no BDI), a fim de definir qual a opção mais vantajosa para a Administração (Parecer nº44/2019/DECOR/CGU/AGU).

Cada conjunto deverá ser entregue em uma versão impressa, além dos respectivos arquivos digitais.

O orçamento deverá contemplar todos os serviços necessários à execução, à conclusão e ao perfeito funcionamento da edificação, tais como: mobilização e desmobilização; instalação e manutenção do canteiro de obras; movimentos de terra; fundações e estrutura; pavimentações; sinalizações vertical e horizontal; rede de combate a incêndio; instalações elétricas; telefonia; dados; água fria; água quente; esgoto; águas pluviais; elevadores; gases hospitalares; climatização; subestação; sistema de proteção contra descargas atmosféricas; ligações com as redes públicas e todos os demais serviços.

No orçamento deve-se considerar também as obrigações e orientações previstas nas Normas de Segurança do Ministério do Trabalho:

- a) NR 06 – Equipamentos de proteção individual – EPI;
- b) NR 08 – Edificações;
- c) NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- d) NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- e) NR 13 – Caldeiras, vasos de pressão e tubulações;
- f) NR 17 – Ergonomia;
- g) NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- h) NR 23 – Proteção contra incêndios;
- i) NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
- j) NR 25 – Resíduos industriais;
- k) NR 26 – Sinalização de segurança; e

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



l) NR 35 – Trabalho em altura.

A CONTRATADA deverá elaborar orçamento sintético contendo todos os serviços para a execução da obra objeto da licitação, contendo obrigatoriamente os seguintes campos para cada serviço:

- a) Item;
- b) Código;
- c) Discriminação;
- d) Unidade de medida;
- e) Quantidade total;
- f) Custo unitário de material;
- g) Custo unitário de mão de obra;
- h) Custo unitário total;
- i) Custo total de material;
- j) Custo total de mão de obra; e
- k) Custo total.

Conjuntamente, deverá ser apresentada a Memória de Cálculo Analítica dos Quantitativos dos Serviços para todas as disciplinas de Engenharia e Arquitetura. A Memória de Cálculo Analítica dos quantitativos dos serviços deverá expor, de forma clara e objetiva, a metodologia empregada pela CONTRATADA para a obtenção dos quantitativos.

Para cada unidade funcional da edificação, etapa, parcela ou trecho da obra, a CONTRATADA deverá apresentar o orçamento sintético correspondente. Nestes casos, a CONTRATADA também deverá elaborar uma Planilha Orçamentária de Consolidação agrupando todos os orçamentos sintéticos.

Nos orçamentos deverá ser incluída a informação do percentual máximo admitido para Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), sendo que os itens que o compõem são apresentados no quadro abaixo.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Composição do BDI

1	Garantia e Seguro (GS)
2	Risco (R)
3	Despesas financeiras (DF)
4	Administração Central (AC)
5	Lucro (L)
6	Impostos(I)
6.1	PIS
6.2	COFINS
6.3	ISS
6.4	CPRB - Lei 12.546/11

A CONTRATADA deverá apresentar Demonstrativo Analítico da Taxa de BDI utilizada, tomando como valores de referência do Acórdão do Tribunal de Contas da União (TCU) 2622/2013-P.

A CONTRATADA deverá elaborar Orçamento Analítico formado por Composições de Custo Unitário de todos os serviços existentes nos orçamentos sintéticos. Desta forma, para todos os serviços deve ser apresentada Ficha de Composição de Custos Unitários, em que constem no mínimo as seguintes informações:

- a) Descritivo do Serviço;
- b) Unidade de Medida;
- c) Código da Composição de Custo Unitária: Código único de um sistema de referência (DEINFRA, SINAPI, PINI, etc);
- d) Base de Referência: Sistema de referência utilizado para a composição;
- e) Código dos Insumos: devidamente correlacionado ao sistema de referência;
- f) Descrição dos Insumos: descrição sucinta do insumo, conforme sistema de referência;
- g) Unidade do Insumo: qual a unidade de medida do Insumo;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- h) Consumo Unitário: quantidade de consumo do insumo para a fabricação de uma unidade da composição de custo unitária;
- i) Valor Unitário: valor unitário do insumo; e
- j) Custo Parcial: custo parcial do insumo na composição.

Os custos unitários deverão estar compatíveis com os valores de referência indicados em tabela de referência oficial.

Em situações excepcionais, ou quando não houver valor de referência do serviço desejado na tabela de referência oficial, deverão ser adotados valores de referência obtidos a partir de outras fontes ou metodologias consagradas, todos devidamente identificados, adotando-se os parâmetros descritos no Art. 5º da Instrução Normativa nº 73, de 05 de agosto de 2020. Nestes casos, a CONTRATADA deverá entregar um Memorial Justificativo contendo as pesquisas realizadas.

Na inexistência de referências oficiais, poderão ser utilizadas fichas de composição de custos unitários, que deverão fazer parte do orçamento do projeto específico, com indicação dos procedimentos adotados. Neste caso deverá ser elaborada Folha–Resumo do Orçamento.

Deverá constar na Planilha de Orçamento do projeto específico a indicação das Áreas Útil, Construída e Equivalente de Construção. Deverá ainda ser apresentada Planilha de Composição de Custos de todos os serviços constantes no orçamento.

A CONTRATADA deverá entregar a Curva ABC com todos os serviços e a Curva ABC com todos os insumos da obra. Deverá ser entregue a correspondente tabela e o gráfico que demonstra a participação percentual de cada componente de custo no valor total da obra.

A CONTRATADA deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao orçamento.

Os orçamentos deverão ser elaborados com todas as memórias e composições de custos conforme modelos fornecidos pela CONTRATANTE. O arquivo digital deverá ser entregue no formato “.xls” compatível com o Excel.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Nas licitações em BIM:

- Os quantitativos devem ser extraídos por disciplina das ferramentas proprietárias utilizadas e especificadas no Plano de Execução em BIM – PEB;
- Os custos ou composição dos custos dos materiais, equipamentos, serviços e componentes necessários à execução dos serviços devem estar alinhados com o Planejamento Preliminar de Execução da Obra – 4D;
- Nos casos da modelagem de entidades que não possuam ferramentas próprias para a sua modelagem, como pingadeira, calha, entre outras, o responsável por essa modelagem deverá validar a utilização da ferramenta adotada, especialmente para extração de quantitativos. Registrando os passos num manual para os casos de auditoria, internas e externas;
- Os orçamentos, baseados nas informações do projeto em BIM compatibilizado, deverão contemplar todos os serviços/materiais necessários para a conclusão da obra e a adequada utilização das instalações, tais como: movimentos de terra, pavimentações, sinalizações vertical e horizontal, rede de combate a incêndio, instalações elétricas, telefonia, dados, água fria, esgoto, águas pluviais, elevadores, subestação, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, ligações com as redes públicas, entre outros;
- Deve-se incluir o modelo do canteiro, equipamentos e instalações necessárias à execução da obra, uma vez que só os modelos das disciplinas não trazem todas as informações para elaboração do Planejamento Preliminar de Execução da Obra – 4D e do orçamento – 5D; e

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- O orçamento deverá ser obtido a partir da lista dos materiais e dos serviços modelados, extraída dos modelos virtuais projetados. Sendo obrigatório a modelagem de todos os materiais ou serviços para fins de quantificação, excetuando-se aqueles que serão usados para execução dos serviços, como por exemplo: cimento; prego; fita isolante; lixa; pincel, entre outros, os quais deverão apenas fazer parte da composição dos custos dos serviços.

A fase de orçamento deverá contemplar:

- a) Discriminação Orçamentária de todos os serviços propostos com suas respectivas unidades de medida em Planilha Orçamentária, que deverão abranger todos os projetos executivos, não sendo aceitos unidades de medida genéricas tais como “verba - vb” ou “ponto - pt”;
- b) Levantamento de Quantidades de todos os serviços propostos, comprovados analiticamente através de memórias de cálculo, devendo os projetos trazer a identificação dos elementos;
- c) Elaboração de Composição de Preço Unitário para todos os serviços descritos em Planilha Orçamentária, inclusive instalações elétricas, hidrossanitárias, dentre outros;
- d) Elaboração da Composição da Taxa de Encargos Sociais ou Leis Sociais pertinentes a localidade, e que deverá ser aberta, demonstrando todos os seus cálculos grupo a grupo;
- e) Elaboração da Composição da Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas, a qual deverá explanar cada item da composição que culminou no resultado final (composição aberta e com memorial justificativo);
- f) Os preços apresentados em Planilha Orçamentária deverão obedecer ao que se orienta no artigo 23 da Lei 14.133/2021.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- g) A Planilha Orçamentária deverá ser apresentada tanto de forma sintética como analítica devendo possuir indicação da referência de cotação de preços e a época da coleta de preços e deverá separar as parcelas de materiais e de mão-de-obra;
- h) Deve ser apresentada listagem (curva ABC) dos insumos orçados;
- i) Caderno de Cotações Único devendo ser organizado conforme a ordem dos itens da planilha orçamentária. As cotações devem ser juntadas em ordem e conter folha resumo com a descrição de todas as cotações, com destaque em negrito para o preço mais vantajoso.
- j) O orçamento deverá utilizar a última atualização do SINAPI e as cotações de mercado deverão ser do mesmo período.

