



ANEXO I - PROJETO BÁSICO UNIFICADO

1. DO OBJETO:

1.1. Seleção de empresa para registro de preços visando futuras e eventuais contratações para a prestação de serviços técnicos de elaboração de projetos e serviços de engenharia, arquitetura e urbanismo, fiscalização de obras, consultoria e assessoria técnica, sob demanda, no âmbito da administração municipal de Horizonte/CE.

1.2. Este objeto será realizado através de **CONCORRÊNCIA PÚBLICA**, do tipo MENOR PREÇO GLOBAL, sob o regime de execução empreitada por demanda.

2. DA JUSTIFICATIVA:

A elaboração de Estudos Topográficos, elaboração de Projetos de Engenharia e Arquitetura para construção, ampliação ou reforma de edificações públicas, bem como manutenção ou ampliação da infraestrutura urbana existentes, se constitui numa atividade de relativa complexidade, haja vista ter que obedecer a um conjunto de legislações municipais, estaduais e federais que em grande parte complementam-se entre si, além de normas e diretrizes das concessionárias dos diversos serviços públicos.

O município de Horizonte possui um polo industrial com grande importância no contexto estadual, demanda uma constante necessidade de expansão com a criação de novas áreas, bem como a necessidade de manutenção das áreas já existentes, necessitando de novos estudos e projetos de engenharia e arquitetura.

As edificações municipais necessitam passar por recuperação, reforma e/ou ampliação, bem como urge a necessidade de novas e modernas Edificações.

O patrimônio municipal existente, passa pela necessidade constante de intervenções na malha viária ou em suas edificações, para mantê-la com condições de uso ou para ampliá-la.

Portanto fazem-se necessários eventuais contratações destes serviços para atender a várias secretarias municipais, torna-se, bastante difícil determinar-se previamente o quantitativo dos serviços a serem executados sendo, portanto, aconselhável a contratação “por preço unitário”.

3. DA BASE LEGAL:

3.1. O procedimento licitatório obedecerá à Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações posteriores, ao Decreto Municipal nº 012, de 03 de janeiro de 2011 alterado pelo Decreto Municipal nº 058 de 30 de dezembro de 2015, à Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006 e suas alterações posteriores, C/C Decreto Municipal nº 35 de 22 de agosto de 2017, e ainda à Lei Federal nº 12.846, de 1º de agosto de 2013 c/c Decreto Municipal nº 021, de 01 de junho de 2018, bem como, à legislação correlata, e demais exigências previstas no edital e seus anexos.

4. DO ÓRGÃO GERENCIADOR E PARTICIPANTES DO REGISTRO DE PREÇOS:

4.1. ÓRGÃO GERENCIADOR:

Secretaria de Infraestrutura, Urbanismo, Agropecuária e Recursos Hídricos.

4.2. ÓRGÃOS PARTICIPANTES:

Secretaria de Educação;
Secretaria de Saúde.



5. DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO, QUANTITATIVO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

5.1. Planilha com percentual de descontos pesquisados: Os percentuais de descontos foram obtidos através de pesquisas de preços, realizadas pelo departamento de compras do município, conforme a seguir demonstrado:

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO R\$	VALOR TOTAL R\$
1.0	GRUPO I - ESTUDOS E PLANOS				
1.1.0	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO EM TERRENOS E GLEBAS				
1.1.1	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO EM ÁREAS ATÉ 10.000M2	R\$/HECTARE	1	R\$ 8.984,50	R\$ 8.984,50
1.1.2	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO ENTRE ÁREAS 10.001 E 50.000M'	R\$/HECTARE	1	R\$ 8.261,67	R\$ 8.261,67
1.1.3	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO ENTRE ÁREAS 50.001 E 100.000M'	R\$/HECTARE	1	R\$ 6.816,00	R\$ 6.816,00
1.1.4	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO ACIMA DE 100.000M'	R\$/HECTARE	1	R\$ 5.628,67	R\$ 5.628,67
1.2.0	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO AO LONGO DE VIAS				
1.2.1	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL EM RUAS, INCLUSO CALÇADA	R\$/KM	1	R\$ 2.937,67	R\$ 2.937,67
1.2.2	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL EM AVENIDAS COM DUAS VIAS E CANTEIRO CENTRAL. INCLUSO CALÇADAS	R\$/KM	1	R\$ 3.510,00	R\$ 3.510,00
1.3.0	ESTUDO DO SOLO				
1.3.1	RELATÓRIO TÉCNICO	R\$/UNID	1	R\$ 1.700,00	R\$ 1.700,00
1.3.2	TESTE DE ABSORÇÃO	R\$/UNID	1	R\$ 998,33	R\$ 998,33
1.3.3	SONDAGEM A PERCURSÃO	R\$/FURO	1	R\$ 1.691,00	R\$ 1.691,00
1.3.4	SONDAGEM A PICARETA	R\$/FURO	1	R\$ 866,67	R\$ 866,67
1.3.5	ENSAIO CBR	R\$/FURO	1	R\$ 453,33	R\$ 453,33
1.3.6	GRANULOMETRIA P/ PENEIRAMENTO	R\$/FURO	1	R\$ 453,33	R\$ 453,33
1.3.7	LIMITE DE LIQUIDEZ	R\$/FURO	1	R\$ 453,33	R\$ 453,33
1.3.8	LIMITE DE PLASTICIDADE	R\$/FURO	1	R\$ 453,33	R\$ 453,33
1.3.9	COMPACTAÇÃO PROCTOR NORMAL	R\$/FURO	1	R\$ 453,33	R\$ 453,33
1.3.10	MOBILIZAÇÃO POR ORDEM DE SERVIÇO	R\$/UNID	1	R\$ 1.600,00	R\$ 1.600,00
1.4.0	ESTUDOS AMBIENTAIS				
1.4.1	ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL (EVA)	R\$/UNID	1	R\$ 7.281,00	R\$ 7.281,00
1.4.2	ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO (EAS)	R\$/UNID	1	R\$ 37.365,00	R\$ 37.365,00
1.4.3	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL COM RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA-RIMA)	R\$/UNID	1	R\$ 122.024,33	R\$ 122.024,33
1.4.4	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)	R\$/UNID	1	R\$ 33.205,00	R\$ 33.205,00
1.5.0	PLANOS				
1.5.1	PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS- PMGIRS	R\$/UNID	1	R\$ 245.166,67	R\$ 245.166,67
1.5.2	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	R\$/UNID	1	R\$ 386.666,67	R\$ 386.666,67
1.5.3	REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO MUNICIPAL	R\$/UNID	1	R\$ 291.666,67	R\$ 291.666,67
1.5.4	PLANO MUNICIPAL DE SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA	R\$/UNID	1	R\$ 158.333,33	R\$ 158.333,33
TOTAL GERAL GRUPO I R\$:				R\$ 1.346.969,83	
2.0	GRUPO II - PROJETOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES				
2.1	ARQUITETÔNICO PARCELAMENTO DO SOLO				
2.1.1	PROJETO BÁSICO PARA PARCELAMENTO URBANÍSTICO DE SOLO	R\$/HECTARE	1	R\$ 2.185,75	R\$ 2.185,75
2.1.2	PROJETO EXECUTIVO PARA PARCELAMENTO URBANÍSTICO DE SOLO	R\$/HECTARE	1	R\$ 1.505,67	R\$ 1.505,67
2.2	EDIFICAÇÕES				
2.2.1	DIAGNÓSTICO DE ESTADO DE CONSERVAÇÃO	R\$/M²	1	R\$ 5,12	R\$ 5,12
2.2.2	LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO (EDIFICAÇÕES EXISTENTES)	R\$/M²	1	R\$ 5,13	R\$ 5,13
2.2.3	ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE NECESSIDADES	R\$/M²	1	R\$ 3,89	R\$ 3,89
2.2.4	ESTUDOS PRELIMINARES DE ARQUITETURA	R\$/M²	1	R\$ 13,33	R\$ 13,33
2.2.5	PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA	R\$/M²	1	R\$ 59,33	R\$ 59,33
2.2.6	PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA	R\$/M²	1	R\$ 33,67	R\$ 33,67
2.2.7	PROJETO DE ACESSIBILIDADE	R\$/M²	1	R\$ 16,07	R\$ 16,07
2.2.8	URBANIZAÇÃO DE ÁREAS EXTERNAS DE EDIFICAÇÕES	R\$/M²	1	R\$ 4,22	R\$ 4,22
2.3	URBANIZAÇÃO				
2.3.1	URBANIZAÇÃO DE PRAÇAS E PARQUES	R\$/M²	1	R\$ 6,40	R\$ 6,40
2.3.2	REQUALIFICAÇÃO URBANÍSTICA DE LOGRADOUROS, MARGENS DE VIAS E CALÇADAS COM ACESSIBILIDADE	R\$/M²	1	R\$ 6,40	R\$ 6,40



