



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE  
EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE  
ESTUDOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS, PROJETOS  
EXECUTIVOS DE ENGENHARIA, E APOIO TÉCNICO  
PARA ATENDER AS DEMANDAS DA CEHAB/PE.**

**ABRIL/2024**

## SUMÁRIO

1.	OBJETO .....	1
2.	INTRODUÇÃO .....	1
3.	CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO.....	3
4.	DA MODALIDADE, DO REGIME DE EXECUÇÃO E DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO....	3
5.	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	4
6.	DO VALOR ESTIMADO .....	4
7.	DOS SERVIÇOS A EXECUTAR.....	5
8.	ATIVIDADES .....	6
9.	PROJETOS EXECUTIVOS .....	27
10.	PRODUTOS ESPERADOS.....	49
11.	RESPONSABILIDADES DAS PARTES .....	49
12.	EQUIPE TÉCNICA.....	52
13.	QUALIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EQUIPE TÉCNICA.....	53
14.	LOCAL E CONDIÇÕES DE TRABALHO .....	56
15.	PRAZO DE EXECUÇÃO E DE VIGÊNCIA.....	56
16.	DO PAGAMENTO/DESEMBOLSO .....	57
17.	CRITÉRIO DE REAJUSTAMENTO.....	58
18.	PROPOSTA TÉCNICA E CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO E JULGAMENTO .....	59
19.	JULGAMENTO FINAL .....	70

## 1. OBJETO

O presente Termo de Referência tem como objeto a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS, PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA E APOIO TÉCNICO PARA ATENDER ÀS DEMANDAS DA CEHAB/PE, e descritos nesse Termo de Referência.

## 2. INTRODUÇÃO

Termo de Referência destacamos serviços de: ESTUDOS, ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E APOIO TÉCNICO. Especificamente deverá ser entendida como um conjunto de ações e atividades desenvolvidas por empresa de engenharia consultiva, especializada e com equipe técnica multidisciplinar capacitada, na elaboração de estudos técnicos e ambientais e projetos executivos de terraplenagem, pavimentação, drenagem, sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, iluminação pública, projetos de edificações e seus projetos complementares, memoriais descritivos e orçamentos dos projetos para atender, quando demandado, as necessidades da CEHAB, observando fundamentalmente, às seguintes exigências:

- Fidelidade aos projetos e às diretrizes estabelecidas pela pela CEHAB;
- Atendimento às especificações, normas, procedimentos da CEHAB, da ABNT e/ou órgãos reguladores;
- Garantir a qualidade dos projetos, memoriais descritivos e orçamentos, dentro da melhor técnica executiva nos padrões da CEHAB, da utilização dos materiais e equipamentos adequados a cada cenário encontrado;
- Pleno atendimento às condições contratuais e à legislação vigente;
- Cumprimento dos prazos, valores e na correlação entre o cronograma físico e o cronograma financeiro;
- Cumprimento dos requisitos necessários à manutenção da segurança do trabalho e operação.

Para efeito de identificação das partes envolvidas, doravante serão denominadas:

- **CONTRATADA:** empresa CONTRATADA para executar os serviços de elaboração de projetos executivos, gerenciamento, supervisão de obras e apoio técnico, em atendimento às demandas da CEHAB, nos municípios integrantes do Estado de Pernambuco.
- **CONTRATANTE:** Companhia Estadual de Habitação e Obras-CEHAB.
- **CRONOGRAMA:** representação gráfica da programação parcial ou total de um trabalho ou serviço, no qual indicam as suas diversas fases e respectivos prazos.
- **SUPERVISÃO CEHAB:** equipe que exercerá a supervisão dos serviços contratados e executados pela empresa CONTRATADA. Inclui o controle de qualidade, dos prazos, das medições e do andamento físico e financeiro das obras, bem como a verificação do cumprimento, pela Empreiteira, dos termos contidos no seu Contrato à ser assinado com a CEHAB.
- **RELATÓRIO DE ATIVIDADES:** documento de emissão mensal, elaborado pela CONTRATADA, no qual a mesma comunica à CEHAB os trabalhos executados no período e a forma como vem sendo cumprido o objeto, para cada produto a ser apresentado.
- **RELATÓRIO ESPECÍFICO:** documento produzido pela CONTRATADA, em qualquer etapa da produção do produto por solicitação da CEHAB, sobre qualquer assunto relativo à justificativa técnica e/ou andamento dos serviços executados, além dos que forem estabelecidos com caráter sistemático para efeito de controle da gerência da CEHAB.

Para o desenvolvimento das atividades ora contratadas, caberá à CONTRATADA alocar recursos humanos, técnicos e materiais, adequando a sua estrutura ao escopo dos trabalhos apresentados neste termo de referência.

Os serviços a serem prestados pela CONTRATADA, consubstanciados nas ações

e atividades discriminadas a seguir, estarão sempre, e em qualquer situação, sujeitos e subordinados à aprovação da CONTRATANTE, através da unidade gestora do contrato (Diretoria de Projetos e Orçamentos – DPO).

Especialmente, para um perfeito acompanhamento das obras, a CONTRATANTE fornecerá a CONTRATADA os seguintes elementos, naquilo que couber:

- Liberação de Serviço (LS) individual para cada produto na execução dos Projetos, Pareceres, Relatórios Específicos, Memoriais Descritivos e/ou Orçamentos;
- Dados e/ou informações Básicas das intervenções;
- Prazo para realização e entrega dos Produtos.

### **3. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

As condições de participação na licitação, bem como os elementos necessários para apresentação das Propostas, encontram-se descritos no Edital de Licitação.

3.1. Poderão participar deste certame licitatório os interessados pertencentes ao ramo de atividade referente ao objeto da licitação, cujo objeto social seja compatível com o que se licita, conforme disposto nos respectivos atos constitutivos, e que comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no Edital.

3.2. Pela natureza do objeto contratado, constituído de natureza predominantemente intelectual, e, fazendo uso da prerrogativa legal que lhe confere o direito de optar ou não pela aceitação de empresas constituídas sob a forma de consórcio, a contratante não aceitará a participação, neste certame, de empresas consorciadas qualquer que seja sua forma de constituição.

### **4. DA MODALIDADE, DO REGIME DE EXECUÇÃO E DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO**

A modalidade utilizada será a concorrência, do tipo Técnica e Preço, em consonância com a Lei Estadual nº 17.758, de 2022, sancionada pelo Governo de Pernambuco.

O regime de execução será o de empreitada por preço unitário, com os

pagamentos sendo realizados por produto aprovado pela DPO (Diretoria de Projetos e Orçamentos e pela DOB – (Diretoria de Obras) e de acordo com a planilha orçamentária.

O julgamento da licitação será, conforme critérios de pontuação objetivos, expostos nos itens 18 e 19 do presente Termo de Referência.

## 5. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

**TERRITÓRIO DE PERNAMBUCO** - A área de atuação dos serviços abrange todo o território do Estado de Pernambuco, identificadas na FIGURA 1 a seguir.



**FIGURA 1:** Mapa de Pernambuco

## 6. DO VALOR ESTIMADO

A planilha orçamentária, foi elaborada em acordo com a Resolução nº 11, de 21/08/2020, que “ Institui a Tabela de Preços de Consultoria do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, com data base de outubro de 2023, ora vigente.

O valor estimado para a contratação é de R\$ 13.746.450,81 (treze milhões, setecentos e quarenta e seis mil, quatrocentos e cinquenta reais e oitenta e um centavos), a ser pago mediante medições correspondentes aos serviços

efetivamente realizados, apresentadas ao CONTRATANTE, atendendo aos requisitos contidos neste Termo de Referência.

## 7. DOS SERVIÇOS A EXECUTAR

A contratação objeto deste Termo visa dotar a Companhia Estadual de Habitação e Obras–CEHAB, de um conjunto de atividades técnicas cujo objetivo é atender a demanda de projetos e demais necessidades decorrentes das obras patrocinadas pela CEHAB/PE, no Estado de Pernambuco.

A contratação dos serviços tem como escopo os seguintes serviços:

A) ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS, PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, RESPECTIVOS ORÇAMENTOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

➤ Estudos:

- Estudos topográficos;
- Estudos geotécnicos;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos Ambientais;
- Laudos de Vistoria.

➤ Projetos Básicos e Executivos :

- Geométrico;
- Pavimentação;
- Drenagem;
- Terraplenagem;
- Sistema Abastecimento d'água;
- Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Proteção e contenção de encostas e taludes;
- Sinalizações diversas;
- Remanejamento de interferências;
- Projetos Executivos de Arquitetura e Complementares de Engenharia;

➤ Itens complementares:

- Caderno de Especificações;
- Orçamento e seus complementos;
- Plano de execução das obras; e proposta de cronograma físico financeiro.

Para atender aos objetivos desta contratação, a CONTRATADA deverá ter comprovada experiência em trabalhos similares na área de gerenciamento de obras, projetos de infraestrutura e que tenha um corpo técnico composto de profissionais com histórico na elaboração de planos e projetos, comprovados pelo CREA e CAU ou documentos oficiais, visando atender a este Termo de Referência.

A elaboração dos projetos poderá ocorrer na sede da CONTRATADA, como também da sede da CONTRATANTE se esta assim julgar necessário.

## 8. ATIVIDADES

### **8.1. DOS SERVIÇOS DE ESTUDOS, PROJETOS, GERENCIAMENTO INTEGRADO, MONITORAMENTO DAS AÇÕES, ASSIM COMO PLANEJAMENTO DAS INTERVENÇÕES**

De acordo com as necessidades da CEHAB, pretende-se contratar os serviços de uma gestão integrada entre o gerenciamento de dados existentes, daqueles em andamento, com as futuras contratações, a fim de viabilizar a rastreabilidade de todas as ações ocorridas de forma integrada e disponível para acesso em meio digital, link ou nuvem, conforme decidido pelos gestores públicos, subsidiando, assim, as tomadas de decisões e possibilitando maior assertividade nas decisões estratégicas e no emprego dos recursos públicos, bem como a construção de uma biblioteca digital mapeando o acervo das aquisições e execuções.

De forma geral, as atividades de gerenciamento integrado a serem executadas, compreendem basicamente o apoio no desenvolvimento dos seguintes serviços:

- Apoio ao planejamento e gestão concernentes à estudos, projetos,

orçamentos, laudos técnicos;

- Fornecimento de plataforma de gestão de projetos;
- Supervisão dos estudos, projetos de engenharia e orçamentos e demais documentos necessários para análise da CEHAB e demais encaminhamentos;
- Assessoria especializada ou específica às demandas da CEHAB;

Nesse sentido, a CONTRATADA desempenhará o papel de apoiar o planejamento e monitoramento das ações a fim de garantir a eficácia do gerenciamento das atividades junto à CEHAB. Portanto, será da responsabilidade da CONTRATADA a composição de uma plataforma de gestão, a fim de reunir as informações oriundas de todos os serviços de engenharia, bem como estruturar uma nova métrica de controle de todas as atividades de engenharia pertinentes à consecução do objeto do presente Termo de Referência.

Salienta-se que as atividades de gerenciamento integrado serão fundamentadas na implantação e operação, com informações gerenciadas em tempo real, de forma online, com apresentação customizada às necessidades da CEHAB.

## 8.2. ESTUDOS E PROJETOS

Os Estudos e Projetos Básicos e Executivos, serão elaborados quando **demandados pela CEHAB**, através de Liberações de Serviços Individuais (LS). Desta forma a equipe de apoio à supervisão, deverá, quando demandada, atender a demanda da elaboração de projetos, os quais seguirão as seguintes diretrizes.

### 8.3.1 ESTUDOS DE TRAÇADO

O Estudo de Traçado, deve ser elaborado com base nos levantamentos topográficos, fotos aéreas e restituições aerofotogramétricas da área de interesse do projeto, deverão ser elaborados estudos de traçado e geometria preliminar de eventuais obras de arte especiais que se façam necessárias, contendo a planta baixa do arruamento, a largura da caixa do pavimento, esboço preliminar de eventuais interseções e obras de drenagem de grande porte, como bueiros celulares e canais, o

qual será submetido à apreciação da CEHAB. Uma vez aprovados os estudos de traçado, estes servirão de base para o desenvolvimento do projeto geométrico.

### **8.3.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os Estudos Topográficos terão como objetivo a preparação da base planialtimétrico cadastral, suficientemente detalhada para permitir o desenvolvimento dos projetos executivos demandados pela CEHAB.

O levantamento topográfico abrangerá a área objeto de intervenção e constará de:

- A) Levantamento cadastral georreferenciado;
- B) Locação e amarração das linhas de eixos;
- C) Nivelamento e contranivelamento dos eixos;
- D) Levantamento das seções transversais;
- E) Levantamento dos locais de obras d'arte especiais e correntes existentes;
- F) Apresentação dos Estudos Topográficos.