A relação de itens para orçamento deverá ser única para todos os projetos e deverão conter a Etapa, a Atividade, e o Serviço com unidade e quantidade.

5.9.1 Definições para a Planilha Orçamentária

A Planilha Orçamentária deverá conter os mesmos itens da Discriminação Orçamentária, podendo possuir a aparência diferente do modelo abaixo, devendo, porém, preservar os campos e a estrutura.

No cabeçalho deverá constar o Cliente, Obra, Local, Data, Mês de referência e o valor total orçado em Reais.

Todas as folhas da Planilha Orçamentária deverão ser rubricadas pelo(s) responsável(eis) técnico(s) pela sua execução com exceção da última folha que deverá receber ser assinada e receber carimbo com nome, formação profissional, especialidade e número do CREA.

MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



						PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE SERVIÇOS E PREÇOS											
MATERIAL		MÃO-DE-OBRA		GLOBAL		ITEM	DESCRIÇÃO DA ETAPA/ATIVIDADE/SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO				CUSTO TOTAL DO SERVIÇO	VALOR TOTAL DA ATIVIDADE	VALOR TOTAL DA ETAPA	PERCENTUAL (%)
CÓDIGO	REFERÊNCIA	CÓDIGO	REFERÊNCIA	CÓDIGO	REFERÊNCIA					MATERIAL	MÃO-DE-OBRA	EQUIPAMENTO	TOTAL				
						1	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS										
						1.1	Demolições e retraiadas										
						1.1.1											
						1.1.2											
						1.2	Limpeza do terreno										
						1.2.1											
						1.3	Ligações provisórias										
						1.3.1											
						1.4	Tapumes e área de vivência										
						1.4.1											
						1.4.2											
						SUB-TOTAL						R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%		
						BDI						R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%		
						TOTAL GLOBAL DO ORÇAMENTO						R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%		

CURVA ABC DE SERVIÇO

Deverá ser elaborada com a mesma formatação da planilha orçamentária, constando as porcentagens de peso por serviço.

CURVA ABC DE INSUMOS

Deverá ser elaborada com a mesma formatação da planilha orçamentária, constando as porcentagens de peso por insumo.

5.10 CRONOGRAMAS

O cronograma físico deve ser apresentado em duas formas: uma em PERT/CPM e outra em um Diagrama de GANTT devendo ser detalhado ao nível de atividades, não se restringindo às etapas. Ainda, deve-se elaborar linha de balanço.

Deve ser apresentado quantitativo de mão-de-obra (por especialidade) e de equipamentos para execução dos serviços, mês a mês, com base nas composições de preços e no cronograma físico.

O cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado com base no cronograma físico e considerando o nível e valores das atividades, e os períodos previstos para medição dos serviços, definido como mensal, devendo ser apresentado por meio de programas com metodologia de gerenciamento de obras (Ex: MS-Project e outros) com interface com o programa Office Excel.

5.10.1 Definição para o Cronograma Físico-Financeiro

O cronograma físico-financeiro poderá ter aparência diferente do modelo abaixo, devendo, porém, preservar os campos e a estrutura.

No cabeçalho deverá constar o Cliente, Obra, Local, Data, Mês de referência e valor total orçado em Reais.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Total (R\$)	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6	
		Previsto	Exec.	Previsto	Exec.	Previsto	Exec.	Previsto	Exec.	Previsto	Exec.	Previsto	Exec.
Serviços preliminares	20.000,00	20.000											
		100%											
Movimentação de terra	7.500,00	7.500											
		100%											
Fundações/estrutura	120.000,00			30.000		90.000							
				25%		75%							
Alvenarias	50.000,00			12.500		37.500							
				25%		75%							
Pavimentação	30.000,00					12.000		18.000					
						40%		60%					
Revestimentos	80.000,00					20.000		40.000		20.000			
						25%		50%		25%			
Esquadrias	37.500,00			7.500		15.000		15.000					
				20%		40%		40%					
Pinturas	20.000,00									12.000			
										60%			
Instalações hidrossanitárias	15.000,00					5.000		5.000		5.000			
						33%		33%		33%			
Instalações elétricas	15.000,00					5.000		5.000		5.000			
						33%		33%		33%			
Inst. combate a incêndio	5.000,00					2.000							
						40%							
Cobertura	100.000,00							50.000		40.000		3.000	
								50%		40%		60%	
Paisagismo	8.000,00									4.000		10.000	
										50%		10%	
Limpeza final	5.000,00											4.000	
												50%	
Entrega da obra	4.000,00											5.000	
												100%	
Total da obra	517.000,00												
Totais simples - R\$ e %		27.500		50.000		184.500		135.000		103.000		17.000	
		5,32%		9,67%		35,69%		26,11%		19,92%		3,29%	
Totais acumulados - R\$ e %		27.500		77.500		262.000		397.000		500.000		517.000	
		5,32%		14,99%		50,68%		76,79%		96,71%		100%	

MODELO DE CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES																							
SERVIÇO:												LOCAL:											
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO DE POLÍCIA FEDERAL												DATA:											
ITEM	ETAPAS DE SERVIÇOS	Prazo por Etapa (em dias)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90			
0																							
1																							
2																							
2.1																							
2.2																							
2.3																							
3																							
3.1																							
3.2																							
3.3																							
4																							
5																							
5.1																							
5.2																							
5.3																							
6																							
6.1																							
6.2																							
6.3																							

5.11 DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS

As discriminações técnicas dos projetos deverão obedecer à estrutura listada abaixo composta de Local da Obra, Etapa, Atividade e Serviço.

Mesmo que uma determinada etapa tenha apenas um serviço, deverá haver uma Etapa e uma Atividade correspondente.

Deverão ser extraídos dessa estrutura apenas os itens que couberem ao projeto que está sendo elaborado, sendo possível o acréscimo de atividades ou

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



serviços que não tenham sido contemplados (não deverão ser criadas outras etapas a não ser com autorização da Fiscalização).

Poderão ser utilizados, quando necessário, subitens do Serviço de forma a melhor explica-lo. Como são meramente explicativos, estes subitens não farão parte da discriminação de itens do orçamento ou da planilha orçamentária.

EXEMPLO DE ESTRUTURA PARA ELABORAÇÃO DE CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS

1	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS
1.1	Demolições e retiradas
1.2	Limpeza do terreno
1.3	Ligações provisórias
1.4	Tapumes e áreas de vivência
1.5	Locação da obra
2	MOVIMENTO DE TERRA
2.1	Drenagem do terreno
2.2	Escavações
2.3	Aterros e compactações
2.4	Carga manual e transporte de material escavado
2.5	Muro de arrimo e contenções
3	SERVIÇOS GERAIS INTERNOS
3.1	Carga e transporte manual
3.2	Carga e transporte mecanizado
3.3	Transporte com elevador
3.4	Transporte com guindaste
3.5	Instalação de guincho
3.6	Instalação de proteções
3.7	Andaimes

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



4	INFRA-ESTRUTURA
4.1	Fundações profundas
4.2	Serviços gerais de fundação
4.3	Fôrmas: infraestrutura
4.4	Armaduras: infraestrutura
4.5	Concreto: infraestrutura
5	SUPERESTRUTURA
5.1	Fôrmas: superestrutura
5.2	Armaduras: superestrutura
5.3	Concreto: superestrutura
5.4	Elementos estruturais completos
5.5	Lajes e painéis pré-fabricados
6	PAREDES E PAINÉIS
6.1	Alvenaria de vedação
6.2	Alvenaria estrutural
6.3	Elementos vazados
6.4	Vergas
6.5	Placas divisórias pré-fabricadas
6.6	Divisórias leves
7	ESQUADRIAS DE MADEIRA
7.1	Portas
7.2	Janelas
8	ESQUADRIAS METÁLICAS
8.1	Portas
8.2	Janelas
8.3	Outros elementos
9	VIDROS
9.1	Vidro cristal comum
9.2	Vidro cristal laminado
9.2	Vidro cristal temperado
10	COBERTURA
10.1	Estrutura de madeira
10.2	Estrutura metálica
10.3	Telhas
10.4	Domus
11	IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAÇÃO TÉRMICA
11.1	Impermeabilização de baldrame
11.2	Impermeabilização de pisos
11.3	Impermeabilização de coberturas, lajes, marquises e terraços
11.4	Impermeabilização de calhas, vigas-calhas e jardineiras
11.5	Impermeabilização de reservatórios
11.6	Impermeabilização de cortinas
11.7	Isolação térmica