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO RS	VALOR TOTAL RS
2.4	MAQUETES ELETRÔNICA				
2.4.1	IMAGENS (MÍNIMO 6 UNIDADES)	UN	1	R\$ 4.433,33	R\$ 4.433,33
2.4.2	ANIMAÇÃO ELETRÔNICA 3D (VIDEO)	MIN	1	R\$ 11.400,00	R\$ 11.400,00
2.5	PROJETOS COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA				
2.5.1.0	CALCULO ESTRUTURAL				
2.5.1.1	ESTRUTURA DE FUNDAÇÃO	R\$/M2	1	R\$ 11,88	R\$ 11,88
2.5.1.2	ESTRUTURA DE CONCRETO (SUPERESTRUTURA)	R\$/M2	1	R\$ 20,03	R\$ 20,03
2.5.1.3	ESTRUTURA METÁLICA OU MADEIRA	R\$/M2	1	R\$ 20,03	R\$ 20,03
2.5.2.0	HIDROSSANITÁRIA				
2.5.2.1	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	R\$/M2	1	R\$ 7,97	R\$ 7,97
2.5.2.2	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	R\$/M2	1	R\$ 7,97	R\$ 7,97
2.5.2.3	ÁGUAS PLUVIAIS	R\$/M2	1	R\$ 2,98	R\$ 2,98
2.5.2.4	DRENO DE AR-CONDICIONADO	R\$/M2	1	R\$ 1,98	R\$ 1,98
2.5.2.5	SDAI (SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO)	R\$/M2	1	R\$ 7,85	R\$ 7,85
2.5.2.6	SCA (SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO)	R\$/M2	1	R\$ 7,51	R\$ 7,51
2.5.2.7	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA EM URBANIZAÇÕES E PRAÇAS	R\$/M2	1	R\$ 3,83	R\$ 3,83
2.5.3.0	ELÉTRICA / ELÉTRONICA				
2.5.3.1	INSTALAÇÕES PREDIAIS ELÉTRICAS E LUMINOTÉCNICO	R\$/M2	1	R\$ 16,45	R\$ 16,45
2.5.3.2	PROJETO DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA	R\$/M2	1	R\$ 10,23	R\$ 10,23
2.5.3.3	CABEAMENTO ESTRUTURADO (DADOS E VOZ)	R\$/M2	1	R\$ 7,32	R\$ 7,32
2.5.3.4	CFTV (CIRCUITO FECHADO DE TV)	R\$/M2	1	R\$ 6,09	R\$ 6,09
2.5.3.5	PROJETO DE SUBESTAÇÃO AÉREA	R\$/UNID	1	R\$ 4.107,50	R\$ 4.107,50
2.5.3.6	PROJETO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA	R\$/UNID	1	R\$ 4.801,67	R\$ 4.801,67
2.5.3.7	SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRIAS)	R\$/M2	1	R\$ 6,59	R\$ 6,59
2.5.3.8	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E LUMINOTÉCNICO EM URBANIZAÇÕES E PRAÇAS	R\$/M2	1	R\$ 6,97	R\$ 6,97
2.5.4.0	MECÂNICA				
2.5.4.1	CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO OU EXAUSTÃO MECÂNICA	R\$/M2	1	R\$ 17,15	R\$ 17,15
2.5.4.2	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)	R\$/M2	1	R\$ 2,28	R\$ 2,28
2.5.4.3	GÁS MEDICINAL	R\$/M2	1	R\$ 5,44	R\$ 5,44
2.5.5.0	ORÇAMENTO E RELATÓRIO TÉCNICO EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES E URBANIZAÇÕES				