Todos os levantamentos serão confrontados com os das empresas contratadas para execução das obras, cujo resultado será, quando divergentes, sanadas na CEHAB.

Os Estudos serão realizados com utilização de Estação Total com GPS integrado, teodolitos eletrônicos dotados de distâncias eletrônicas e coletores automáticos de dados, por meio de geoprocessamento.

#### **A) LEVANTAMENTO CADASTRAL GEORREFERENCIADO**

Será procedido o levantamento cadastral de toda área abrangida pela poligonal de contorno. Apoiado nesta poligonal, em poligonais auxiliares e nos eixos locados, serão levantados por radiação, elementos significativos que configurem a caracterização física e geometria da área, tais como:

- Identificação de limites de município se for o caso; extremidades das quadras; edificações; benfeitorias; cercas; muros; ruas; meios-fios; depressões; rochas; árvores; reservas florestais; postes; redes elétrica e

telefônica; gasodutos; adutoras; cursos d'água; bueiros; pontes; caixas de inspeção; poços de visita; galerias; quaisquer redes/dispositivos de água, de esgoto e de drenagem existentes; demais serviços de utilidade pública ou, ainda, outros pontos de interesse que possam interferir nos futuros projetos.

Com relação às edificações existentes, todas terão levantadas as divisas de propriedade e limites dos terrenos, caracterizando o perímetro completo da construção e a delimitação de cada lote, amarrando elementos físicos destes a poligonal.

Os imóveis que estejam ocupando as áreas de interesse terão locação obedecendo as vias existentes, e informação dos limites e confrontações dos lotes, sua tipologia, área e desenho de cada lote individual.

Devem também ser levantados elementos cadastrais externos à área, localizados em sua periferia, objetivando a compatibilização do projeto com o sistema viário e os loteamentos do seu entorno imediato.

#### B) LOCAÇÃO E AMARRAÇÃO DAS LINHAS DE EIXOS

Todas as vias e canais existentes em áreas de futuras obras, terão seus eixos locados. Para tanto, serão definidos os alinhamentos retos pela determinação de pontos situados no meio do segmento perpendicular aos parâmetros das edificações. Fixados os alinhamentos das tangentes, as curvas serão definidas pela obtenção das deflexões e pela eleição de um raio conveniente que fará a curva adaptar-se ao meio da secção.

Os eixos serão piquetados de 20 em 20 metros nas tangentes e curvas horizontais com raio superior a 300 metros, para raios inferiores, os eixos serão piquetados de 10 em 10 metros. Desta locação constarão as interseções dos eixos de projeto com as ruas transversais, o cruzamento dos eixos serão definidos e piquetados, determinando-se os ângulos e estacas respectivas.

Serão fixadas amarrações dos eixos locados. Estas amarrações serão realizadas através de marcos de concreto, dispostos de tal modo que permita a reposição dos eixos locados durante as várias fases de construção.

Cada um dos pontos notáveis (PC, PT, TS, ST) serão amarrados com 02 (dois) pontos de amarração em alinhamento perpendicular a linha de eixo. Os pontos de PI's. das curvas horizontais serão amarrados com 05 (cinco) pontos de amarração

sendo 01 (um) no próprio PI. e os 04 (quatro) restantes nos prolongamentos das duas tangentes, totalizando assim 09 (nove) marcos por curva.

Nos trechos em tangente, no mínimo a cada 1 km os piquetes serão amarrados por 4 (quatro) marcos de concreto, situados além dos off-set da plataforma de terraplenagem ou em distância inferior de modo a garantir a visibilidade entre os pontos de amarração da locação.

### C) NIVELAMENTO E CONTRANIVELAMENTO DOS EIXOS

Os eixos locados serão nivelados e contranivelados geometricamente em cada piquete de locação. O nivelamento e contranivelamento serão executados em sentido contrário para confrontação e confirmação da precisão do nivelamento.

As soleiras das edificações também serão niveladas e devidamente situadas com relação aos eixos das vias/canais e seções respectivas.

Serão fixadas referências de nível, convenientemente dispostas, de modo que, a distância máxima entre estas referências e a extremidade de cada via/canal seja no máximo de 200m. As referências de nível serão materializadas em marcos de concreto ou em pontos irremovíveis de edificações locais. Nestas referências deverão constar, a tinta vermelha, a cota e o nome da firma responsável pela fixação. Todas as cotas serão referidas a rede de RN oficial do IBGE e utilizadas nos serviços anteriormente realizados.

Será efetivado o transporte de cotas por nivelamento geométrico, a partir de referências altimétricas (RN) oficiais do IBGE. Não serão aceitos RN's de cotas de partida arbitrada.

A tolerância de erro do nivelamento será de 2 cm por quilômetro e a diferença acumulada máxima será inferior ou igual a obtida pela fórmula:

**e □ 12,5 x √ n**, onde "n" está expresso em quilometro e "e" em milímetros.

Nas áreas vazias destinadas a Lotes Habitacionais e nas áreas destinadas a Equipamentos Comunitários, a densidade de pontos altimétricos será superior a 10 pontos por hectare.

#### D) LEVANTAMENTO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS

Serão niveladas geometricamente seções transversais, em todos os piquetes dos eixos anteriormente locados e nivelados, com o emprego do nível e mira, abrangendo toda a faixa de domínio das vias/canais, informando as características dos pontos levantados, procurando-se caracterizar altimetricamente toda a área do projeto, destacando-se soleiras das edificações lindeiras, muros existentes, bordo de pista, crista e pé de taludes, sarjetas, meio fios, outros dispositivos de drenagem natural e artificiais efetivamente existentes, etc.

Em cada piquete de locação, a seção transversal terá extensão suficiente para permitir a elaboração dos projetos, atingindo as edificações existentes e abrangendo toda a largura das vias/canais. A direção da seção transversal poderá ser definida por meio de cruzeta. Serão indicados nestas seções, o nível d'água da maré, dos canais e dos cursos d'água existentes.

Nas áreas vazias destinadas a Lotes Habitacionais e nas áreas destinadas a Equipamentos Comunitários as seções transversais serão obtidas à luz das

curvas de nível, partindo do paramento da via.

**E) LEVANTAMENTO DAS OBRAS D'ARTE ESPECIAIS E CORRENTES**

Serão levantados todos os locais de obras d'arte correntes e especiais, informando-se a estaca e a esconsidade, realizando a locação e o nivelamento do fundo do curso d'água numa extensão mínima de 100m para montante e 100m para a jusante, com a determinação no final dos nivelamentos, das respectivas seções de vazão de máxima enchente.

No caso de obras d'arte existentes, além dos serviços acima mencionados, será feito o cadastro completo da obra, informando: estaca, esconsidade, tipo, seção longitudinal e transversal, cotas, estado de conservação, etc.

**F) APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os Estudos Topográficos serão consubstanciados mediante anotações em **cadernetas topográficas**, cuidadosamente preenchidas, contendo as anotações, observações e "croquis" necessários à perfeita compreensão. Estas cadernetas no final dos trabalhos serão entregues a CEHAB .

A área levantada, bem como os lotes que ela contém, deverão apresentar **um memorial descritivo** contendo todas as informações necessárias para perfeita determinação da localização da mesma, amarração, descrição dos limites e confrontações, cálculo de poligonal (áreas, ângulos, distâncias, divisas de propriedades, orientação do norte magnético, azimutes de marco a marco, etc.). Tais informações devem subsidiar a elaboração de projetos executivos previstos neste Termo de Referência.

Todos os trabalhos objeto deste Termo de Referência serão apresentados a CEHAB, em relatórios, impressos em 3 (três) vias, contendo o memorial descritivo e desenhos elaborados, cujos arquivos originais em meio digital serão entregues a CEHAB, após a aprovação dos estudos.

Serão elaborados os seguintes desenhos, através do software Auto CIVIL 3D

**Planta geral da área objeto de intervenção**, tamanho A-3, na escala de 1:2000, contendo a poligonal de contorno com a delimitação do perímetro, informação dos lados, azimutes e denominação dos marcos. Neste desenho constará o quadro de coordenadas da poligonal de contorno, e os ângulos internos lidos e corrigidos;

- Levantamento planialtimétrico de toda a área objeto de intervenção, materializados por uma planta planialtimétrica com curvas de nível espaçadas a cada metro, apresentada na escala 1:1000. Quando necessário, para locação de canais e tubulações principais, serão feitos levantamentos de faixas com 30m de largura, curvas a cada metro, desenhados na escala 1:2000,
- **O Levantamento cadastral** deverá ser feito através de planta georeferenciada da área, conforme este Termo de Referência.
- **Levantamento planialtimétrico de áreas especiais**, desenhados na escala 1:500 e com curvas de nível a cada 0,5 metro, para localização de unidades pontuais dos sistemas de água e esgotos.
- **Planta de locação das vias/canais** (escala 1:1000), mostrando os eixos locados, contorno das quadras, amarrações, referências de nível e demais elementos objeto dos levantamentos planimétrico. Neste desenho constará o quadro de coordenadas da poligonal de contorno, e os ângulos internos lidos e corrigidos;
- **Perfil longitudinal, individual, do eixo de cada via/canal**, desenhado na escala horizontal de 1:1000 e vertical de 1:100, com indicações das cotas da geratriz inferior das galerias existentes e suas dimensões, assim comoas cotas das soleiras das edificações existentes;
- **Seções transversais** desenhadas na escala (horizontal e vertical) de 1:100, mostrando o perfil transversal das vias/canais, em cada ponto da locação. Nos Lotes Habitacionais e nas Áreas destinadas a

Equipamentos Comunitários as seções transversais serão desenhadas nas escalas H = 1:1000 e V = 1:100.

### 8.3.3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

#### Generalidades

É objetivo dos estudos geotécnicos, a preparação da base de dados sobre as características geotécnicas dos materiais do subleito das vias, das fundações de aterros, das fundações e estruturas dos blocos residenciais, de futuras obras de arte correntes, obras lineares e localizadas dos sistemas de drenagem, água e esgoto assim como dos taludes naturais da área. Os trabalhos constarão basicamente de prospecções diversas com ou sem coleta de amostras e de ensaios de laboratório. Nestes estudos deverão também ser indicados os locais dos empréstimos de materiais para terraplenagem (jazidas comerciais licenciadas pela CPRH) e os locais mais adequados para bota-foras de materiais inservíveis, a fim de que se possa melhor aferir os custos de transportes.

Nesta atividade devem, também, ser realizados os cálculos de estabilidade de taludes, principalmente dos trechos mais críticos, através de estudos dos parâmetros de resistência dos solos locais e da geometria das encostas.

As investigações geológico-geotécnicas de subsolo têm por objetivo aprofundar o conhecimento das condições geotécnicas de cada local. As mesmas serão programadas e executadas apenas em casos específicos, onde realmente sejam necessárias, ou seja, para detalhamento de uma eventual obra.

Para os projetos a serem desenvolvidos é prevista a realização de sondagens a pá e picareta (poços de inspeção), ensaios de caracterização de solos em laboratório e “in situ”, podendo ser realizadas as sondagens a trado e à

percussão rotativa, com prévia anuênciada CONTRATANTE.

Além destes tipos de ensaios e sondagens, outros poderão ser incorporados seguindo-se normatizações específicas da ABNT. Os elementos coletados, associados aos resultados do mapeamento geológico-geotécnico e às investigações pontuais posteriores, permitirão conhecer os fenômenos que atuam sobre uma determinada área e possibilitarão aos projetistas a definição de parâmetros para a elaboração do projeto.

#### **8.3.3.1 ELABORAÇÃO DE PLANO DE SONDAGEM OU INVESTIGAÇÕES**

A partir do reconhecimento geológico-geotécnico da área do projeto, deverá ser elaborado o plano de sondagens ou de investigações. A distribuição, espaçamento e número das sondagens/ensaios “in situ” e de laboratório serão orientados em função das características específicas de cada trecho e recomendações a seguir.

O teste de absorção deverá ser realizado caso a solução adotada para esgotamento sanitária requeira este coeficiente.

#### **8.3.3.2 INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS E REALIZAÇÃO DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO**

Os materiais a serem movimentados na terraplenagem bem como os materiais constituintes do subleito deverão caracterizar geoteticamente, através da realização de investigações, de tipos e quantidades suficientes a serem definidas no plano de sondagens/investigações, e inseridos nos projetos/orçamentos

As sondagens e coleta de amostras dos cortes e subleito deverão contemplar, no mínimo:

Realização de sondagens ao longo dos segmentos de corte, incluindo subjacentes ao greide de terraplenagem previsto para fins de orientação na elaboração dos projetos de pavimentação, geotécnico/terraplenagem e

drenagem profunda.