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



12	ARGAMASSA
12.1	Preparo de argamassa à base de cal hidratada
12.2	Argamassas mistas
12.3	Argamassas pré-fabricadas
13	REVESTIMENTOS DE FORROS
13.1	Chapisco
13.2	Emboço
13.3	Reboco
13.4	Acabamentos
14	REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS
14.1	Chapisco
14.2	Emboço
14.3	Reboco
14.4	Acabamentos
15	REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS
15.1	Chapisco e telamento
15.2	Emboço
15.3	Reboco
15.4	Acabamentos
16	PISOS INTERNOS
16.1	Lastros de contrapiso
16.2	Regularização de base
16.3	Acabamentos
16.4	Degraus, rodapés, soleiras e peitoris
16.5	Outros pisos
17	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
17.1	Abrigo de entrada
17.2	Rede de água fria: rasgos e enchimentos de alvenaria
17.3	Rede de água fria: tubos metálicos
17.4	Rede de água fria: conexões metálicas
17.5	Rede de água fria: tubos soldáveis de PVC
17.6	Rede de água fria: conexões soldáveis de PVC
17.7	Rede de água fria: conexões soldáveis/rosca de PVC
17.8	Rede de água fria: conexões soldáveis de PVC com rosca metálica
17.9	Rede de água fria: tubos roscáveis de PVC
17.10	Rede de água fria: conexões roscáveis de PVC
17.11	Rede de água fria: registros e válvulas
17.12	Rede de água fria: equipamentos
17.13	Rede de água fria: "envelope" de concreto
17.14	Rede de água quente: rasgos e enchimentos de alvenaria
17.15	Rede de água quente: tubos
17.16	Rede de água quente: conexões
17.17	Rede de água quente: registros e válvulas
17.18	Rede de água incêndio: rasgos e enchimentos de alvenaria
17.19	Rede de água incêndio: tubos

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



17.20	Rede de água incêndio: conexões
17.21	Rede de água incêndio: registros e válvulas
17.22	Rede de água incêndio: equipamentos
17.23	Rede de esgoto: rasgos e enchimentos de alvenaria
17.24	Rede de esgoto: tubos de ferro fundido
17.25	Rede de esgoto: conexões de ferro fundido
17.26	Rede de esgoto: tubos de PVC
17.27	Rede de esgoto: conexões de PVC
17.28	Rede de esgoto: tubos de cerâmica
17.29	Rede de esgoto: conexões de cerâmica
17.30	Rede de esgoto: serviços complementares
17.31	Rede de águas pluviais: rasgos e enchimentos
17.32	Rede de águas pluviais: tubos de ferro fundido
17.33	Rede de águas pluviais: conexões de ferro fundido
17.34	Rede de águas pluviais: tubos de PVC
17.35	Rede de águas pluviais: conexões de PVC
17.36	Rede de águas pluviais: tubos de cerâmica
17.37	Rede de águas pluviais: conexões de cerâmica
17.38	Rede de águas pluviais: tubos de concreto
17.39	Rede de águas pluviais: rufos, calhas e condutores
17.40	Rede de águas pluviais: serviços complementares
17.41	Aparelhos e metais
18	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
18.1	Ramal de serviço em média tensão
18.2	Subestação transformadora
18.3	Medição: alta tensão (AT) e baixa tensão (BT)
18.4	Ramal de serviço em baixa tensão
18.5	Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT
18.6	Centros de distribuição de energia para iluminação e tomadas
18.7	Quadros de força para ar condicionado, bombas, informática etc.
18.8	Alimentadores parciais dos quadros a partir do QGBT
18.9	Circuitos terminais de iluminação e força
18.10	Tubulação telefônica até o distribuidor geral
18.11	Distribuidor geral
18.12	Tubulação primária a partir do distribuidor geral
18.13	Tubulação secundária a partir dos distribuidores internos
18.14	Distribuidor interno para Linha Privada de Comunicação de Dados (LPCD)
18.15	Cabeamento externo para voz e dados
18.16	Rede interna de dados: cabo dedicado
18.17	Blocos para conexão
18.18	Alarme contra roubo: central, tubulações, acionadores e rede
18.19	Alarme contra incêndio: central, tubulação, seletivos e rede
18.20	Som ambiental: central, tubulação e rede
19	PINTURA
19.1	Pintura em estruturas metálicas
19.2	Pintura em forros e paredes internas
19.3	Pintura em paredes externas
19.4	Pintura em concreto
19.5	Pintura em esquadrias de madeira
19.6	Pintura em esquadrias metálicas

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



19.7	Pintura externa em geral
19.8	Pintura em elementos de funilaria
20	SERVIÇOS COMPLEMENTARES
20.1	Muros e fechamentos
20.2	Pavimentação externa
20.3	Paisagismo
20.4	Limpeza
20.5	Complementos internos
20.6	Complementos externos
20.7	Serviços de marcenaria
20.8	Serviços de serralheria
21	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO
21.1	Aparelhos condicionadores
21.2	Torres
21.3	Tubulações
21.4	Dutos
21.5	Grelhas e difusores
21.6	Drenagem
21.7	Bombas
21.8	Interligações elétricas
22	INSTALAÇÕES ESPECIAIS
22.1	Instalações de transporte vertical
22.2	Instalações de gás
22.3	Instalações de coleta de lixo
22.4	Cofres
22.5	Portas de segurança
22.6	Salas de autoserviço
22.7	Outras instalações

Observação: Será utilizado como critério de aferição de serviços o conjunto de Projetos Executivos devidamente assinados e aprovados, devendo ser atestados conforme planejado e avaliado no Cronograma Físico-Financeiro.

6 ADEQUAÇÃO DO PARTIDO EXISTENTE

Em todas as etapas e especialidades, deverá ser feita a adequação do partido existente, conforme necessidades e remanejamento de setores e/ou salas, bem como as áreas de circulação e externas.

7 DISPOSIÇÕES FINAIS

Em todas as etapas que serão formalmente analisadas e inscritas em registro de ocorrências, os serviços sofrerão inspeção minuciosa por equipe multidisciplinar da Contratante

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



para constatar e relacionar os ajustes que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, deverão ser executados todos os serviços de revisão levantados. Tais inspeções serão executadas, quando pertinentes, em conjunto com o(s) responsável(is) técnico(s) da Contratada.

Todo e qualquer serviço complementar, visando à entrega dos serviços em perfeitas condições de encaminhamento ao procedimento de licitação para construção, de acordo com a legislação municipal, estadual e federal e normas da ABNT necessárias à concepção dos projetos, deverão ser previstos e executados pela Contratada.

A entrega do serviço não exime a Contratada, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 10.406 de 10/01/2002 – Código Civil).

A Contratada deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.

Após o recebimento provisório dos serviços, e até o seu recebimento definitivo, a Contratada deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução de eventuais dúvidas detectadas na vistoria final, bem como as surgidas nesse período, e solucionar as imperfeições detectadas, independentemente de sua responsabilidade civil.

Deverá ser providenciado, pela Contratada, baixas da ART/RRT de todos os envolvidos, junto ao CREA/CAU em cuja jurisdição for exercida a atividade, entregando à Fiscalização toda a documentação referente a essas providências.

Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da Contratada, até o limite estabelecido no edital de licitação dos serviços. Serviços extras com ônus para o Contratante somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços e projetos que efetuar, de acordo com o presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, Edital e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos decorrentes da realização de ditos trabalhos.

A Contratada também assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem por ela propostos e aceitos pelo Contratante, incluindo eventuais consequências advindas destas modificações nos serviços seguintes.