2.5.5.1	ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO, QUANTITATIVOS COM MEMÓRIA DE CÁLCULO, COMPOSIÇÕES, COTAÇÕES E CRONOGRAMA, RELATÓRIO TÉCNICO, MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - EDIFICAÇÕES	R\$/M2	1	R\$ 9,60	R\$ 9,60
TOTAL GERAL GRUPO II RS:				R\$ 28.767,63	
3.0	GRUPO III - PROJETOS DE INFRAESTRUTURA				
3.1.0	PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA				
3.1.1	PROJETO GEOMÉTRICO	R\$/M ²	1	R\$ 2,20	R\$ 2,20
3.1.2	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	R\$/M ²	1	R\$ 2,33	R\$ 2,33
3.1.3	PROJETO DE DRENAGEM	R\$/M ²	1	R\$ 2,33	R\$ 2,33
3.1.4	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	R\$/M ²	1	R\$ 2,33	R\$ 2,33
3.1.5	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	R\$/M ²	1	R\$ 0,68	R\$ 0,68
3.1.6	DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO	R\$/M ²	1	R\$ 1,03	R\$ 1,03
3.1.7	PROJETO DE CAPEAMENTO ASFÁLTICO SOBRE BASE EXISTENTE	R\$/M ²	1	R\$ 2,28	R\$ 2,28
3.2.0	PROJETO DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA				
3.2.1	PROJETO DE RODOVIAS PISTA SIMPLES (PADRÃO DER)	KM	1	R\$ 26.933,33	R\$ 26.933,33
3.2.2	PROJETO DE RODOVIAS AVENIDA DUPLA (PADRÃO DER)	KM	1	R\$ 40.066,67	R\$ 40.066,67
3.2.3	PROJETO DE OBRA DARTE ESPECIAL (PONTE/PONTILHÃO)	M ²	1	R\$ 273,67	R\$ 273,67
3.3.0	ORÇAMENTO E RELATÓRIO TÉCNICO EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA				
3.3.1	ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO, QUANTITATIVOS COM MEMÓRIA DE CÁLCULO, COMPOSIÇÕES, COTAÇÕES E CRONOGRAMA, RELATÓRIO TÉCNICO, MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS- OBRAS DE INFRAESTRUTURA	R\$/UNID	1	R\$ 8.766,67	R\$ 8.766,67
TOTAL GERAL GRUPO III RS:				R\$ 76.053,52	
4.0	GRUPO IV - CONSULTORIA EM GERAL, AUDITORIAS, TRABALHOS TÉCNICOS, LAUDOS, ESTUDOS E RELATÓRIOS, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO, APOIO A FISCALIZAÇÃO, OU ACOMPANHAMENTO DE OBRAS				
4.1.0	CONSULTORIA EM GERAL, AUDITORIAS, TRABALHOS TÉCNICOS, LAUDOS, ESTUDOS E RELATÓRIOS				
PREÇO DE REFERENCIA SINAPI + AS DESPESAS INDIRETAS, TRIBUTOS E A REMUNERAÇÃO DA EMPRESA					
4.1.1	SINAPI 34782 - ENGENHEIRO CIVIL SENIOR	R\$/H	1	R\$ 316,67	R\$ 316,67
4.1.2	SINAPI 34783 - ENGENHEIRO ELETRICISTA	R\$/H	1	R\$ 270,00	R\$ 270,00