Furos de sondagem com espaçamentos variáveis em segmentos de corte, máximo de 150m respeitando o número mínimo de furos de sondagens conforme quadro a seguir:

Extensão do corte	Número mínimo de furos de sondagens
Até 120m	1 furo
120 a 200	2 furos
200 a 300	3 furos
300 a 400	4 furos
Superior a 400m	1 furo a cada 150m

NOTA:

Os furos deverão ser distribuídos de forma a abranger o segmento inicial, o segmento central e o segmento final do corte;

Em trechos cujos perfis longitudinais acompanham o terreno natural (greide colado), greide de vias implantadas e ainda aterros com altura inferior a 0,60m, o espaçamento máximo dos furos de sondagem deverá ser de 200m;

A profundidade a ser sondada para fins de coleta de amostras deverá atingir 1,0 m abaixo do greide do projeto geométrico (pavimento acabado). Deverá ser coletada uma amostra representativa para cada horizonte de material de todo furo de sondagem e caso não ocorra variação, deve ser coletada uma amostra a cada 3,0m sondados.

Elaboração do boletim de sondagem, no qual deverá constar a estaca, posição do furo, as profundidades de início e fim do horizonte coletado e a classificação expedita do material.

Realização de Ensaios de Laboratório, quando se fizerem necessários ou solicitados pelo CONTRATANTE, conforme a seguir:

- Análise granulométrica por peneiramento simples;
- Análise granulométrica por sedimentação em amostras representativas

dos grupos de solos existentes com características geológico-geotécnicas similares;

- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Ensaios de compactação com no mínimo 5 pontos;
- Ensaios de ISC de todos os pontos.

#### Investigação do Nível D'Água

Através da observação e anotação no boletim de sondagem da presença do nível d'água ou umidade excessiva até a profundidade de 3,0m abaixo do greide do projeto geométrico (pavimento acabado). Em todos os furos dos cortes ou em greide colado, deverão ser coletadas amostras para determinação da umidade natural.

#### 8.3.3.3 ESTUDO PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO DE VIAS DE ACESSO

A presente instrução tem como objetivo orientar os procedimentos que antecedem a aplicação dos métodos de dimensionamento dos pavimentos.

Deverão ser realizados serviços de reconhecimento de campo, onde serão observadas as características do subleito das vias, as condições topográficas, e a condição da drenagem superficial e profunda.

Deverão ser efetuadas sondagens à pá e picareta no subleito das vias, com espaçamento máximo de 50m entre furos ou no mínimo dois furos por rua. A partir disso, far-se-á a programação de ensaios, tanto “in situ” como de laboratório.

A profundidade da sondagem em relação ao greide do futuro pavimento deve ser de no mínimo 1,00 m, ou mais no caso de solos imprestáveis sujeitos a remoção. Neste caso essa área deverá ser delimitada e o projeto deverá dar um tratamento adequado à mesma.

Destas sondagens serão então coletadas amostras para realização dos seguintes ensaios em laboratório:

Granulometria	DNER - DPT	ME	30-64	(todos os furos)
Limite de Liquefaz	DNER - DPT	ME	44-64	(todos os furos)
Limite de Plasticidade	DNER - DPT	ME	32-63	(todos os furos)
Compactação	DNER - DPT	ME	47-64	(furos alternados)
I.S.C.	DNER - DPT	ME	50-64	(furos alternados)

Os resultados dos ensaios deverão ter tratamento estatístico, para que sejam fixadas as características médias do material.

Baseado nas informações obtidas no reconhecimento preliminar de campo, e no levantamento topográfico, o projetista poderá pré-definir o greide de implantação do pavimento e, portanto prever a possibilidade de utilização de alguma camada pré-existente.

#### **8.3.4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

Estes estudos objetivam a preparação e complementação de base de dados pluviométricos e pluviográficos da região do projeto, visando calcular as vazões de pico que solicitarão as estruturas de micro e macrodrenagem a serem projetadas.

Os estudos hidrológicos servirão de apoio aos projetos de drenagem e deverão ter como elementos de referência:

O Plano Diretor de Macrodrenagem da RMR-FIDEM;

As ortofotocartas da FIDEM nas escalas 1:2.000 e 1:10.000;

Os levantamentos topográficos fornecidos pelos estudos preliminares, inclusive cotas de máxima enchente dos talvegues existentes.

Do Plano Diretor serão utilizados os dados pluviométricos e pluviográficos e a equação de chuvas intensas da Região, bem como, os elementos principais

da rede de macrodrenagem e microdrenagem da Região.

#### 8.3.4.1 COLETA DE DADOS

A Coleta de Dados deverá abranger:

- Coleta de dados hidrológicos junto aos órgãos oficiais, estudos existentes, que permitam a caracterização climática, pluviométrica, fluviométrica e geomorfológica da região, e mais especificamente, da área em que se localiza o trecho em estudo.
- Coleta de elementos que permitam a definição das dimensões e demais características físicas das bacias de contribuição (forma, declividade, tipo de solo, recobrimento vegetal) tais como: levantamentos aerofotogramétricos, cartas geográficas, levantamentos radamétricos, levantamentos fitopedológicos e/ou outras cartas disponíveis.
- Coleta de elementos que permita a identificação das modificações futuras que ocorrerão nas bacias tais como projetos, planos diretores e tendências de ocupação.

#### 8.3.4.2 PROCESSAMENTO DE DADOS

Deverão ser coletados e processados os dados pluviométricos e pluviográficos da R.M.R., objetivando definir o regime da ocorrência de chuvas intensas. Os dados pluviométricos serão processados de modo a se obter:

- Curvas de intensidade - duração – frequência para 5, 10, 15, 25, 50 e 100anos, no mínimo;
- Curvas de altura - duração – frequência para 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos, no mínimo;
- Histogramas das precipitações pluviométricas mensais mínimas, médias e máximas;
- Histogramas com as distribuições mensais dos números de dias de

chuvamínimos, médios e máximos.

#### 8.3.4.3 ANALISE DOS DADOS PROCESSADOS

Deverá ser apresentado, mediante um texto, descrevendo os dados obtidos, as hipóteses formuladas, a concepção para definição das bacias de contribuição e os elementos destas com influência direta no projeto de drenagem

##### Bacias de Contribuição

A delimitação das bacias contribuintes a cada trecho de rede deverá ser feita a partir dos levantamentos aerofotogramétricos do Município, escala 1:1000, e dos cadastros de redes pluviais, escala 1:2000, A existência de tais cadastros não exime a CONTRATADA da execução dos levantamentos topográficos citados anteriormente no presente Termo de Referência. Com base na cartografia disponível deverão ser delimitadas as bacias e sub-bacias da drenagem, assim como, serão avaliadas as suas extensões e características fisiográficas.

##### Período de recorrência

Os períodos de recorrência serão fixados pelos tipos de obras abaixo classificadas:

Obras de drenagem superficial; Drenagem subsuperficial do pavimento; Bueiros; Pontilhões; Pontes.

A escolha dos tempos de recorrência será determinada através de fator técnico econômico e deverá constar basicamente de: Tipo, importância e segurança da obra; Classe do empreendimento; Estimativa de custos de restauração na hipótese de destruição; Estimativa de outros prejuízos resultantes de ocorrência de descargas maiores que as de projeto; Comparativo de custo entre a obra para diferentes tempos de recorrência; Risco para as vidas humanas em face de acidentes provocados pela destruição da obra.

A escolha do tempo de recorrência da enchente de projeto deve ser revista em

cada caso particular; em linhas gerais são adotados os seguintes valores usuais:

<b>Espécie</b>	<b>Período de recorrência ( anos)</b>
Drenagem Superficial, Galerias de	5 a 10
MicroDrenagem	
Canais e Galerias de MacroDrenagem	25
Drenagem subsuperficial	10
Bueiros Tubulares	15 (como canal) 25 (como orifício) 25 (como canal)
Bueiro Celular	50 ( como orifício)
Pontilhão	50
Ponte	100

#### Tempo de concentração

O tempo de concentração das bacias deverá ser avaliado por metodologia e modelos usuais, e que apresentem resultados compatíveis e que considerem: Comprimento e declividade do talvegue principal; Área e forma da bacia; Recobrimento vegetal; Uso da terra; Outros.

Para as obras de drenagem superficial será adotado o tempo de concentração igual a 5 minutos.

#### Coeficiente de deflúvio

Os coeficientes de deflúvio deverão ser fixados após análise da utilização das áreas de montante, particularmente nos casos de modificação violenta da permeabilidade das bacias.

Os parâmetros de ocupação e tipo de solos necessários à sua aplicação deverão ser determinados a partir das características de cada sub-bacia, observando sua ocupação atual e futura previstas.

#### 8.3.4.4 DETERMINAÇÃO DAS DESCARGAS DAS BACIAS

A metodologia a seguir na determinação das descargas das bacias dependerá: da disponibilidade de dados fluviométricos e do número de anos de observação;

do tamanho da bacia e da importância do conhecimento da forma do fluviograma.

No cálculo das vazões das bacias de contribuição devem ser fixados os seguintes limites:

- Bacias com áreas até 4km<sup>2</sup>: Método Racional (tempo de concentração de Peltier-Bonnefant ou de Kirpich)
- Bacias com áreas entre 4km<sup>2</sup> até 10km<sup>2</sup>: Método Racional Corrigido Racional (tempo de concentração de Kirpich ou outro que for mais adequado)
- Bacias com áreas superiores a 10km<sup>2</sup>: Método do Hidrograma Triangular Sintético “USA Soil Conservation Service” (tempo de concentração de Kirpich ou outro que for mais adequado)
- Bacias com áreas superiores a 2000km<sup>2</sup>, ou com dados fluviométricos de 10 a 15 anos. Métodos Estatísticos

No caso das pontes e obras de arte correntes, será realizada uma coleta de dados e informações visando compatibilizar o projeto de drenagem com os planos e programas já previstos para esta área. Calculando a vazão pelo método do hidrograma triangular completo

Deverão ser estudados dois cenários de planejamento: urbanização atual e ocupação máxima prevista.

#### 8.3.4.5 APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

A apresentação dos Estudos Hidrológicos será feita através no **Relatório Final do Projeto Executivo de Engenharia** a que corresponde, e compreende os seguintes volumes:

- **Relatório dos Estudos Preliminares contendo:** Resumo da coleta de dados hidrológicos; Gráficos, tabelas e mapas suficientes para exame do projeto; Análise conclusão sobre a travessia de bacias hidrológicas pelas diversas alternativas de traçado; Análise do vulto das obras-de-arte especiais; previsão da alteração da qualidade do meio ambiente.

- **Relatório do Projeto Executivo com:** Texto com exposição do estudo realizado e a justificativa da solução adotada; Avaliação do vulto das obras- de-arte especiais em cada alternativa definida nos estudos de traçado.
- **Memória Justificativa do Projeto Executivo** composta de: Recomendações; Explanação da metodologia adotada; Memórias de cálculo; Planilhas, quadros, tabelas e gráficos utilizados.

#### **8.3.5 ESTUDO DE INTERFERÊNCIAS**

No projeto a ser desenvolvido sempre verificar a existência com a autorização da DPO e cadastrar dispositivos que possam interferir no andamento dos trabalhos previstos tais como: redes de telefonia, cabos ópticos, rede de drenagem pluvial, gás, água e esgotos, rede elétrica de baixa e alta tensões, etc.

O estudo consiste no cadastro dos dispositivos de utilidades públicas de concessionárias de serviço público e outras organizações que utilizam a via pública para a implantação de infraestrutura. Por exemplo: Compesa, Celpe, Copergás, Companhias de Telecomunicações, etc.

Com a participação da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá promover reuniões com as organizações responsáveis pelos dispositivos de utilidades públicas, com os propósitos de:

- Receber informações sobre a localização e características dos equipamentos de utilidades públicas existentes e projetadas no trecho, verificando a necessidade de remanejamentos;
- Propor a essas organizações que orientem a incorporação ao projeto executivo de eventuais estruturas planejadas para o trecho (em termos de

especificações técnicas, estruturas ou articulação de planos de obras).

### **8.3.6 ESTUDOS AMBIENTAIS**

Alguns dos principais estudos ambientais exigidos pelos órgãos ambientais são:

**1) PBA - Projeto Básico Ambiental**

No Projeto Básico Ambiental (PBA) são apresentadas, de forma detalhada, as medidas de controle e os programas ambientais propostos.

**2) RAS - Relatório Ambiental Simplificado**

O Relatório Ambiental Simplificado (RAS) pode ser exigido no licenciamento ambiental de empreendimentos de impacto ambiental de pequeno porte, e normalmente apresenta a caracterização do empreendimento, o diagnóstico ambiental da região onde este se localizará, os impactos ambientais e respectivas medidas de controle.