IMPORTANTE: Após a entrega e aprovação final dos projetos executivos, a propriedade destes pertencerá definitivamente ao Contratante.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



APÊNDICE A - ETAPAS DO PROJETO - SERVIÇOS TÉCNICOPROFISSIONAIS

Os serviços a serem desenvolvidos consistem em projetos de engenharia e arquitetura englobando os anteprojetos, projeto básico, aprovação dos projetos legais, até o desenvolvimento dos projetos executivos completos para execução da obra de construção da nova sede da Superintendência Regional de Polícia Federal no Maranhão. Os projetos englobam a edificação da Superintendência, Anexo (Auditório e SETEC), Centro de Treinamentos, guarita, pavimentação e urbanização, muros, gradil, passeios externos e todos outros para sua completa operacionalização. Além disso, os serviços envolvem a elaboração de orçamentos, levantamento de quantidades de insumos e serviços, composição de preços unitários, cronogramas físico-financeiros, especificações, vistorias, laudos técnicos e pareceres (se necessário).

A coordenação geral das atividades técnicas dos projetos de edificações será realizada em função das determinações do Partido Arquitetônico, das soluções pré-estabelecidas neste caderno e diretrizes dos projetos complementares, considerando inicialmente a segurança, a funcionalidade, a adequação ao interesse público e o respeito à certificação de processos e produtos utilizados nas soluções.

A coordenação específica de cada uma das atividades técnicas dos projetos complementares de engenharia e de seus elementos e componentes será atribuída à Contratada por meio de seus profissionais responsáveis pela sua concepção e detalhamento.

ETAPA 01

Nesta Etapa deverão ser entregues os produtos elencados nos próximos subitens.

Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral

O levantamento topográfico planialtimétrico cadastral deverá definir com precisão o terreno, bem como todas as interferências naturais e artificiais, para a construção da EDIFICAÇÃO, dentro da área indicada na concepção arquitetônica do Contratante. A Contratada deverá basear-se no referido estudo para locar a proposta inicial dos novos edifícios, respeitando os recuos exigidos pelas Normas locais.

Caberá à Contratada a total complementação dos estudos já executados com a finalidade de se chegar aos projetos executivos de arquitetura das futuras edificações.

a) Definição de Áreas

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



A área do levantamento topográfico deverá ser comparada com aquela fornecida pelo Contratante, bem como nas dimensões descritas no registro de transcrição da planta do imóvel.

Execução

Inicialmente deverão ser definidos, além da área exata a ser levantada, o Sistema de Coordenadas e a Referência de Nível, bem como a escala apropriada do desenho.

Os levantamentos topográficos deverão ser apresentados através de desenhos, cadernetas de campo em memoriais onde constarão entre outros, a área da poligonal, a orientação da planta, a referência de nível, as curvas de nível espaçadas de metro em metro e seções do terreno, os acidentes topográficos mais relevantes, a localização e áreas das edificações existentes, arruamentos, ruas projetadas, estradas, vegetação existente com locação e especificação das árvores e massas arbustivas, a existência, localização, profundidade (nível) e posicionamento de redes de água, esgoto, energia elétrica, gás, telecomunicações, dados, voz etc., no terreno, na(s) calçada(s) e na(s) rua(s), legenda de convenções gráficas adotadas e coordenadas geográficas.

b) Levantamento Cadastral – Planimétrico

O levantamento cadastral planimétrico conterá ainda o cadastro de todos os detalhes planimétricos existentes na área, tais como: as vias, interseções existentes e cessões de comodato, postes, cercas, edificações existentes, valas, redes de abastecimento de água, esgoto, águas pluviais, incêndio, energia elétrica, telecomunicações, pontes, gasodutos, oleodutos, equipamentos de infraestrutura predial, entre outros, cadastro das árvores existentes na área para preservação, devendo-se indicar em planta a localização e quantidades de tais elementos.

c) Levantamento Planimétrico – Áreas Patrimoniais

Deverá ser confeccionada a planta patrimonial da área demarcada, fazendo constar nesta planta todas as instalações porventura existentes no local e em seu entorno. Deverá ser lançada ainda na planta, a área levantada, fazendo constar a poligonal envoltória da área, tendo como referência pontos conhecidos como: arruamentos, marcos oficiais e o(s) do registro de imóveis, o posicionamento do terreno em relação ao norte verdadeiro, a planta de situação da área em relação à região circundante e dos proprietários lindeiros, as coordenadas planas dos vértices da poligonal, os azimutes, as distâncias de cada trecho dessa poligonal, realizando necessariamente um confronto entre a demarcação da situação real e a constante no registro de

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



imóveis, o perímetro, a área total e os elementos discriminados no subitem 5.2.3 –Levantamento Cadastral, deste documento.

No terreno, deverão ser demarcadas as áreas levantadas, cravando um marco em cada vértice da poligonal. Esses marcos poderão ser confeccionados em tubo de PVC, diâmetro de 100 mm (cem milímetros), comprimento de 1 m (um metro) preenchido integralmente em concreto. Os marcos deverão ser cravados verticalmente até a profundidade de 60 cm (sessenta centímetros), envolvidos por uma base de concreto de (40 x 40 x40) cm. Na base deverá ser pintada a identificação do vértice que ele representa. Os marcos deverão ser pintados nas cores vermelha e branca, a fim de facilitar a sua identificação e localização.

Todas as plantas elaboradas deverão ser convenientemente orientadas, com a indicação do Norte Verdadeiro, a declinação magnética e a data de observação, contendo ainda o erro de fechamento angular máximo de $30'' \times n$, onde “n” é o número de vértices; o erro de fechamento linear permitido é de 0,05%.

Todas as cadernetas de campo, o memorial descritivo das áreas levantadas e demais documentos produzidos deverão ser entregues ao Contratante.

As plantas devem ser confeccionadas na escala adequada, tomando por base a testada do terreno, sendo recomendadas as seguintes escalas:

Testada do Terreno	Escala
Até 50m	1:100
De 50m até 200m	1:200
De 200m até 500m	1:500
De 500m até 1.000m	1:1000
Acima de 1.000M	Conveniente a sua inclusão no processo

d) Levantamento Cadastral – Altimétrico

O levantamento cadastral altimétrico deverá conter os dispositivos de drenagem existentes na área, tais como meios-fios, sarjetas, bueiros, caixas de ralos, “bocas de lobo”, caixas coletoras, canaletas, galerias de águas pluviais etc.

Para o caso de bueiros e galerias de águas pluviais, deverão ser fornecidas as cotas da geratriz internados tubos em todos os poços de visita ou caixas coletoras, indicando também suas dimensões ou diâmetros.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



As redes de água potável e as redes de esgoto, existentes nas áreas a serem levantadas, serão cadastradas de modo a se conhecer, no mínimo, seu encaminhamento e localização dos registros e caixas, seu perfil longitudinal, o cadastro das caixas de passagens ou poços de visita, indicando suas dimensões e níveis, o tipo de material e diâmetro das tubulações, a vazão e pressão nas redes, os reservatórios de água elevados, cisternas, suas capacidades e disponibilidades, os poços artesianos e/ou freáticos, suas profundidades, nível estático, nível dinâmico e vazão e fossas sépticas, sumidouros, suas capacidades e disponibilidades.

Para as vias existentes, fornecer a seção transversal e o tipo de pavimento, o tipo de meio-fio ou outro dispositivo de drenagem existente, inclusive dimensões e as cotas do pavimento nos bordos e no eixo, espaçadas a cada 10 metros no mínimo.

Poderão ser utilizados documentos contendo levantamentos das prefeituras locais, das concessionárias, ou das edificações vizinhas desde que sejam formalmente conferidos pela Contratada.

e) Levantamento Altimétrico

O levantamento topográfico altimétrico da área indicada na escritura, constará basicamente de levantamento em reticulado de metro em metro para terrenos até 10.000 m². Para terrenos acima de 10.000 m² fazer o levantamento em reticulado de dois em dois metros.

Dependendo das características do terreno, com aclives e declives muito acentuados (onde deverão ser indicadas a inclinação), deverá ser reduzida a distância do reticulado sendo que acidentes geográficos significativos devem ser cotados e as curvas de nível deverão ser traçadas de metro em metro, exceto em terrenos muito planos (declividade inferior a 5%), quando deverão ser traçadas a cada 0,5 metro (meio metro).

Os equipamentos a serem utilizados nos levantamentos deverão ter precisão compatível com a estabelecida na NBR 13133 de maio/1994 para classe 2.

f) Apresentação Gráfica e Digital

Ao término dos trabalhos de campo, a Contratada deverá apresentar memorial descritivo detalhado contendo a metodologia adotada, as precisões atingidas e a aparelhagem utilizada, bem como apresentar relatório fotográfico e anexar todas as cadernetas de campo, planilhas de cálculo de coordenadas e nivelamentos e outros elementos de interesse.