**3) RCA - O Relatório de Controle Ambiental**

O Relatório de Controle Ambiental (RCA) é solicitado para empreendimentos ou atividades que não gerem impactos ambientais significativos, sendo seu conteúdo estabelecido caso a caso. Este estudo apresenta a localização frente ao plano diretor municipal, a caracterização da região de instalação do empreendimento, alvarás e documentos similares, além do plano de controle ambiental, contendo fontes de poluição ou degradação e suas medidas de controle.

**4) PCA - O Plano de Controle Ambiental**

O Plano de Controle Ambiental (PCA) envolve todos os projetos executivos, citados no licenciamento prévio do empreendimento ou atividade, propostos para mitigação dos impactos ambientais. EIA/RIMA.

**5) EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**

Os estudos acima são exigidos no licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que possam causar significativos impactos ambientais.

No EIA deverão ser abordados os aspectos técnicos necessários à avaliação dos impactos ambientais a serem gerados pelo empreendimento. O EIA deve ser elaborado por equipe técnica multidisciplinar habilitada, e deverá conter no mínimo, as seguintes atividades técnicas, conforme Resolução CONAMA 01/1986:

I – Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

- a) o meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d’água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;
- b) o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
- c) o meio sócio-econômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II – Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre

elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV – Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão, a fim de propiciar maior compreensão e clareza para população quanto as características do empreendimento, os impactos ambientais gerados, as propostas de mitigação dos impactos, entre outros aspectos da implantação e operação do empreendimento. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação. Conforme disposto na Resolução CONAMA 01/1986, o RIMA refletirá as conclusões do EIA e deverá conter no mínimo:

I – Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II – A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III – A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV – A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e

interpretação;

V – A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

VI – A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII – O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII – Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

#### 8.3.6.1 APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os produtos gerados pelos estudos acima deverão ser apresentados em forma de texto juntamente com:

- a) Acervo fotográfico;
- b) Mapas Georeferenciados;
- c) Memorial Descritivo.

O profissional responsável pela elaboração dos produtos deverá estar cadastrado no SINAFLOR/IBAMA e apresentar a ART.

### 9. PROJETOS EXECUTIVOS

Para todos os projetos elaborados será exigida a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

O **PGRCC** é a sigla para Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e é um documento que trata de todas as etapas relacionadas ao descarte de resíduos: manuseio, armazenamento e destinação final.

No documento devem constar informações sobre o tipo de resíduo e quantidade por material a ser descartado, origem e quais formas de destinação serão empregadas para cada material, considerando as diretrizes e o manejo correto

dos resíduos.

O PGRCC é uma exigência da lei prevista pela resolução do Conama 307/2002 (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Além de ser obrigatório para qualquer obra, o PGRCC também é um requisito para obtenção de licenciamento ambiental.

As informações que devem estar dispostas no PGRCC estão divididas em 6 partes:

- a) Informações gerais: São as informações cadastrais sobre a empresa, como nome, CNPJ, endereço, razão social, responsável técnico da obra, responsável pela elaboração do PGRCC e dados do empreendimento.
- b) Caracterização: Nesta parte devem constar a identificação, a classificação e a quantificação dos resíduos;
- c) Segregação: Seção que declara como será a separação dos resíduos, de acordo com sua classificação;
- d) Acondicionamento: Campo destinado a definir como será o armazenamento dos resíduos após a geração, de modo a garantir as condições ideais para reutilização e reciclagem;
- e) Transporte: Etapa para descrever como será o transporte e identificação da empresa e dos prestadores de serviços responsáveis;
- f) Destinação: Relata para onde cada resíduo será destinado: reciclagem, descarte ou reutilização.

Além disso, podem ser acrescidas ao PGRCC o plano de capacitação dos colaboradores, o cronograma das ações e quais serão as ações preventivas e corretivas para diminuir a produção de resíduos e também para garantir seu melhor aproveitamento e descarte.

## 9.1. PROJETO GEOMÉTRICO

Deve ser elaborado detalhamento final do Projeto Geométrico, tanto em planta, como em perfil e seção transversal, de forma a obter todos os elementos

constantes dos itens 3.2.1, 3.2.2 e 3.2.3 da IS-208, do DNIT. A não ser que expressamente definido pela CEHAB, o Projeto Geométrico deve ser totalmente realizado a partir da base cartográfica obtida na fase de Diagnóstico.

O Projeto Geométrico será desenvolvido com base nos estudos topográficos, nos estudos de traçado e na diretriz de projeto fornecidos pela contratante. As soluções geométricas devem ser compatíveis com as exigências operacionais de veículos de transporte coletivo (nesse sentido, deverão ser buscadas orientações junto à CEHAB), atendendo aos seguintes itens:

- a) O projeto geométrico deverá ser georreferenciado com a utilização Sistema Geodésico Brasileiro (SAD – 69)
- b) Como regra geral, e desde que não cause prejuízo ao bom desempenho da via, o greide deverá ser compatibilizado com as cotas das soleiras das residências e terminais existentes, de forma a não prejudicar as condições de acesso;
- c) o projeto Planialtimétrico deverá concordar com os projetos do lote anterior e do lote posterior;
- d) mesmo nos trechos já pavimentados deverão ser avaliadas as condições geométricas e, se for o caso, propostas correções da geometria;
- e) no caso de interseções importantes, em um ou dois níveis, deverão ser projetados todos os elementos da interseção, tais como: alças, rótulas, obras de arte, ilhas separadoras de fluxos de tráfego, calçadas para pedestres etc;
- f) a CEHAB deverá ser consultada sobre as soluções de geometria para as interseções, que deverão ser avaliadas pela CONTRATADA quanto à sua adequação

à canalização do tráfego e quanto à capacidade de seus componentes para

atender ao tráfego futuro e à velocidade diretriz de projeto.

## **9.2. PROJETO DE PAVIMENTOS NOVOS OU RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO**

O projeto de pavimentação terá como base os estudos geotécnicos, o projeto geométrico e os dados de tráfego (volume, classificação e carga por eixo dos veículos e taxa de crescimento). A determinação do número N, em função do volume, classificação, carga por eixo e taxa de crescimento do tráfego de veículos, estes fornecidos pelo estudo de tráfego.

Além da pista de rolamento, serão projetados passeios para pedestres, rampas para deficientes, recuos do meio-fio para paradas de ônibus e guias rebaixadas para entradas de veículos, assim como deve ser priorizado a implantação de ciclo vias nas vias principais e nas vias de interligação às mesmas. O projeto de pavimentação deverá obedecer as determinações da NBR 9050 (Acessibilidade), e deverá incluir uma extensão de pelo menos 20 metros, a contar do eixo, na direção das vias transversais.

Em princípio está previsto realizar pavimentação asfáltica nas vias destinadas a veículos de carga e automóveis,. No entanto caberá à CONTRATADA a proposição de outras alternativas de pavimento, considerando os custos de implantação, conservação e operação dos veículos.

Nesta fase, os serviços relativos a este item constam basicamente da consolidação e do detalhamento da solução definida para a estrutura do pavimento. No seu desenvolvimento devem ser observadas as indicações constantes do item 3.2 da IS-211 – Instrução de Serviço para Projeto de Pavimentação (Pavimentos Flexíveis), do DNIT. No caso de pavimentos rígidos, observar o item 3.2 da IS-225, do DNIT. No caso de restauração de pavimentos, observar o Escopo Básico EB-115 Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento de Rodovias, do DNIT.

Caso haja dimensionamento de peças de concreto armado, deverão ser apresentados quadros resumo separados e detalhados por tipo de concreto, forma e ferragem, para cada peça estrutural, apresentando também as taxas de aço e forma por tipo e por peça estrutural.

### **9.3.PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**

Esta atividade deve ser desenvolvida seguindo-se, no que couber, o que preceitua o item 3.2 da IS-210, do DNIT. Com relação ao dimensionamento das obras de arte correntes, este deve preferencialmente ter sido feito quando da realização dos Estudos Hidrológicos. Caso contrário deve-se proceder ao dimensionamento ou à verificação nesta fase.

O projeto dos dispositivos de drenagem e obras de arte correntes deve ser dimensionado de maneira que atenda ao crescimento ocupacional do solo e às futuras pavimentações, que provocarão aumento da taxa de impermeabilização das regiões no entorno da via. Nos trechos já pavimentados deverá ser avaliado o desempenho das estruturas de drenagem existentes e, se for o caso, propostas adequações. Como exemplo de adequações, pode-se indicar a limpeza de bueiros ou fundos de vale, até a construção e substituição por estruturas de maior capacidade. Para atingir esse objetivo deverão ser executados serviços como:

- Coleta de informações junto à CEHAB, Prefeituras e outros, quanto ao funcionamento das obras de drenagem;
- Inspeção local pela equipe de drenagem da CONTRATADA para identificar obras problemáticas;
- Levantamento dos elementos constituintes de cada obra, suas condições de funcionamento e estado de conservação;
- Pesquisa do comportamento de cada obra sob o aspecto

hidráulico, verificando sua suficiência de vazão, velocidade do escoamento etc.;

- Dimensionamento e quantificação das soluções propostas no dimensionamento de peças de concreto armado deverão ser apresentados quadros resumo separados e detalhados por tipo de concreto, forma e ferragem, para cada peça estrutural, apresentando também as taxas de aço e forma por tipo e por peça estrutural.

#### **9.4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

Esta atividade deve ser desenvolvida seguindo-se o que preceitua o item 3.2 daisS-209, do DNIT.

O projeto de terraplenagem conterá no mínimo:

- a) cálculo do volume do movimento de terra e indicação dos materiais a serem empregados nas diversas camadas de aterro e grau de compactação a ser observado;
- b) seções transversais tipo, seções plataformadas e soluções particulares para o caso de dificuldade de acesso aos moradores em decorrência da implantação do projeto;
- c) havendo necessidade de bota-fora, indicar a área, projetar o bota-fora e as obras de proteção contra erosão e danos ambientais em geral;
- d) havendo a necessidade de caixas de empréstimo, calcular o volume necessário projetar a exploração e as obras de proteção contra erosão e danos ambientais em geral;
- e) para os locais de empréstimo e bota-fora, deverá ser apresentada autorização de órgãos públicos credenciadores para estas atividades.

#### **9.5. PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Os projetos serão desenvolvidos e elaborados obedecendo às normas e

especificações técnicas relativas às redes alimentadoras, de distribuição e de iluminação pública necessárias ao atendimento da área objeto do benefício. Serão elaborados cadastros de linha de transmissão, subestação, rede alimentadora, rede distribuidora e do sistema de iluminação pública, estabelecendo capacidade de potência e possível queda de tensão com a ampliação requerida por este projeto.

O projeto, a nível executivo, constará de memorial descritivo justificando e estabelecendo à adoção de coeficientes, parâmetros e conceitos para a solução elegida, obedecendo, exclusivamente, as normas e especificações técnicas concernentes ao tipo de serviço e exigida na atualidade.

A memória de cálculo será apresentada estabelecendo todas as etapas necessárias a um projeto de nível executivo:

- Subestação;
- Rede alimentadora;
- Rede de distribuição;
- Dimensionamento das redes necessárias;
- Condutores (bitola e tipo);
- Transformadores;
- Postes;
- Iluminação Pública.

## 9.6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de Sinalização terá como elemento definidor o Projeto Geométrico da via. Deverá a contratada executar o projeto obedecendo às normas pré-estabelecidas pelos Manuais do CONTRAN/DENATRAN, juntamente com anuênciam e consulta do órgão de trânsito municipal.

O projeto de sinalização é composto de sinalização vertical, de sinalização horizontal e dos dispositivos auxiliares, deverão ser fornecidas plantas com indicação e detalhes da sinalização horizontal e vertical, para a perfeita

execução do projeto.

A sinalização vertical é composta de Placas de Regulamentação, Placas de Advertência, Placas Indicativas, Placas Educativas, Marcos Quilométricos, Marcadores de Obstáculos, Delineadores, que serão indicados de acordo com a necessidade da via.

A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, quer sejam condutores de veículos ou pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma. Entende-se por marcações no pavimento, o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, opostos ao pavimento da via, que também serão indicados de acordo com a necessidade da via.

## 9.7. PROJETO DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

Será elaborado a partir da aprovação formal dos Estudos Preliminares de Arquitetura e Paisagismo, constitui a solução desenvolvida envolvendo todos os elementos arquitetônicos, urbanísticos e paisagísticos a serem reformados e/ou implantados e suas especificações técnicas básicas. O Projeto Básico de Arquitetura e Paisagismo deve formar um conjunto de documentos técnicos que, juntamente com os projetos básicos complementares, permita licitar a obra.