Os desenhos e os gráficos dos Levantamentos Topográficos deverão ser entregues em meio eletrônico, em formato RVT, IFC, DWG e PDF, compatíveis com Revit e AutoCAD 2024 ou

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



superior (não serão aceitos arquivos do tipo "*.dxf"). Serão entregues ainda duas cópias plotadas em papel sulfite com densidade de 75 g/m². Ainda, todos os documentos gerados devem estar presentes em solução digital de armazenamento e gerenciamento de projetos e documentos em nuvem.

As identificações dos "layers" devem ser criadas de acordo com a necessidade e para cada tipo de levantamento, conforme identificações nas legendas.

Os textos e planilhas deverão ser entregues em formato "*.doc" e "*.xls" compatível para leitura no Microsoft Office, de forma que permitam leitura total e sem problemas dos arquivos pelos softwares Word e Excel(Microsoft), juntamente com cópias digitais consolidada em formato "*.pdf".

Será utilizado como critério de aceitação do serviço o recebimento do Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral detalhado e completo, entregue em meio eletrônico.

Sondagem Geotécnica

Deve ser executada em completa concordância com a ABNT NBR 6484/2020 e ABNT NBR8036/1983.

Será utilizado como critério de aceitação do serviço o recebimento do Relatório de Sondagem e amostras em concordância com a ABNT NBR 6484/2020.

Terraplenagem

A terraplenagem deverá ter sua solução definida nesta etapa com seus devidos platôres, cortes e aterros. Deverá ser utilizada a plataforma CIVIL3D e NAVISWORKS para se obter a melhor solução de compensação, levando sempre em consideração as definições de fiscalização e arquitetura.

Desenhos em escala 1:100 ou maior, com cotas principais de: Planta de terraplenagem, Cortes de terraplenagem, Memorial descritivo da solução prevista para a terraplenagem.

Arquitetura

A contratante pode ainda fornecer através de sua equipe de engenharia e arquitetura, em casos específicos, especificações técnicas as quais deverão ser necessariamente seguidas. A PF irá fornecer a Concepção Arquitetônica e os cadernos de Padronização de Acabamentos e

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Caderno de Comunicação Visual. Nesta fase a empresa deverá adequar a Concepção para atender às normas municipais e outras exigidas no caso específico visando a aprovação de projetos. Caso outras alterações se façam necessárias, poderão ser empreendidas desde que acordadas com o fiscal de arquitetura da Polícia Federal.

O projeto de arquitetura deverá ser gerado em ND 200 podem ser usados em análises de desempenho de determinados sistemas pela aplicação de critérios gerais incluídos em componentes representativo. Se as paredes externas genéricas forem modeladas e puderem ser medidas diretamente, elas estarão na LOD 200, mesmo que haja poucos detalhes. Nesta etapa ainda se está planejando em termos mais gerais o tamanho, forma, volume e preço ainda requer aprovação para ser executado.

Estrutura e Fundações

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Modelagem dos elementos devem incluir: tamanho, forma e localização aproximados;
- Modelagem de fundações profundas (estacas escavadas, estacas Franki, estacas Strauss, etc), fundações rasas (bloco, sapata, radier, etc), elementos de contenção (gabião, parede diafragma, parede atirantada, etc), vigas, lajes, reservatórios, fôrmas, pilares, estrutura da escada, rampas e coberturas, paredes estruturais, entre outros;
- Grades para locação da obra são definidas no modelo;
- Definição de materiais e tipo dos elementos como, por exemplo: fundação, sapata corrida em concreto armado, viga baldrame em concreto armado, viga de aço, pilar em concreto armado, laje radier de concreto armado, laje nervurada, parede, muro de arrimo, solo grampeado, gabião, cortina atirantada, reservatórios pré-moldados ou moldados in loco em concreto ou alvenaria, estacas Franki, estacas Strauss, fôrmas metálicas ou de madeiras, Escada reta, helicoidal, marinheiro em concreto, madeira, aço, entre outros elementos e materiais.
- Demais premissas a serem definidas pela fiscalização e necessárias à fiel definição do sistema a ser adotado. Pode ser precedido, para a finalização desta

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



etapa, de estudos e análises anteriores à definição, com apresentação de estudo, pareceres e laudos, se demandados pela fiscalização.

Instalações Mecânicas

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Definição dos espaços e zonas com dimensões (altura, largura e comprimento) aproximadas, incluindo identificação dos ambientes pelo nome e numeração;
- Definição dos espaços necessários para instalação do elevador;
- Os espaços que a identificação não precisa aparecer em projeto, mas que participam da validação de conformidade das normas, terão suas identificações ocultadas. Exemplo: escadas, central GLP, sala de bombas, área de extintores, entre outros;
- Requisitos dos shafts devem ser modelados;
- Parâmetros de desempenho associados aos elementos conforme BEP;
- Identificação do componente;
- Status da sua condição (novo, existente, demolição, etc.);
- Andar ou nível onde será instalado; Número e Nome do ambiente onde será instalado;
- Definição de materiais e tipos como, por exemplo, tubulação de aço, registro, bomba, válvula, split, filtro de ar, elevador de carga, elevador de passageiros, entre outros.
- Demais premissas a serem definidas pela fiscalização e necessárias à fiel definição do sistema a ser adotado. Pode ser precedido, para a finalização desta etapa, de estudos e análises anteriores à definição, com apresentação de estudo, pareceres e laudos, se demandados pela fiscalização.

Instalações Hidrossanitárias

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Definição dos espaços e zonas com dimensões (altura, largura e comprimento) aproximados, incluindo identificação dos ambientes pelo nome e numeração.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Os espaços técnicos que a identificação não precisa aparecer em projeto, mas que participam da validação de conformidade das normas, terão suas identificações ocultadas. Exemplo: escadas, central GLP, sala de bombas, área de extintores, espaço para elevadores, entre outros.
- Layout esquemático com tamanho, forma e localização aproximados dos tubos de subida, alimentação e principais ramais.
- Requisitos dos shafts devem ser modelados.
- Pré-dimensionamento do volume total necessário do poço, reservatório, sumidouro, fossas, cisternas, entre outros.
- Parâmetros de desempenho associados aos elementos conforme BEP;
- Identificação do componente;
- Status da sua condição (novo, existente, demolição, etc.);
- Andar ou nível onde será instalado;
- Número e Nome do ambiente onde será instalado;
- Definição de materiais e tipos como, por exemplo, tubulação PVC, aço, soldável, roscável, flexível, Registro depressão de latão, de gaveta, torneira de jardim em aço, bomba de água, reservatório em concreto armado, préfabricado, moldado in loco, caixa de gordura de alvenaria de tijolos cerâmicos ou pré-fabricadas, sumidouro moldado in loco, calha em pvc, caixa de passagem em concreto, entre outros.
- Demais premissas a serem definidas pela fiscalização e necessárias ao fiel definição do sistema a ser adotado. Pode ser precedido, para a finalização desta etapa, de estudos e análises anteriores à definição, com apresentação de estudo, pareceres e laudos, se demandados pela fiscalização.

Prevenção e Combate a Incêndio

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Definição dos espaços e zonas com dimensões (altura, largura e comprimento) aproximadas, incluindo identificação dos ambientes pelo nome e numeração.
- Os espaços técnicos que a identificação não precisa aparecer em projeto, mas que participam da validação de conformidade das normas, terão suas

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



identificações ocultas. Exemplo: escadas, central GLP, sala de bombas, área de extintores, espaço para elevadores, entre outros.

- Layout esquemático com tamanho, forma, diâmetros, comprimentos e localização aproximados dos tubos, alimentação, principais ramais, hidrantes, mangueiras, mangotinhos, alarmes de incêndio, chuveiros automáticos, detectores de fumaça, extintores, iluminação e sinalização de emergência, etc.
- Requisitos dos shafts devem ser modelados.
- Pré-dimensionamento do volume da reserva de combate a incêndio no reservatório. Parâmetros de desempenho associados aos elementos conforme BEP;
- Identificação do componente;
- Status da sua condição (novo, existente, demolição, etc.);
- Andar ou nível onde será instalado;
- Número e Nome do ambiente onde será instalado;
- Verificação de SDAI;
- Definição de materiais e tipos como, por exemplo, tubulação PVC, aço, soldável, roscável, flexível, registro de gaveta, bomba de água, hidrantes, mangueiras, mangotinhos, extintor tipo A, tipo ABC, iluminação e sinalização de emergência, chuveiro automático, detectores de fumaça, alarme de incêndio e reservatório em concreto armado, pré- fabricado ou moldado in loco, entre outros;
- Demais premissas a serem definidas pela fiscalização e necessárias ao fiel definição do sistema a ser adotado. Pode ser precedido, para a finalização desta etapa, de estudos e análises anteriores à definição, com apresentação de estudo, pareceres e laudos, se demandados pela fiscalização.