Deverá abordar os seguintes aspectos:

- Concepção, dimensionamento e caracterização dos pavimentos, contendo a definição de todos os elementos;
- Concepção e tratamento da volumetria das edificações e paisagismo proposto;
- Definição do esquema estrutural;
- Definição das instalações gerais.

O conjunto de definições será sempre orientado levando-se em consideração:

- O conforto ambiental (insolação, aeração, luminosidade, etc);

- Aspectos tecnológicos (sistemas construtivos, resistência e durabilidade dos materiais);
- Aspectos econômicos (relação mais adequada entre custos, benefícios e durabilidade).
- Nesta etapa, serão apresentados os seguintes produtos:
- Plantas de Situação e Locação da área;
- Planta de Coberta da(s) edificação (ões);
- Planta Geral, indicando agenciamento, paisagismo, locação de equipamentos e mobiliário urbano, vias de circulação, e proposta de paginação de piso, com detalhes, especificações e quantitativos;
- Proposição de acessibilidade (segundo NBR 9050 atualizada em 2004, Leis e Decretos municipais, Leis Federais 10.048/00 e 10.098/00, Decreto Federal 5.296/04 e Atos Normativos expedidos pelos órgãos competentes);
- Planta de Locação da Vegetação, com especificações e quantitativos;
- Planta de Locação de Equipamentos e Mobiliário Urbano;
- Planta Baixa, Cortes e Elevações da(s) edificação(ões);
- Memorial Justificativo, contendo ainda, o diagnóstico geral da área, relatório fotográfico, mapas e textos conclusivos.

## 9.8. PROJETO DE OBRAS DE ARTE

Para o cumprimento dos objetivos desta fase, devem ser seguidos, o que preconiza o Manual de Projetos de Obras de Arte Especiais do DNER e a IS-214: Projetos de Obras de Arte Especiais do DNIT. Devendo constar, obrigatoriamente, o que segue:

- Concepção estrutural;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos da Capacidade de Carga;
- Estudos topográficos;
- Memória de cálculos estrutural

- Metodologia executiva.

## 9.9. PROJETO DE ACESSIBILIDADE ÀS VIAS, PASSEIOS, PRAÇAS E ESTRUTURAS PARA SERVIÇOS PÚBLICOS

O projeto deverá considerar prioritariamente:

- Proposição de acessibilidade (segundo NBR 9050 atualizada em 2004; Leis Municipais 16.822/02 e 16.890/03; Decreto Municipal 20.604/04; Leis Federais 10.048/00 e 10.098/00, Decreto Federal 5.296/04 e Atos Normativos expedidos pelos órgãos competentes);
- Travessias de pedestres;
- Paginação a ser adotada com a especificação de materiais adequados, de fácil manutenção e reposição e, que atenda aos princípios básicos regulamentados pela NBR 9050;
- Definição de arborização atendendo às condições da acessibilidade e diretrizes da CEHAB;
- Definição do canteiro central (quando necessário) – traçado geométrico;
- Iluminação;
- Sinalização;
- Paradas de ônibus;
- Material apropriado (fácil manutenção e reposição) a ser utilizado no canteiro central (segundo ABNT);
- Mobiliário Urbano em geral.

## 9.10. PROJETOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 9.10.1. PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

O Projeto de Abastecimento d'Água deverá conter a concepção do sistema, o dimensionamento das unidades componentes do sistema incluindo notas de

serviço, plantas, reservatórios e detalhes tipos e especiais, e o detalhamento do sistema de reservação, caso necessário, das redes de adução e distribuição.

Sendo indispensável à formulação de consulta prévia a COMPESA para obtenção dos parâmetros específicos para a área do empreendimento, como também, a obtenção de carta de anuênciam e viabilidade técnica expedida por aquele órgão.

O projeto da Rede de Distribuição deverá ser desenvolvido a partir de um ponto da rede existente a ser definido junto a COMPESA. O projetista deve apresentar solução para o caso de a COMPESA não disponibilizar a oferta.

O projeto deverá estar compatibilizado com a rede de distribuição existente devidamente cadastrada e verificada sua capacidade. O projeto executivo deverá ser devidamente aprovado pela COMPESA. A CONTRATADA ficará, através do responsável técnico, obrigada a prover qualquer solicitação feita pela COMPESA, inclusive com apresentação das ART's dos técnicos responsáveis pelos mesmos.

#### A) DIRETRIZES

Os parâmetros abaixo servem como referência, devendo prevalecer as normas da COMPESA.

Recomenda-se, no caso de ampliação de sistemas, o aproveitamento, se possível, de todas as unidades existentes. O abandono integral ou parcial das mesmas deve ser devidamente justificado e receber a concordância da CONTRATANTE.

Quando se tratar de sistema existente da COMPESA, deverá ser solicitado desta Empresa à indicação dos locais de interligação. Deverá também ser apresentada planta de situação em relação ao contexto da localidade.

Recomenda-se para a rede de distribuição, estabelecer o zoneamento das

pressões e os valores para as pressões dinâmicas mínimas e estáticas máximas de modo a se manterem entre os limites de 6 a 30mca.

Para locais que apresentem grandes irregularidades topográficas deve ser feito um estudo preliminar de alternativas, com base nos aspectos econômicos e operacionais, buscando-se o mais possível, soluções que limitem a pressão estática máxima em 40mca.

Recomenda-se para áreas carentes inseridas em áreas com sistemas existentes a adoção de diâmetro interno mínimo de 25mm.

Na esquematização da rede distribuidora deve-se prever convenientemente registros de parada e de descarga, garantindo-se a limpeza de toda a rede distribuidora. Deverá ser previsto o emprego de hidrômetro em todos os ramais prediais.

A principal diretriz refere-se ao atendimento integral a todas as habitações da área de intervenção, incluindo execução de ligações domiciliares, abrigos, cavaletes e instalação de hidrômetros para cada unidade habitacional.

Os pontos de interligação, pressões dinâmicas e condições gerais de abastecimento devem ser indicados pela COMPESA. O encaminhamento das redes deve ser realizado preferencialmente pelas vias de circulação pública, para garantir o acesso para manutenção pelas Prefeituras e concessionárias de serviços públicos. O traçado deve ser estudado observando-se um afastamento entre a rede e o cavalete do consumidor não superior a 15 m.

Deve ser prevista a instalação de válvulas na rede de abastecimento de forma que se possa interromper o fornecimento em caso de necessidade de manutenção de qualquer trecho da mesma. É recomendado também maximizar o fechamento de malhas e evitar "pontas de rede", facilitando a manutenção de condições adequadas à qualidade da água distribuída.

#### 9.10.2. PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO

## SANITÁRIO

O Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário terá como elementos definidores o projeto geométrico, o projeto de urbanismo e o cadastro da rede existente. Deverá considerar o aspecto higiênico das vias, adotando-se o sistema de coleta mais conveniente no que diz respeito a custo, operacionalidade e manutenção.

O projeto deverá ser compatibilizado sempre que possível com a rede coletora de esgoto existente, devidamente cadastrada e verificada sua capacidade.

Sendo indispensável à formulação de consulta prévia a COMPESA, para obtenção dos parâmetros específicos para a área do empreendimento, como também, a obtenção de carta de anuência e viabilidade técnica expedida por aquele órgão. O projetista deve apresentar solução para o caso dos órgãos competentes não disponibilizarem a oferta.

**Os Projetos Executivos** deverão ser devidamente aprovados pela **COMPESA**. A CONTRATADA ficará, através do responsável técnico, obrigada a prover qualquer solicitação feita por estas empresas, inclusive com apresentação das ART's dos técnicos responsáveis pelos mesmos.

## DIRETRIZES

Os parâmetros abaixo servem como referência, devendo prevalecer as normas da COMPESA.

Recomenda-se que, no caso de ampliação de sistemas, seja priorizado o aproveitamento, se possível, de todas as unidades existentes, devendo ser devidamente justificado o abandono integral ou parcial das mesmas.

No caso de tratar-se de sistema existente, deverá ser solicitado a COMPESA a indicação dos locais de interligações. Deverá, também, ser apresentada planta

de situação em relação ao contexto da localidade.

As ligações prediais nas áreas regulares deverão partir de caixa de inspeção situadas na calçada, conforme padrão COMPESA. No caso de ramais condoníniais deverá haver uma caixa de reunião / inspeção situada na calçada, fora da quadra, da qual partirá a ligação ao coletor público. Em qualquer dos casos, nas áreas de baixa renda deverá ser incluído no orçamento a interligação interna de todos os lotes/unidades domiciliares.

Quando adotado o sistema condominial o traçado da rede pública deverá ser compatibilizado e integrado aos ramais de coleta. Deverão ainda ser identificadas as interferências superficiais e subterrâneas, com base nos cadastros da COMPESA e demais entidades concessionárias de serviços públicos. Deverá ser compatibilizado o projeto de esgoto com o projeto de drenagem.

Quando adotado o sistema condominial, e quando o mesmo tiver que ser operado pelo município, deverá também ser inserido a Carta de Manutenção da Prefeitura.

No caso de elevatórias de pequeno porte e grandes profundidades poderá ser admitido em substituição à grade de barras, outro dispositivo para retenção de sólidos, desde que previsto sistema conveniente para içamento e limpeza. Deverá sempre ser previsto o isolamento da elevatória através de registro ou comporta, instalado no poço a montante ou no canal de entrada da mesma. Deve-se atentar cuidadosamente para o ponto de lançamento do extravasor das elevatórias, quanto às cotas de máxima enchente do corpo receptor.

Quanto aos emissários deverá atentar-se para o dimensionamento, locação e especificação dos dispositivos especiais (antigolpe de aríete, "stand pipe", descarga, chaminés). Na definição do caminhamento dos emissários, deverão levar-se em conta as condições de locação e acesso, seguindo-se sempre que

possível faixa de canteiros, margens de vias ou de canais.

Deve ser previsto o esgotamento de 100% das habitações da área de intervenção, inclusive as ligações intradomiciliares.

O caminhamento de redes, sempre que possível, deve ser efetuado pelas vias de circulação pública para garantir o acesso para a manutenção. Quando essa solução não for possível utilizar sistemas de ramais fisicamente similares aos condonimiais.

Deve ser prevista a interligação dos efluentes provenientes de áreas subnormais às redes existentes ou projetadas, indicando os pontos de interligação e condições gerais de esgotamento.

Deve-se solicitar à CONTRATADA o cadastramento e amarração por triangulação a referenciais fixos, irremovíveis, de poços de visita (PV's). O nivelamento deve tomar como referência à cota de fundo do PV e não a cota da tampa, que pode sofrer alterações por mudanças de "greide" da rua, aterro, corte, etc.

O projeto do sistema de esgotos deve levar em consideração também as edificações limítrofes à área de intervenção que dependem deste sistema para seu esgotamento, tanto em termos de vazão como de caminhamento dos efluentes.

Sempre que possível, executar redes de coleta e transporte de esgoto sanitário com tecnologia de sistemas plásticos, pois: (i) sob condições favoráveis, permite executar redes menos profundas, economizando na abertura de valas; (ii) admite parcela nula de infiltração; (iii) a estanqueidade do tubo garante que os esgotos coletados não poluam o lençol freático da área onde o sistema está implantado;

(iv) permite número menor de juntas, uma vez que o tubo tem 6m de comprimento;

(v) tem execução mais rápida. Em terrenos firmes e secos, com capacidade de suporte satisfatória, o assentamento se faz diretamente no solo sem necessidade de “berço”.

#### **9.10.3. PROJETOS EXECUTIVOS COMPLEMENTARES-**

##### **Específicos para SES**

###### **A) Projeto de Travessias e Interligações**

No caso de necessidade de travessias, deverão ser caracterizadas as interferências que demandam tais travessias; indicados e detalhados o método construtivo mais apropriado apontando as vantagens e possíveis desvantagens; e, detalhado através de plantas e cortes todos os aspectos construtivos das unidades.

###### **B) Estudos de Transientes Hidráulicos**

As seguintes etapas serão vencidas para análise do comportamento individual do transiente hidráulico em cada emissário de recalque componente do sistema, e o dimensionamento de seu respectivo equipamento de proteção:

- Simular-se-á individualmente cada segmento de adutora em conformidade com os condicionantes do projeto, tal como se não houvesse nenhum equipamento de proteção. Estas simulações compreendem a “Análise Preliminar”, permitindo identificar os pontos críticos ao longo do emissário de recalque e a performance da classe de tubulação;
- Será colocado então o equipamento de proteção com determinada característica hidráulica no ponto ou pontos críticos, sendo refeita a simulação do sistema com este equipamento de proteção.

Com a finalidade de permitir uma homogeneidade de princípios na análise dos transientes hidráulicos das diversas adutoras e proporcionar também uma otimização econômica e a padronização construtiva dos equipamentos de proteção, será adotado o Tanque Amortecedor Unidirecional (TAU) como principal dispositivo, de proteção.

Na maioria dos sistemas adutores, o sistema de proteção contra transientes que tem sido largamente empregado é o Tanque Amortecedor Unidirecional (TAU) que, conforme ilustração abaixo promove a proteção contra subpressões através da conjugação de vários Tanques Amortecedor Unidirecionais (TAUs) instalados em série ao longo dos emissários de recalque.

Os TAUs têm a propriedade de serem auto-operados com recarga automática e, por não exigirem manutenção, podem ser instalados em pontos isolados.

A proteção, caso indicada, possuirá a incumbência de limitações das subpressões e sobrepressões que se verificam nas linhas de recalque, após o corte fortuito de energia elétrica aos motores das bombas.

Para cálculo do Perfil Hidráulico das adutoras são utilizados módulos em planilhas do programa Excel que desenvolvem combinações de cálculo, conforme as unidades são definidas. As fórmulas a serem utilizadas dependem da concepção do sistema, sejam emissários por conduto forçado ou por gravidade; normalmente é adotada a fórmula Universal de Darcy-Weisbach.

Os projetos executivos deverão ser devidamente aprovados pela COMPESA, pela CPRH e/ou Diretoria de Meio Ambiente do Município. A CONTRATADA ficará, através do responsável técnico, obrigada a prover qualquer solicitação feita por estas empresas, inclusive com apresentação das ART's dos técnicos responsáveis pelos mesmos

## **9.11. PROJETO COMPLEMENTARES PREDIAIS DE ENGENHARIA**

### **9.11.1. Projeto de distribuição de água fria;**

- Ramal Predial e Alimentador Predial, este, até a válvula flutuante (bóia) do reservatório.

- Plantas e perspectivas isométricas. O sistema descendente deverá incluir barrilete, colunas, ramais e sub-ramais e deverá ser acompanhado da planilha de cálculo do dimensionamento respectivo.
- Sistema de recalque: plantas e isométricos dos conjuntos de moto-bombas, sendo um mínimo de reserva
- Devem ser fornecidos os parâmetros vazão e altura dinâmica de cada moto-bomba.
- Dimensionamento das caixas d'água inferior e superior e características da captação (poço, se for o caso) ou da ligação com a concessionária local.

#### **9.11.2. Projeto de coleta de esgoto sanitário**

- Plantas em escala 1:20, dos detalhes das tubulações que interliguem as peças sanitárias, até caixas de inspeção ou à coluna de ventilação correspondente.
- Representação em planta do coletor predial até a estação de tratamento de efluentes.
- Projeto do sistema de destino final de esgotos sanitários, a fim de ser submetido à análise da CPRH. Ensaios e sondagens para determinação do coeficiente de infiltração do terreno e nível do lençol freático ficarão a cargo da CONTRATADA.

#### **9.11.3. Projeto de coleta de águas pluviais**

- Representação das calhas, condutores verticais e rede horizontal até o lançamento final.
- Normas a serem atendidas:
- NBR 5626/2020 – Instalações Prediais De Água Fria

- NBR 8160:1999 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução
- NBR 13.969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação
- NBR 12244:2006 – Poço Tubular - Construção de poço para captação de água subterrânea
- NBR 10844:1989 - Instalações Prediais de Águas Pluviais - Procedimento
- NBR 9256:2017 - Montagem de Tubos e Conexões Galvanizados para Instalações prediais de Água Fria - Procedimento
- NBR 7229:1993 – Projeto, Construção e Operação de sistemas de Tanques Sépticos;
- CPRH-001- Manual Técnico;

#### **9.11.4. Projeto Executivo Instalações Elétricas**

O projeto deverá constar de no mínimo:

- Relatório técnico, conforme práticas de projeto;
- Planta do local de entrada e medidores na escala especificada pela concessionária local;
- Planta, da subestação, compreendendo a parte civil e a parte elétrica, na escala de 1:50;
- Planta geral de implantação da edificação, em escala adequada, indicando elementos externos ou de entrada de energia, como:
  - Localização do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais;
  - Localização da cabine e medidores;
  - Localização dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;

- Localização e detalhes dos quadros de distribuição e dos quadros gerais de entrada, com suas respectivas cargas;
- Diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro;
- Normas a serem atendidas:
  - NBR 5410/2004 – Instalações elétricas de Baixa Tensão;
  - NBR 14039/2021 – Instalações Elétricas de Média Tensão;
  - ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: interior;
  - NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

#### **9.11.5. Projeto Executivo de Cabeamento Estruturado (Dados e Voz)**

O projeto de Cabeamento Estruturado, Telefônica e Lógica deverá constar de no mínimo:

- Relatório técnico, conforme práticas de projeto;
- Planta geral de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50;
- Desenhos esquemáticos de interligação;
- Diagramas de blocos;
- Identificação das tubulações e circuitos;
- Legenda das convenções utilizadas;
- Layout da central de comutação;
- Nas edificações com pavimento-tipo deverá ser elaborada uma planta-tipo, definindo a distribuição dos condutores para cada recinto dos diversos pavimentos;

#### Tubulação e Rede Telefônica

- As tomadas telefônicas devem ser distribuídas nos ambientes da forma mais uniforme possível e de acordo com o Lay-out do mobiliário, se houver;
- De acordo como o número de pontos telefônicos previstos, deverão ser projetados os percursos das tubulações primárias, secundárias e de entrada do prédio, bem como as redes;

- O projeto de tubulação deve ser harmonizado com os projetos de arquitetura, de estrutura e das outras instalações de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto de telefonia com os demais sistemas;
- Todos os materiais empregados deverão seguir o padrão Telebrás.

#### Projeto da Central Telefônica

- Número de troncos de saída deverá ser calculado para que o tráfego originado não ultrapasse os valores estabelecidos nas Normas e Práticas da Telebrás;

#### Rede de Comunicação de Dados;

- Nas áreas onde se fizer necessário seguindo os mesmos critérios de dimensionamento, distribuição e instalação da rede telefônica e podendo-se utilizar a mesma tubulação ou calhas, será executada a interligação dos diversos equipamentos terminais de dados;

### **9.11.6. Projeto Executivo de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - SDAI**

O projeto de SDAI deverá constar de:

- Relatório técnico, conforme práticas de projeto;
- Planta de situação, em escala adequada, com indicação das canalizações externas, inclusive redes existentes das concessionárias e outras de interesse;
- Planta geral para cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50;
- Layout do painel central e dos painéis repetidores;
- Diagrama de interligação entre todos os equipamentos aplicáveis;
- Representação isométrica, em escala adequada;
- Desenhos esquemáticos referentes à sala de bombas, reservatórios e abrigos;

Normas a serem atendidas:

- ABNT NBR 17240:2010 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio.

- Lei 11.186/94 - Código de segurança Contra Incêndio e pânico para o Estado de Pernambuco

#### **9.11.7. Projeto Executivo de Proteção de Descargas Atmosféricas - SPDA**

O sistema de proteção de descargas atmosféricas será desenvolvido a fim de dar a segurança adequada a edificações.

Deverá ser avaliada a necessidade de instalação do (SPDA) na área a ser protegida e especificada, através do Cálculo dos Riscos. Deverá ser estudado o sistema e o método de proteção mais adequado.

O escolhido atenderá a edificação da maneira mais eficiente e mais econômica, vindo a gerar uma equipotencialização adequada da massa captora a ser protegida. Constará de um aterramento adequado e suficiente, a dispersões das correntes e tensões atmosféricas sendo necessário proteger não somente os equipamentos, mas toda a construção em volta, principalmente os reservatórios elevados contra descargas atmosféricas.

Normas a serem atendidas:

- Lei 11.186/94 - Código de segurança Contra Incêndio e pânico para o Estado de Pernambuco
- NBR 5419:2015– Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

#### **9.11.8. Projeto Básico de Fundação e Estrutura**

O projeto de fundação deverá ser feito de acordo com parâmetros estabelecidos pelos Estudos Geotécnicos.

As referências apresentadas para o projeto de fundação e estrutura tem como base o sistema de concreto armado.

O projeto deverá conter todas as informações necessárias para o entendimento da execução da obra em conformidade com a ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de

estruturas de concreto — Procedimento, ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, ABNT NBR 6122:2022 - Projeto e execução de fundações, NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, ou as que vierem substituí-las, devendo ser apresentado na seguinte forma:

## 10. PRODUTOS ESPERADOS

Todos os produtos previstos neste Termo de Referência deverão ser entregues em 03 (três) vias impressas, devidamente encadernadas, em formato compatível com os documentos acostados, como também, deverão ser entregues 03 (três) vias em meio digital.

ATIVIDADE/ETAPA	PRODUTOS
<b>GERENCIAMENTO E SUPERVISÃO DE APOIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relatórios Mensais</li> </ul>
<b>ESTUDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos topográficos, geotécnicos e hidrológicos;</li> <li>• Estudos de interferências;</li> <li>• Estudos Ambientais</li> </ul>
<b>PROJETOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geométrico;</li> <li>• Pavimentação;</li> <li>• Drenagem;</li> <li>• Terraplenagem</li> <li>• Remanejamento de interferências;</li> <li>• Sistema Abastecimento d'água;</li> <li>• Sistema de Esgotamento Sanitário;</li> <li>• Sinalização;</li> <li>• Projetos de Arquitetura e Infraestrutura Predial</li> <li>• Orçamento, Termos de referência, Plano de execução das obras e Cronograma físico financeiro</li> </ul>

## 11. RESPONSABILIDADES DAS PARTES

### 11.1. DA CONTRATADA

11.1.1. A CONTRATADA estará obrigada a esclarecer e solucionar

incoerências que vierem a surgir, falhas ou eventuais omissões constatadas em seus trabalhos, mesmo após a conclusão das etapas e o encerramento do contrato, e que forem julgadas pela CONTRATANTE como necessárias para o perfeito entendimento dos serviços;

11.1.2. **O Coordenador Geral dos Trabalhos**, indicado pela CONTRATADA, deverá ter participação permanente em todas as etapas de elaboração e entrega dos Produtos, como também nas reuniões técnicas ou consultas que venham a ser demandadas pela CONTRATANTE. O não cumprimento desta cláusula acarretará na supressão do pagamento da remuneração do Coordenador Geral, no item em que seja constatada a sua não participação;

11.1.3. A CONTRATADA estará obrigada a fazer pesquisa documental a respeito de Planos, Projetos, Propostas e Legislações existentes para a área de atuação do projeto, no âmbito federal, estadual e municipal, de modo a garantir a compatibilidade da proposta com a documentação institucional que venha a ser observada;

11.1.4. Quaisquer esclarecimentos complementares que se façam necessários ao bom entendimento das presentes considerações serão prestados pela CONTRATANTE e deverão ser feitas antes da apresentação da proposta;

11.1.5. Os custos com a reprodução de documentos em meio digital (CD's, DVD's, etc) e com as impressões gráficas, necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, serão de responsabilidade da CONTRATADA ressalvados os elementos fornecidos pela CONTRATANTE se mencionados neste documento;

11.1.6. Após o término dos relatórios, os originais serão propriedade da CONTRATANTE, não podendo a CONTRATADA reproduzir ou veicular os mesmos em qualquer meio de comunicação, sem autorização prévia da CONTRATANTE;

11.1.7. A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou

hipótese, subcontratar os serviços objeto do contrato.

11.1.8. A responsabilidade pela elaboração e exatidão dos relatórios específicos será da CONTRATADA. Os responsáveis técnicos devem estar legalmente habilitados e em dia com os seus respectivos Conselhos Profissionais;

11.1.9. A CONTRATADA deverá apresentar as ARTs - Anotação de Responsabilidade Técnica - dos responsáveis técnicos pelos trabalhos de gerenciamento;

11.1.10. O Gestor do Contrato, indicado pela CONTRATANTE, terá prioridade no recebimento de todo o material técnico, relatórios, correspondências, atas, comunicados e demais documentação relativa ao Contrato, que sejam produzidos pela CONTRATADA;

11.1.11. A CONTRATADA deverá declarar possuir estrutura administrativa adequada às necessidades do serviço contratado tais como, veículos, fax, plotter, micro computadores, Sistema Operacional e Programas compatíveis com Microsoft Office e AUTOCAD, conjunto de normas técnicas da ABNT, máquina fotográfica digital, dentre outros itens que se fizerem necessários;

11.1.12. Caberá à CONTRATADA corrigir serviços que apresentarem incorreções ou imperfeições, sem ônus adicionais para a CONTRATANTE;

11.1.13. Caberá à CONTRATADA responsabilidade por todos os custos necessários à execução dos serviços, envolvendo, entre outros, despesas com locomoção, diária e alimentação pessoal além de todo material e equipamentos utilizados para a realização dos serviços, nos termos do Termo de Referência.