Instalações Elétricas, SPDA, CFTV, Segurança Patrimonial, Redes de Comunicação de Dados e Voz e outros relacionados

Nesta etapa deveremos ter como produto:

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Layout esquemático com tamanho, forma, dimensões e localização aproximados dos equipamentos, incluindo espaços livres aproximados necessários para acesso aos equipamentos;
- Definição de materiais e tipos como, por exemplo, eletroduto rígido, eletroduto flexível, eletrocalha, interruptor simples, duplo, paralelo, sensor de presença, luminárias de sobrepor, pendentes, de embutir, quadros monofásico, bifásico, trifásico, painéis de controle de alta e baixa tensão, transformadores, geradores, seccionadores, subestações, painéis fotovoltaicos, inversores, entre outros;
- Demais premissas a serem definidas pela fiscalização e necessárias à fiel definição do sistema a ser adotado. Pode ser precedido, para a finalização desta etapa, de estudos e análises anteriores à definição, com apresentação de estudo, pareceres e laudos, se demandados pela fiscalização.

ETAPA 02

Nesta Etapa deverão ser entregues os produtos elencados nos próximos subitens.

A Contratada deverá assumir total responsabilidade no encaminhamento e aprovação do projeto legal junto aos órgãos da administração pública local, estaduais e federais, devendo preliminarmente levantar suas restrições específicas e assegurar que sejam atendidas todas as condições legais exigidas, por meio de um permanente acompanhamento destas condições, baseado na perfeita identificação de requisitos em áreas urbanas e no acompanhamento da evolução das exigências das administrações públicas quanto aos projetos. Para a aprovação dos projetos legais desta etapa a Contratada deverá levantar preliminarmente as restrições especificadas do loteamento, do lote e da própria edificação.

Nesta etapa, o projeto legal deverá ser apresentado na escala exigida pelo(s) órgão(s), e apresentados atempo à Contratante, para aferição e apontamento das assinaturas de seus representantes legais. Caberá à Contratada a emissão dos projetos e da documentação legal, em quantas vias forem necessárias, como também sua retirada junto à Contratante, após o apontamento das assinaturas, e protocolo junto aos administradores locais, estaduais, federais e concessionárias, além do seu acompanhamento a esses órgãos.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Arquitetura

Nesta etapa o projeto de arquitetura deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem com a apresentação em ND 300. Deverá ser submetido e aprovado nos órgãos locais.

No LOD 300 o elemento parede é modelado como um conjunto de composições contendo dados mais precisos e robustos. O elemento é modelado com a espessura determinada e é precisamente localizado no modelo, não sendo necessário modelar todos os elementos do conjunto da parede nesse nível. Na etapa do LOD 300 começa-se a fazer o detalhamento dos projetos executivos, estruturais, arquitetônicos, memórias de cálculo, maquetes e do orçamento, ao fim faz-se a compatibilização de todas essas etapas para garantir que não há erros.

Só deverá haver alteração futura oriunda de adequações aos demais projetos e que não foram possíveis de identificação até o fim desta etapa.

Deveremos ter como produto:

- Geometria definida e precisa com forma, dimensões, tipologia e orientação do leiaute e dos elementos do modelo como, por exemplo: paredes, pisos, forros, esquadrias (portas, janelas, etc), cobertura, escadas, rampas, elevadores, esteiras, pilares, vigas, mobiliários, comunicação visual, implantação, paisagismo, calçadas, muros, grades, equipamentos, acessórios hidrossanitários e elementos das demais disciplinas representadas na arquitetura, como, por exemplo, equipamentos de iluminação.
- Definição das dimensões e declividade, bem como a determinação tridimensional das curvas de nível, platôs, taludes, cortes e aterros de terrenos.
- Definição precisa dos ambientes com dimensões (altura, largura e comprimento).
- Modelagem e detalhamento de elementos que possuem interface com elementos da mesma disciplina ou com outras disciplinas. Incluir na modelagem dos elementos, por exemplo:
 - componentes com qualquer interface com bordas de parede (superior, inferior ou lados) ou aberturas que transpassem a parede;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- qualquer região que impacte em elementos modelados de outros sistemas do modelo, tais como: contra-verga de portas, vigas, reforços de armadura em caso de parede estrutural etc.;
- detalhamento do encaixe de divisória pré-fabricada com pilar de concreto;
- detalhamento do encaixe entre a estrutura de sustentação das escadas e rampas com elementos estruturais da edificação, como pilares e vigas, por exemplo.

Estrutura e Fundações

Nesta etapa o projeto e Fundações deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem/projeto com a apresentação em ND 300.

Só deverá haver alteração futura oriunda de adequações aos demais projetos e que não foram possíveis de identificação até o fim desta etapa.

Todo o projeto deverá possuir detalhamento de fundações, pilares, vigas e lajes. Deveremos ter como produto:

- Elementos estruturais são modelados com dimensões e forma específicos e precisos, devendo incluir:
 - Tamanho e geometria total e precisas dos elementos;
 - Superfícies inclinadas ou depressões de piso;
 - Capacidade de suporte de carga assumido por relatório geotécnico, com modelagem do desenho geométrico da penetração;
 - Topo do fuste;
 - Tamanho do fuste;
 - Seção transversal exata das vigas com localização de furos para passagem de tubulação, quando necessário;
 - Seção transversal exata dos pilares;
 - Localização de furos em lajes para passagem de tubulação, quando necessário;
 - Definição das dimensões, como largura, comprimento e espessura de chapas, tábuas e sarrafos utilizadas na composição das fôrmas;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Modelagem precisa das escadas (dimensões, inclinação, número de degraus, altura do espelho, largura do piso, largura e comprimento do patamar, entre outros).
- Modelagem e detalhamento de elementos que possuem interface com elementos da mesma disciplina ou com outras disciplinas. Elementos do modelo devem incluir:
 - Elemento para evitar ataque de água a armadura;
 - Emendas, detalhe de transpasse de armadura, etc;
 - Modelar ligações da estrutura pré-moldada com a estrutura;
 - Elementos em concreto protendido, modelar protensão, ancoragem e suas respectivas ligações com a estrutura;
 - Elementos em aço, modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como chumbadores, parafusos, chapas metálicas, dentre outros;
 - Elementos em madeira, modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como entalhes, pinos, cavilhas, dentre outros;
 - Topo e fundo do bloco de transferência, modelado após avaliação *in-loco* de Engenheiro;
 - Local de aplicação de parafusos e barras de transferência caso aplicável.
- Resistência de compressão do concreto;
- Resistência ao corte do aço;
- Resistência à flecha do aço;
- Resistência do concreto;
- Resistência do aço;
- Impermeabilização;
- Acabamentos anticorrosivos em vigas e pilares metálicos, quando necessário;
- Acabamentos e camadas de impermeabilização em lajes e reservatórios;
- Tratamento químico em madeira e pintura anticorrosiva em aço de estrutura da cobertura;
- Modelagem e detalhes de componentes pós-tensionados;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Modelagem e detalhes de elementos como, por exemplo, armaduras, tirantes, drenos, revestimentos, e demais elementos específicos de cada tipo de contenção;
- Modelagem e detalhes de reservatórios;
- Modelagem e detalhes de pilares, vigas, estacas e demais elementos estruturais necessários;
- Penetração da fundação;
- Locais de emendas;
- Detalhamento de armadura incluindo emendas e ganchos;
- Barras de transferência;
- Espaçadores de armadura para cobertura lateral do fuste;
- Espaçadores de armadura para cobertura do fundo do fuste.

Instalações Mecânicas

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Definição precisa dos espaços e zonas com dimensões (altura, largura e comprimento) exatas; Definição precisa da cabine e do maquinário relacionado ao elevador;
- Modelagem com tamanho, forma, diâmetros, comprimentos e localização precisos dos tubos, dutos, alimentação, principais ramais, conexões, acessórios, equipamentos, tanques de gás, compressores, filtro, chillers, fan coil, splits, elevadores, entre outros;
- Espaços livres e de acesso modelados com a forma real;
- Detalhamento de elementos que possuem interface com elementos da mesma disciplina ou com outras disciplinas;
- Definição dos espaçamentos e folgas necessários para todos os suportes, apoios, bombas, etc. Modelagem e/ou inclusão com tamanho, forma e localização real dos suportes e apoios;
- Modelagem e dimensões gerais das entradas de pisos e paredes;
- Modelagem de inserções em pisos e paredes;
- Nome do fabricante e produto/linha como referência;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Inserção de dados, propriedades físicas, entre outros, necessários para a realização de simulações e análises de fluxo, vazão e conforto térmico;
- Características de desempenho;

Instalações Hidrossanitárias

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Modelagem com tamanho, forma, diâmetros, comprimentos, polegadas de válvulas e registros, espaçamento e localização específicos e precisos de tubulações, válvulas, acessórios, conexões, engates, isolamentos etc.;
- Espaços livres e de acesso modelados com a forma real;
- Dimensionamento final do volume total necessário do poço, reservatório, sumidouro, fossas, cisternas, entre outros, e definição das camadas de impermeabilização e pintura;
- Detalhamento de elementos que possuem interface com elementos da mesma disciplina ou com outras disciplinas;
- Definição dos espaçamentos e folgas necessários para todos os suportes, apoios, bombas, etc.;
- Modelagem e/ou inclusão com tamanho, forma e localização real dos suportes e apoios;
- Modelagem e dimensões gerais das entradas de pisos e paredes; Modelagem de inserções em pisos e paredes;
- Nome do fabricante e produto/linha como referência;
- Inserção de dados, propriedades físicas, entre outros, necessários para a realização de simulações e análises de fluxo e pressão;
- Características de desempenho.

Prevenção e Combate a Incêndio

Nesta etapa o projeto de Prevenção e Combate a Incêndio deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem com a apresentação em ND 400. O LOD 400 contém todo o planejamento, incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e tudo o que for

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



imprescindível à execução. Num LOD 400 já estamos trabalhando com planejamento, cronograma físico-financeiro, documentação legal, tudo necessário para a execução.

Deverá ser submetido e aprovado nos órgãos locais.

Só deverá haver alteração futura oriunda de adequações aos demais projetos e que não foram possíveis de identificação até o fim desta etapa, tendo a empresa obrigação de reapresentação do projeto junto ao órgão responsável, caso necessário.

Todo o projeto deverá possuir detalhamento em ponto de execução.

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Definição precisa dos espaços e zonas com dimensões (altura, largura e comprimento);
- Modelagem com tamanho, forma, diâmetros, comprimentos, polegadas de válvulas e registros, espaçamento e localização específicos e precisos de tubulações, acessórios, conexões, engates, mangueiras, mangotinhos, isolamentos, alarmes de incêndio, chuveiros automáticos, detectores de fumaça, extintores, iluminação e sinalização de emergência etc.;
- Espaços livres e de acesso modelados com a forma real;
- Dimensionamento final do volume da reserva de combate a incêndio no reservatório;
- Detalhamento de elementos que possuem interface com elementos da mesma disciplina ou com outras disciplinas;
- Definição dos espaçamentos e folgas necessários para todos os suportes, apoios, bombas, etc;
- Modelagem e/ou inclusão com tamanho, forma e localização real dos suportes e apoios;
- Modelagem e dimensões gerais das entradas de pisos e paredes;
- Modelagem de inserções em pisos e paredes;
- Nome do fabricante e produto/linha como referência;
- Projeto de SDAI;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Inserção de dados, propriedades físicas, entre outros, necessários para a realização de simulações e análises de fluxo e pressão e rota de fuga (portas CF corta-fogo);
- Informar posição dos alarmes de incêndio, extintores, hidrantes e iluminação e sinalização de emergência, possibilitando análises e simulações;
- Características de desempenho.

Instalações Elétricas, SPDA, CFTV, Segurança Patrimonial, Redes de Comunicação de Dados e Voz e outros relacionados.

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Modelagem e/ou inclusão com tamanho, forma, dimensões gerais, espaçamento e localização precisos dos eletrodutos, conexões, caixas de passagem, quadros de distribuição etc.;
- Definição dos espaços livres necessários para acesso aos equipamentos;
- Modelagem e/ou inclusão com tamanho, forma e localização real dos suportes e cabides.
- Modelagem e dimensões gerais das entradas de teto e piso;
- Nome do fabricante e produto/linha como referência;
- Inserção de dados energéticos, propriedades físicas, entre outros, necessários para a realização de simulações e análises de consumo energético, cargas, entre outros;
- Características de desempenho.

ETAPA 03

Nesta Etapa deverão ser entregues os produtos elencados nos próximos subitens.

A Contratada deverá assumir total responsabilidade no encaminhamento e aprovação do projeto legal junto aos órgãos da administração pública local, estaduais e federais, devendo preliminarmente levantar suas restrições específicas e assegurar que sejam atendidas todas as condições legais exigidas, por meio de um permanente acompanhamento destas condições, baseado na perfeita identificação de requisitos em áreas urbanas e no acompanhamento da evolução das exigências das administrações públicas quanto aos projetos.

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Para a aprovação dos projetos legais desta etapa a Contratada deverá levantar preliminarmente as restrições especificadas do loteamento, do lote e da própria edificação.

Nesta etapa, o projeto legal deverá ser apresentado na escala exigida pelo(s) órgão(s), e apresentados atempo à Contratante, para aferição e apontamento das assinaturas de seus representantes legais.

Caberá à Contratada a emissão dos projetos e da documentação legal, em quantas vias forem necessárias, como também sua retirada junto à Contratante, após o apontamento das assinaturas, e protocolo junto aos administradores locais, estaduais, federais e concessionárias, além do seu acompanhamento a esses órgãos.

Nesta etapa todos os projetos deverão ser compatibilizados através da plataforma NAVISWORKS ou em outro software que permita compatibilização com o NAVISWORKS. As correções demandadas pela compatibilização deverão ser processadas dentro dos projetos ainda nesta etapa.

Arquitetura

Nesta etapa o projeto de arquitetura deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem com a apresentação em ND 400.

O LOD 400 contém todo o planejamento, incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e tudo o que for imprescindível à execução. No LOD 400 já se tem o andamento do planejamento, cronograma físico-financeiro, documentação legal, tudo necessário para a execução.

Deveremos ter como produto:

- Tabelas de quantitativos de materiais, áreas, componentes e demais produtos e serviços que serão utilizados na elaboração da planilha orçamentárias.
- Elementos modelados devem incluir partes faltantes. Exemplo:
 - Completar instalações e conexões etc;
 - Detalhamento de pele de vidro que será fabricada para a edificação;
 - Detalhamento da fixação de placas de forro de gesso acartonado em perfis metálicos de sustentação;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Detalhamento da fixação das treliças metálicas nos elementos estruturais de cobertura;
- Detalhamento de esquadrias, áreas molhadas, sanitários PcD, escadas, guarda-corpo, corrimãos, brises, entre outros.

Estrutura e Fundações

Nesta etapa o projeto de Estrutura e Fundações deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem/projeto com a apresentação em ND 400.

O LOD 400 contém todo o planejamento, incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e tudo o que for imprescindível à execução. No LOD 400 já se tem o andamento do planejamento, cronograma físico-financeiro, documentação legal, tudo necessário para a execução.

As alterações oriundas de adequações aos demais projetos e que não foram possíveis de identificação na etapa anterior, deverão ser objeto de inclusão e correção no projeto.

Todo o projeto deverá ser revisto incluindo as alterações demandadas e apresentar detalhamento de fundações, pilares, vigas e lajes.

Deveremos ter como produto os projetos completos em mídia.

Instalações Mecânicas

Nesta etapa o projeto de Instalações Mecânicas deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem/projeto com a apresentação em ND 400.

O LOD 400 contém todo o planejamento, incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e tudo o que for imprescindível à execução. No LOD 400 já se tem o andamento do planejamento, cronograma físico-financeiro, documentação legal, tudo necessário para a execução.

Nesta etapa deveremos ter como produto:

- Definição precisa dos espaços e zonas com dimensões (altura, largura e comprimento) exatas;
- Definição completa do elevador;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Modelagem com tamanho, forma, diâmetros, comprimentos e localização precisos dos tubos, dutos, alimentação, principais ramais, conexões, acessórios, equipamentos, tanques de gás, compressores, filtro, chillers, fan coil, splits, elevadores, entre outros;
- Espaços livres e de acesso modelados com a forma real;
- Detalhamento de elementos que possuem interface com elementos da mesma disciplina ou com outras disciplinas;
- Definição dos espaçamentos e folgas necessários para todos os suportes, apoios, bombas, etc.
- Modelagem e/ou inclusão com tamanho, forma e localização real dos suportes e apoios;
- Modelagem e dimensões gerais das entradas de pisos e paredes;
- Modelagem de inserções em pisos e paredes;
- Nome do fabricante e produto/linha como referência;
- Inserção de dados, propriedades físicas, entre outros, necessários para a realização de simulações e análises de fluxo, vazão e conforto térmico;
- Características de desempenho;
- Adicionar ao modelo componentes que sejam necessários para fabricação e instalação em campo.