## **11.2. DA CONTRATANTE**

11.2.1. Fornecer os subsídios existentes necessários ao desenvolvimento das atividades, bem como validar todos os produtos e

artefatos intermediários produzidos pela CONTRATADA;

### 11.3. DE AMBAS AS PARTES

11.3.1. Durante o transcorrer dos trabalhos, serão realizadas reuniões periódicas, representada por técnicos da CONTRATANTE, e a CONTRATADA, de forma a analisar, definir, dirimir dúvidas, solicitar complementação de informações ou eventualmente corrigir possíveis falhas ou omissões. As reuniões serão documentadas em **Atas de Reunião e listas de presença**;

11.3.2. Decisões e solicitações aprovadas pela CONTRATANTE deverão ser automaticamente adicionadas aos estudos, dentro do escopo previsto no Termo de Referência;

11.3.3. Os casos omissos e de dúvidas, porventura, existentes no Termo de Referência serão solucionados e dirimidos pelas instâncias competentes constituídas, definidas no competente Edital.

## 12. EQUIPE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá alocar para a execução dos serviços especificados neste Termo de Referência, de acordo com as necessidades e complexidade das ações, equipe composta de profissionais habilitados nas competências requeridas, de maneira a suprir tecnicamente as diferentes solicitações exigidas no transcorrer do contrato.

A formação e a quantidade dos profissionais de nível superior deverão atender aos perfis a seguir descritos. A experiência profissional de cada colaborador se fará por meio da **apresentação do currículum vitae**. Deverão ainda ser apresentadas **Certidões de Acervo Técnico – CAT**, compatíveis com a função para a qual cada um dos profissionais foi designado,

acompanhadas de atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, certificados pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo). As CAT's e atestados deverão ser apresentados em cópias autenticadas.

### **13. QUALIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EQUIPE TÉCNICA**

A equipe necessária para a elaboração dos projetos contidos neste Termo de Referência deverá contar com os seguintes profissionais:

#### **13.1. Coordenador Geral**

Engenheiro civil, com experiência em Coordenação e Gerenciamento de estudos, projetos de engenharia de obras de características semelhantes às parcelas de maior relevância técnica ou de valor significativo do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem demandados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

#### **13.2. Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Abastecimento d'água;**

Engenheiro civil, com experiência elaboração de projetos de infraestrutura de abastecimento de água com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

#### **13.3. Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Esgotamento Sanitário;**

Engenheiro civil, com experiência elaboração de projetos de infraestrutura esgotamento sanitário com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

#### **13.4. Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Pavimentação/Sinalização;**

Engenheiro civil, com experiência elaboração de projetos de pavimentação/Sinalização com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional. 01 Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Drenagem/Estudo Hidrológico;

Engenheiro civil, com experiência elaboração de estudos hidrológicos e projetos de drenagem com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional..

#### **13.5. Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Terraplenagem e Geométrico;**

Engenheiro civil, com experiência elaboração de projetos de terraplenagem e geométrico de obras de características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

#### **13.6. Engenheiro Civil – Projetos Complementares Prediais;**

Engenheiro civil, com experiência em elaboração de projetos de instalações hidráulicas e sanitárias com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

#### **13.7. Engenheiro Civil – Projetos / Cálculo Estrutural;**

Engenheiro civil, calculista, com experiência em elaboração de projetos de estruturas, em especial, de concreto, madeira ou aço, para obras habitacionais ou de infra-estrutura, com características semelhantes às do

objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

**13.8. Engenheiro Elétrico;**

Engenheiro Eletrico, com experiência elaboração de projetos de instalações elétricas e iluminação pública com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

**13.9. Arquiteto;**

Arquiteto, com experiência elaboração de projetos arquitetônicos de prédios habitacionais, públicos/particulares, com mínimo de 3 andares, e de equipamentos de uso comunitário, com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

**13.10. Engenheiro Civil - Orçamentista;**

Engenheiro civil, com experiência elaboração de orçamentos de obras de infra-estrutura e/ou habitacionais, com características semelhantes às do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

**13.11. Engenheiro Ambiental;**

Engenheiro especialista inscrito no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, gerido pelo IBAMA, com experiência na elaboração de estudos técnicos necessários ao atendimento das demandas referentes aos impactos ambientais causados pelas obras.

**13.12. Geólogo;**

Geólogo, com experiência em prospectar e explorar jazidas, deslizamentos de terra, pesquisar a natureza geológica e geotécnicos de terrenos, planejar e controlar serviços de **geologia e geotécnicos** com experiência na elaboração de orçamentos de serviços geológicos com características semelhantes as do objeto da licitação, compatíveis com os serviços a serem executados. Profissional devidamente inscrito no órgão de representação da categoria profissional.

#### **14. LOCAL E CONDIÇÕES DE TRABALHO**

Os trabalhos serão desenvolvidos nas instalações da CONTRATADA que deve ter uma sede na cidade de Recife/PE, ou da CONTRATANTE se esta assim julgar necessário.

Todo o trabalho da CONTRATADA será supervisionado pela CONTRATANTE, através da unidade gestora do contrato, Diretoria de Projetos e Orçamentos – DPO.

Além dos materiais para o funcionamento do escritório local, a CONTRATADA deverá fornecer os demais materiais necessários para atendimento a todos os itens especificados neste Termo de Referência.

#### **15. PRAZO DE EXECUÇÃO E DE VIGÊNCIA**

15.1. A CONTRATADA terá o prazo máximo de 12 (doze) meses consecutivos, a contar da data de assinatura do contrato, para executar os projetos que vierem a ser demandados pela CONTRATANTE, os quais terão seus próprios prazos de execução definidos na liberação de serviço específica, (L.S.), a depender do porte do projeto demandado.

15.2. O prazo de vigência do contrato oriundo deste processo licitatório é de 18 (dezoito) meses, podendo ser prorrogado por igual período, a depender da necessidade da CONTRATANTE e desde que haja dotação orçamentária para tal.

## 16. DO PAGAMENTO/DESEMBOLSO

16.1. O pagamento dos serviços demandados será feito após a aprovação, por parte da Fiscalização/CEHAB, das medições **dos serviços efetivamente executados, em função da equipe técnica** alocada para tal, de acordo com a planilha orçamentária anexa e da seguinte forma:

16.1.1. Na emissão da Liberação do Serviço (LS) pela contratante, a CONTRATADA deverá apresentar a composição da equipe técnica que será alocada para a elaboração do produto demandado. Esta composição deverá ser analisada e aprovada pela equipe técnica da CEHAB. Uma vez aprovada a composição, o pagamento se dará da seguinte forma:

- a) 20%, 30 (trinta) dias após a LS;
- b) 80% após a aprovação total dos mesmos pela equipe técnica da CEHAB.

16.2. As medições, para efeito de pagamento à CONTRATADA, serão procedidas até o dia 5 (cinco) de cada mês, abrangendo os produtos entregues e os serviços efetivamente executados no mês anterior, tudo devidamente atestado pelo gestor do contrato.

16.2.1. As faturas terão valores decorrentes das medições, devendo ser protocoladas com os seguintes documentos:

- Carta de Encaminhamento;
- Nota Fiscal/Fatura e Recibo
- Relatórios Cabíveis
- Certidões
- Equipe Técnica Responsável por cada serviço.

16.3. A primeira medição acontecerá a partir de 30 (trinta) dias a contar da data da emissão da Liberação do Serviço (LS);

16.4. Após a entrega da medição pela Contratada, a Fiscalização/ CEHAB tem prazo de 05 (cinco) dias uteis para atestá-la e encaminhá-la à

Gerência de Acompanhamento de Contratos (GAC) para verificação e aprovação dos serviços executados e devida liberação para que a CEHAB efetue seu pagamento.

16.5. Caso o boletim de medição seja reprovado pela Fiscalização/ CEHAB a Contratada deverá apresentar nova medição no prazo 05 (cinco) dias úteis, reabrindo novo prazo, após a sua reapresentação, para aprovação e liberação.

Somente após aprovado o boletim de medição, a Contratada deverá emitir Nota Fiscal correspondente ao valor dos serviços atestados. A partir do recebimento da Nota Fiscal, a CEHAB terá um prazo máximo de 30 (trinta) dias para realizar o respectivo pagamento.

## 17. CRITÉRIO DE REAJUSTAMENTO

Conforme legislação vigente, os contratos administrativos serão reajustados em periodicidade anual contada a partir da data limite para apresentação da proposta ou do orçamento a que essa se referir, de acordo com a Lei Estadual N° 12.525 de 30/12/2003 e Lei Estadual N° 12.932 de 05/12/2005, aplicando-se a fórmula (Decreto Federal nº 1.054/94) e índices abaixo especificados:

$$R = [(I - I_0) / I_0] \times V$$

Onde:

R = Reajuste;

V = Valor inicial da Proposta;

$I_0$  = Índice específico do segmento na data da Proposta;  $I$  = Índice específico do segmento na data do Reajuste. Índices específicos a serem utilizados:

Índice da coluna 39 – Serviços de Consultoria, publicado na Revista Conjuntura Econômica da Fundação Getúlio Vargas.

17.1. Na hipótese de eventuais atrasos de responsabilidade da

CONTRATADA, não incidirá reajuste algum sobre o período correspondente;

## **18. PROPOSTA TÉCNICA E CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO E JULGAMENTO**

### **18.1. PROPOSTA TÉCNICA**

As propostas técnicas deverão ser redigidas no idioma português, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas, datilografadas ou impressas em papel timbrado da proponente, em 01(uma) única via, por processo eletrônico, rubricadas em todas as folhas, devendo a última ser assinada pelo responsável técnico da empresa, com a devida identificação, nos termos do art. 14 da Lei Federal nº 5.194/66 e pelo(s) representante(s) legal (ais) da empresa ou procurador com a identificação, devidamente munido de instrumento de mandato que lhe confira poderes para tal.

As propostas técnicas deverão ser elaboradas em consonância com todo o disposto neste documento.

### **18.2. CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS**

O julgamento das propostas técnicas dos concorrentes habilitados será feito considerando os seguintes critérios, que serão analisados pela Contratante da forma abaixo discriminada:

#### **18.2.1. Conhecimento do Problema: Máximo de 20 pontos.**

Deverá ser demonstrado o conhecimento dos serviços a executar, utilizando-se de uma abordagem geral, destacando o conhecimento sobre os problemas envolvidos, relacionados aos serviços constantes neste Termo de Referência.

Este quesito deverá ser desenvolvido em, no máximo, 20 (vinte) páginas, fonte Arial 11, dentro do limite estabelecido. Os textos contidos em páginas adicionais, que ultrapassarem o limite máximo estabelecido, não serão objeto de qualquer análise ou consideração, por parte da comissão técnica de licitação através de portaria de nomeação do presidente para fins de atribuição

da Nota da Proposta Técnica. Não serão computadas folhas de rosto e índices para fins de limite fixado.

Neste quesito, a nota será atribuída em função da capacidade de análise e de visão da proponente dos serviços objeto da Licitação. Entende-se como conhecimento do problema a capacidade de o licitante demonstrar seu entendimento dos diagnósticos, estudos e projetos, existentes para cada serviço proposto, os requisitos necessários a seu desenvolvimento, implantação e liberação para funcionamento, as exigências necessárias para a atuação da licitante e a de contratados, e como negociar com os interlocutores das diversas instâncias envolvidas.

O item de Conhecimento do Problema será analisado levando-se em consideração os seguintes aspectos gerais:

- a) Coerência;
- b) Clareza;
- c) Objetividade;
- d) Inovação;
- e) Grau de abordagem;
- f) Apresentação;
- g) Inter-relacionamento entre atividades

Cada tópico considerado neste item da Proposta Técnica será avaliado isoladamente, sendo adotado o critério de avaliação pela comparação entre propostas e consignação de uma pontuação de acordo com o seguinte escalonamento:

- 1) **Não Atende:** a avaliação considera que o tópico em análise é inaplicável ou incompatível com as orientações de elaboração do mesmo, ou o mesmo foi omitido – zero;
- 2) **Insuficiente:** a avaliação considera que o tópico em análise está imperfeito, inexato ou inacabado, não atendendo a maioria dos aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo. Assim sendo, Insuficiente terá uma

pontuação de 25%.

- 3) **Regular:** a avaliação considera que o tópico em análise atendeu a maioria dos aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo. Assim sendo, Regular terá pontuação de 50%.
- 4) **Bom:** a avaliação considera que o tópico em análise atendeu a todos os aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo. Assim sendo, Bom terá pontuação de 75%.
- 5) **Ótimo:** a avaliação considera que o tópico em análise além de atender a todos os aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo, apresentou abordagem superior ao critério anterior. Assim sendo, Ótimo terá pontuação de 100%.

#### **18.2.2. Plano de Trabalho: Máximo de 20 pontos (PT).**

O Plano de Trabalho deverá ser desenvolvido em, no máximo, 20 (vinte) páginas, fonte Arial 11, dentro do limite estabelecido. Os textos contidos em páginas adicionais, que ultrapassarem o limite máximo estabelecido, não serão objeto de qualquer análise ou consideração para fins de atribuição da Nota da Proposta Técnica. Não serão computadas folhas de rosto e índices para fins de limite fixado.

A Pontuação relativa ao Plano de Trabalho será atribuída em função da análise dos tópicos relacionados a seguir.

##### **18.2.2.1. Metodologia de Execução: Máximo de 11 pontos.**

Apresentar plano de trabalho e metodologia para execução dos serviços relacionando e detalhando os processos, indicando a relação das atividades conforme Termo de Referência, abrangendo, escopo, custo, prazo e qualidade, bem como, as demais áreas, tais como, integração, riscos, aquisições, recursos humanos, comunicações, stakeholders etc., contemplando a publicação, via web, das informações gerenciais do empreendimento.

##### **18.2.2.2. Cronograma Geral dos Serviços: Máximo de 3 pontos.**

Apresentação do quadro que demonstre cronologia e sequenciamento das atividades previstas, no prazo de execução contratual.

**18.2.2.3. Cronograma de Utilização da Equipe por Serviço: Máximo de 3 pontos.**

Deverá ser elaborado em estrita consonância com o Cronograma Geral dos Serviços, bem como ser levado em consideração os prazos definidos para as entregas dos Relatórios/Produtos.

**18.2.2.4. Estrutura Organizacional: Máximo de 3 pontos.**

Descrição da estrutura organizacional que a Licitante pretende adotar para acompanhamento da execução dos serviços e organograma.

**Detalhamento da pontuação do Plano de Trabalho:**

ITENS	Pontuação (Nota máxima)
Metodologia de Execução	11
Cronograma Geral dos Serviços	3
Cronograma de Utilização de Equipe por Serviço	3
Estrutura Organizacional	3
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>

O item de Plano de Trabalho será analisado levando-se em consideração os seguintes aspectos gerais:

- a) Coerência;
- b) Clareza;
- c) Objetividade;
- d) Inovação;
- e) Grau de abordagem;
- f) Apresentação;
- g) Inter-relacionamento entre atividades

Os itens serão avaliados a partir de quesitos técnicos em cinco níveis de abordagem, a saber:

- a) **Não atende:** avaliação considera que o tópico em análise é inaplicável ou incompatível com as orientações de elaboração do mesmo, ou o mesmo foi omitido – zero;
- b) **Insuficiente:** a avaliação considera que o tópico em análise está imperfeito, inexato ou inacabado, não atendendo a maioria dos aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo. Assim sendo, insuficiente terá uma pontuação de 25%.
- c) **Regular:** a avaliação considera que o tópico em análise atendeu a maioria dos aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo. Assim sendo, Regular terá pontuação de 50%.
- d) **Bom:** a avaliação considera que o tópico em análise atendeu a todos os aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo. Assim sendo, Bom terá pontuação de: 75%.
- e) **Ótimo:** a avaliação considera que o tópico em análise além de atender a todos os aspectos indicados nas orientações de elaboração do mesmo, apresentou abordagem superior ao critério anterior. Assim sendo, Ótimo terá pontuação de: 100%

#### **18.2.3. Experiência da Empresa: Máximo de 30 pontos.**

A capacidade e experiência técnica da empresa deverão ser comprovadas através da apresentação de atestados compatíveis em características e prazos com o objeto da licitação, emitidos por entidades públicas ou privadas, devidamente registrados no CREA, para obter a pontuação. A atribuição das notas se dará de acordo com os critérios estabelecidos no quadro a seguir:

### Detalhamento da pontuação da Experiência da Empresa:

ITENS DE SERVIÇOS A SEREM COMPROVADOS		UNID.	MÍNIMO ACEITÁVEL	QUANT. APRESENTADA	PONTOS
1	Elaboração de projeto básico ou executivo para pavimentação de vias em CBUQ	m <sup>2</sup> de área de pavimentação projetada	10.000,00	10.000 ≤ m <sup>2</sup> < 15.000	2,50
				15.000 ≤ m <sup>2</sup> < 20.000	3,00
				m <sup>2</sup> > 20.000	3,50
2	Elaboração de projeto básico ou executivo para pavimentação de vias em paralelepípedos graníticos e/ou em intertravados	m <sup>2</sup> de área de pavimentação projetada	20.000,00	20.000 ≤ m <sup>2</sup> < 25.000	2,50
				25.000 ≤ m <sup>2</sup> < 30.000	3,00
				m <sup>2</sup> > 30.000	3,50
3	Elaboração de projeto básico ou executivo para redes de abastecimento de água	Extensão (m) de rede projetada	8.000	8.000 ≤ m < 10.000	2,50
				10.000 ≤ m ≤ 15.000	3,00
				m > 15.000	3,50
4	Elaboração de projeto básico ou executivo para redes coletora de esgoto	Extensão (m) de rede projetada	8.000	8.000 ≤ m < 10.000	2,50
				10.000 ≤ m ≤ 15.000	3,00

				m > 15.000	3,50
5	Elaboração de projeto básico ou executivo para rede de iluminação pública	Extensão (m) de rede projetada	8.000	8.000 ≤ m < 10.000	2,50
				10.000 ≤ m ≤ 15.000	3,00
				m > 15.000	3,50
6	Elaboração de projeto básico ou executivo de rede de drenagem pluvial	Extensão (m) de rede projetada	10.000	10.000 ≤ m² < 15.000	2,50
				15.000 ≤ m² ≤ 20.000	3,00
				m > 20.000	3,50
7	Elaboração de projeto básico ou executivo de sinalização	m² de área projetada	10.000	10.000 ≤ m² < 15.000	2,50
				15.000 ≤ m² < 20.000	3,00
				M² > 20.000	3,50
8	Elaboração de projeto básico ou executivo de arquitetura	m² de área projetada	5.000	5.000 ≤ m² < 8.000	2,50
				8.000 ≤ m² < 10.000	3,00

			M² > 10.000	3,50	
9	Elaboração de relatórios referentes a meio ambiente e/ou planos de recuperação ambiental	Número de relatório/plano (ud)	1	1 ≤ ud ≤ 2	2,50
				2 < ud ≤ 3	3,00
				ud > 3	3,50
<b>MÁXIMO DE PONTOS</b>				<b>30,00</b>	

A licitante que não pontuar em qualquer um dos quesitos será desclassificada.

#### **18.2.4. Equipe Técnica: Máximo de 30 pontos.**

Serão atribuídas notas aos profissionais de nível superior da equipe chave no intervalo de 0 (zero) a 30 (trinta) pontos, observando - se o seguinte:

Os profissionais de Nível Superior deverão apresentar a comprovação do registro e de quitação junto ao respectivo Conselho Regional.

a) A comprovação de Capacitação dos Técnicos, de nível superior, indicados para cada função se dará através Certidões de Acervo Técnico, fornecidas pelo respectivo Conselho Regional, devidamente acompanhadas pelos respectivos Atestados.

b) A comprovação da Experiência dos técnicos indicados para cada função será feita com base nos respectivos currículos, com a identificação e formação profissional de cada um, devendo ser destacadas as atividades pertinentes ao objeto da licitação. O técnico e a empresa se responsabilizarão pelas informações prestadas e a CEHAB reserva seu direito de efetuar diligências para averiguar a veracidade do informado em caso de dúvida.

c) Os coordenadores e os técnicos de nível superior, responsáveis pela análise dos diagnósticos, relatórios e projetos, quando demandados pela CEHAB, deverão preferencialmente ter vínculo permanente com a empresa licitante, isto é, ser

funcionário CLT, sócio, Acionista, responsável Técnico ou Proprietário. Em caso de serem “Autônomos” ou “Contratados para Serviços Específicos” é necessário que sejam formalizados contratos com a licitante por período compatível com a execução dos serviços, devidamente registrado no cartório de títulos e documentos.

- d) Os profissionais indicados pelo licitante deverão participar obrigatoriamente dos serviços objeto desta licitação. Eventual substituição dos mesmos, por profissionais de experiência equivalente ou superior, poderá ser autorizada pela Fiscalização da CEHAB, quando da execução do correspondente Contrato.
- e) Os licitantes e os membros das equipes técnicas indicadas, responderão, na forma da Lei, pela veracidade das informações prestadas, reservando-se a Comissão Especial de Licitações o direito de proceder às diligências que julgar necessária.

**18.2.4.1. Engenheiro Coordenador Geral (pontuação máxima = 3 pontos):**

Tempo de Formação: máximo de 1 (um) ponto, determinado através do tempo de formação. Será considerado 1 (um) ponto para o tempo mínimo de 15 (dez) anos de formado, com especialização em Gestão de Projetos.

Experiência Específica: máximo de 2 (dois) pontos, sendo determinados através da Coordenação e/ou Supervisão de projetos de engenharia, sendo 1 (um) pontos por atestado, até o máximo de 2 (dois) atestados.

**18.2.4.2. Equipe Chave - demais profissionais - (pontuação máxima = 3 pontos):**

Tempo de Formação: máximo de 1 (um) ponto, determinado através do tempo de formação. Será considerado 1 (um) ponto para o tempo mínimo de 5 (cinco) anos de formado.

Experiência Específica: máximo de 2 (dois) pontos, sendo determinados através Elaboração de Projetos para a especialidade de cada profissional, sendo 1 (um) pontos por atestado, até o máximo de 2 (dois) atestados.

<b>Profissional</b>	<b>Pontuação</b>		
	<b>Máxima Pontuação</b>	<b>Tempo de Formação</b>	<b>Experiência Específica</b>
Engenheiro Coordenador Geral	3	1	2
Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Esgotamento Sanitário e/ou abastecimento d'água	3	1	2
Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Pavimentação/Sinalização	3	1	2
Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura - Drenagem/Estudo Hidrológico	3	1	2
Engenheiro Projetista Especialista em Infraestrutura – Terraplenagem e Geométrico	3	1	2
Engenheiro Civil – Projetos Prediais	3	1	2
Engenheiro Elétrico	3	1	2
Engenheiro Civil - Orçamentista	3	1	2
Engenheiro Ambiental	3	1	2
Arquiteto	3	1	2

A pontuação para a capacitação técnico-profissional exigirá que a execução do respectivo contrato tenha participação direta e pessoal do profissional correspondente, admitindo-se sua substituição apenas por profissionais de idêntica ou superior qualificação mediante prévia anuência da Administração.

Os licitantes que não atenderem às exigências previstas neste capítulo serão desclassificados.

Serão desclassificados também os licitantes que incluírem na proposta técnica qualquer alusão à proposta de preços ou que de alguma forma revele o conteúdo dos preços propostos.

### **18.3. NOTA DA PROPOSTA TÉCNICA**

A **Nota da Proposta Técnica** (NPT) será o somatório das notas atribuídas aos itens:

- Conhecimento do Problema (18.2.1)
- Plano de Trabalho (18.2.2)
- Experiência da Empresa (18.2.3)
- Equipe Técnica (18.2.4)

A licitante que não obtiver nota mínima de 80 (oitenta) pontos na proposta técnica será desclassificada.

### **18.4. NOTA DA PROPOSTA DE PREÇOS**

O julgamento das propostas de preços das licitantes será feito após a Comissão Técnica de Licitação proceder à análise das propostas de todas as licitantes e corrigir os possíveis erros.

A Nota **da Proposta de Preços** (NPP) de cada licitante será obtida pela fórmula a seguir:

$$\text{NPP} = 100 - [(P - P_m) / (V_r - P_m)] \times 25$$

Onde:

NPP = Nota atribuída à Proposta de Preços de cada licitante.

Pm = Valor da Proposta de menor preço

P = Valor da Proposta de Preços do licitante

Vr = Valor de referência da CEHAB

Obs: Todas as notas serão arredondadas com duas casas decimais.

## 19. JULGAMENTO FINAL

### Nota Final

O cálculo da **Nota Final** (NF) das licitantes far-se-á de acordo com a média ponderada das valorizações das propostas técnicas e de preços, da seguinte forma:

$$NF = 0,70 \times NPT + 0,30 \times NPP$$

Onde:

NF = Nota Final

NPT = Nota da Proposta Técnica

NPP = Nota da Proposta de Preços

A classificação dos licitantes far-se-á em ordem decrescente dos valores das Notas Finais, sendo declarada vencedora a licitante que atingir a maior Nota Final.

Obs: Todas as notas serão arredondadas com duas casas decimais.