Instalações Hidrossanitárias

Nesta etapa o projeto de Instalações Hidrossanitárias deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem/projeto com a apresentação em ND 400.

O LOD 400 contém todo o planejamento, incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e tudo o que for imprescindível à execução. No LOD 400 já se tem o andamento do planejamento, cronograma físico-financeiro, documentação legal, tudo necessário para a execução.

Deveremos ter como produto os projetos completos em mídia.

Adicionar ao modelo componentes que sejam necessários para fabricação e instalação em campo.

Prevenção e Combate a Incêndio

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



Nesta etapa o projeto de Instalações Hidrossanitárias deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem/projeto com a apresentação em ND 400.

O LOD 400 contém todo o planejamento, incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e tudo o que for imprescindível à execução. No LOD 400 já se tem o andamento do planejamento, cronograma físico-financeiro, documentação legal, tudo necessário para a execução.

Todo o projeto deverá ser revisto incluindo as alterações demandadas e apresentar os seus detalhamentos.

As alterações oriundas de adequações aos demais projetos e que não foram possíveis de identificação na etapa anterior, deverão ser objeto de inclusão e correção no projeto. Sua reapresentação para aprovação deverá ser feita nesta etapa e apresentada à CONTRATANTE já com a devida aprovação.

Nesta etapa o projeto de Instalações Mecânicas deverá estar concluído em todos os seus aspectos de modelagem/projeto com a apresentação em ND 400.

O LOD 400 contém todo o planejamento, incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e tudo o que for imprescindível à execução. No LOD 400 já se tem o andamento do planejamento, cronograma físico-financeiro, documentação legal, tudo necessário para a execução.

Nesta etapa o projeto deverá ser apresentado e aprovado pelos órgãos responsáveis.

Deveremos ter como produto os projetos completos em mídia.

Adicionar ao modelo componentes que sejam necessários para fabricação e instalação em campo.

ETAPA 04

Na Etapa 04 conclui-se a documentação técnica do projeto com 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 pertinentes e sem alterar o projeto, inclusive seus quantitativos, orçamento e cronograma.

A apresentação deverá conter:

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Projeto do canteiro de obras (escritórios, almoxarifado, refeitório, banheiros, etc.);
- Memorial contendo o plano de execução da obra;
- Documentos de responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos;
- Modelo das especialidades de engenharia e arquitetura da edificação em plataforma BIM com ND 400;
- Em termos gerais para todas as especialidades:
 - Representar o elemento do modelo através de geometria com forma, dimensões e orientação definidas com detalhamento para fabricação, montagem e informações de instalação. O detalhamento gráfico é constituído de 2D e 3D;
 - Informações elucidativas, definidas pelos projetistas, complementando o detalhamento para fabricação, montagem e instalação de componentes, sistemas, elementos construtivos, entre outros.

Arquitetura

- Elementos modelados devem incluir partes faltantes. Exemplo:
 - Completar instalações e conexões, etc;
 - Detalhamento de pele de vidro que será fabricada para a edificação;
 - Detalhamento da fixação de placas de forro de gesso acartonado em perfis metálicos de sustentação;
 - Detalhamento da fixação das treliças metálicas nos elementos estruturais de cobertura;
 - Detalhamento de esquadrias, áreas molhadas, sanitários PcD, escadas, guarda-corpo, corrimãos, brises, entre outros.
- Paginação de pisos e paredes;
- Detalhes de elementos de fachada;
- Detalhes de esquadrias (inclusive fixação, vedação e ferragens);
- Plantas de luminotécnica;
- Detalhes de plantas de urbanização (calçadas, estacionamentos, alambrados etc.);
- Detalhes da cobertura (rufos, calhas, canaletas);
- Detalhes da comunicação visual;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Detalhes de equipamentos (inclusive de banheiro e cozinha) e mobiliário;
- Detalhes executivos de forros, divisórias e painéis;
- Animações, renderização externa e interna;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

Terraplenagem

- Plantas de obras de contenção (se necessárias);
- Plantas de localização de empréstimos e bota-foras;
- Memorial descritivo de cada uma das etapas de implantação da terraplenagem;
- Definição de áreas de empréstimo e bota-fora (por tipo de material);
- Estudo de estabilidade de taludes.

Estrutura e Fundações

- Detalhes executivos de fôrmas;
- Detalhes executivos das armações;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.
- Plantas de escoramento e contraventamento;
- Detalhes executivos de fôrmas (inclusive cortes e elevações);
- Detalhes executivos de armações (sobreposições, emendas, espaçadores etc.);
- Detalhes das armaduras de reforço, no caso de aberturas e furos em elementos estruturais;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhamentos construtivos;
- Memorial do plano de demolição;
- Memorial do dimensionamento de escoramentos e contraventamentos.

Impermeabilização

- Detalhes executivos específicos, tais como pontos de saída de tubulações, juntas de dilatação, transição de ambiente externo/interno e encontros de pisos com elementos verticais;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhamentos construtivos.

Instalações Hidrossanitárias

- Perspectivas isométricas definitivas;
- Detalhamento de barriletes;
- Plantas de detalhes de posição de pontos e instalação das peças (vasos, pias, lavatórios, ralos, caixas, ramal de ventilação, coluna de ventilação, tubo de queda e etc.);
- Detalhes de eventuais passagens de tubulações em lajes, vigas e pilares;
- Planta com detalhes de alimentação dos reservatórios inferior e superior, localização dos conjuntos moto bomba, estações redutoras de pressão, linha de extravasão, válvula de retenção do registro de bloqueio ou outros equipamentos necessários ao funcionamento do sistema desabastecimento de água fria;
- Detalhes do sistema de captação e escoamento de águas pluviais;
- Detalhes de instalação de esgoto sanitário referente à rede geral;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhamentos construtivos.

Instalações Elétricas, SPDA, CFTV, Segurança Patrimonial, Redes de Comunicação de Dados e Voz e outros relacionados.

- Plantas de detalhes de entrada e de quadros de força;
- Layout de Quadros Elétricos;
- Plantas de detalhes de posição e fixação de pontos e instalação das peças (quadros, iluminação, interruptores e etc.);
- Detalhe de corte do entreferro;
- Detalhes da fixação de eletrocalhas;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhamentos construtivos.

Instalações de Redes de Comunicação de Dados e Voz

- Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- Detalhes de esquemas verticais;
- Detalhes dos quadros e racks;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Memorial descritivo do método executivo e normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

SPDA

- Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- Detalhes de esquemas verticais;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

CFTV

- Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- Detalhes de esquemas verticais;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

Segurança Patrimonial

- Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- Detalhes de esquemas verticais;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

Prevenção e Combate a Incêndio

- Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- Detalhes de esquemas verticais;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

Climatização

- Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- Detalhes de esquemas verticais;
- Detalhes dos quadros;
- Memorial descritivo do método executivo e normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Pranchas com detalhes de execução e fechamentos de circuitos hidráulicos, elementos que precisam compor o fechamento de unidades terminais, chillers e bombas;
- Desenhos isométricos das instalações de água gelada e também de VRF conforme o caso;
- Diagramas elétricos de comando dos equipamentos;
- Diagramas do sistema de automação.

Instalações Especiais

- Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- Detalhes de esquemas verticais;
- Detalhes dos quadros: imagem, gás, sinalização, automação e sonorização;
- Memorial descritivo do método executivo e normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhamentos construtivos: imagem, gás, sinalização, automação e sonorização.

Transporte Vertical

- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas.

Paisagismo

- Detalhes de implantação dos elementos;
- Memorial descritivo do método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhamentos construtivos.

Planejamento da Construção

- Histogramas de mão-de-obra, equipamentos e materiais;
- Diagrama de Rede PERT/CPM;
- Cronograma físico-financeiro detalhado por serviços e local de execução;
- Plano de Execução de Obra (peças gráficas);
- Memorial de detalhamento de premissas para elaboração de Rede PERT/CPM e comentários complementares sobre o Caminho Crítico;
- Memorial de detalhamento de premissas e comentários complementares sobre o Plano de Execução de Obra;

ANEXO 21 - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GTED/SELOG/SR/PF/MA



- Plano de Gerenciamento de Qualidade (PGQ).

Em caso de divergências entre este Caderno de Encargos e o Anexo – Cronograma Físico Financeiro, deverão ser adotadas as metodologias descritas neste caderno em conjunto com as etapas definidas no Cronograma Físico-Financeiro.