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO R\$	VALOR TOTAL R\$
4.1.3	SINAPI 34783 - ENGENHEIRO MECÂNICO	RS/H	1	R\$ 270,00	R\$ 270,00
4.1.4	SINAPI 33953 - ARQUITETO SENIOR	RS/H	1	R\$ 293,33	R\$ 293,33
4.2.0	GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO, APOIO A FISCALIZAÇÃO, OU ACOMPANHAMENTO DE OBRAS				
4.2.1	GRUPO A - EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA				
	PREÇO DE REFERENCIA SEINFRA -CE + AS DESPESAS INDIRETAS, TRIBUTOS E A REMUNERAÇÃO DA EMPRESA				
4.2.1.1	I8582-Engenheiro Residente Sênior	H/MÊS	1	R\$ 31.553,33	R\$ 31.553,33
4.2.1.2	I8583-Engenheiro Residente Pleno	H/MÊS	1	R\$ 28.800,00	R\$ 28.800,00
4.2.1.3	I8584-Engenheiro Residente Junior	H/MÊS	1	R\$ 23.200,00	R\$ 23.200,00
4.2.1.4	I8587-Técnico Nível Médio	H/MÊS	1	R\$ 5.976,67	R\$ 5.976,67
4.2.1.5	I8592-Topógrafo	H/MÊS	1	R\$ 6.200,00	R\$ 6.200,00
4.2.1.6	I8595-Auxiliar de Topografia	H/MÊS	1	R\$ 3.536,67	R\$ 3.536,67
4.2.1.7	I8594-Laboratorista	H/MÊS	1	R\$ 5.936,67	R\$ 5.936,67
4.2.1.8	I8596-Auxiliar de Laboratório	H/MÊS	1	R\$ 3.203,33	R\$ 3.203,33
4.2.1.9	I8604-Servente	H/MÊS	1	R\$ 3.460,00	R\$ 3.460,00
4.2.2	GRUPO B - DESPESAS COM A ADMINISTRAÇÃO DIRETA				
4.2.2.1	VEÍCULOS				
	PREÇO DE REFERENCIA SEINFRA -CE + AS DESPESAS INDIRETAS, TRIBUTOS E A REMUNERAÇÃO DA EMPRESA				
4.2.2.1.1	I8606-Veiculos Leve com Motorista e Combustível	UN/MÊS	1	R\$ 8.333,33	R\$ 8.333,33
4.2.2.2	EQUIPAMENTOS				
	PREÇO DE REFERENCIA SEINFRA -CE + AS DESPESAS INDIRETAS, TRIBUTOS E A REMUNERAÇÃO DA EMPRESA				
4.2.2.2.1	I8608-Equipamentos de Topografia (Estação Total, Nível e Acessórios	UN/MÊS	1	R\$ 3.766,67	R\$ 3.766,67
4.2.2.2.2	I8609-Equipamentos de Laboratório Solo/Asfalto/Concreto	UN/MÊS	1	R\$ 3.666,67	R\$ 3.666,67
4.2.2.2.3	I8610-Computador	UN/MÊS	1	R\$ 203,33	R\$ 203,33
4.2.2.2.4	I8614-Telefone Móvel	UN/MÊS	1	R\$ 176,67	R\$ 176,67
TOTAL GERAL GRUPO IV RS:				R\$ 129.163,34	
TOTAL GERAL PLANILHA ORÇAMENTÁRIA RS:				R\$ 1.580.954,32	

5.2. Os quantitativos de serviços apresentados na planilha orçamentária consolidada são estimativos para determinar o valor da proposta de preços para fins de comparação e determinar a proposta ganhadora da licitação, correspondendo o valor estimado global de **RS 1.580.954,32 (hum milhão quinhentos e oitenta mil novecentos e cinquenta e quatro reais e trinta e dois centavos)**.

5.3. As quantidades reais serão conhecidas quando da execução dos serviços e elaboração dos projetos durante a fase de contratação.

5.4. O critério de julgamento adotado para a licitação será o **Menor Preço Global**, observadas as exigências contidas no Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

5.5. Especificações Detalhadas dos Serviços:

a) ESTUDOS TOPOGRAFIA

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO CADASTRAL TERRENOS E GLEBAS

Levantamento que conste cotas de nível a cada metro, posição exata de todos os elementos naturais e artificiais existentes na área de estudo, tais como: rios, riachos, galerias, boca de lobo, posteamento, árvores, vias e demais edificações existentes.

O levantamento deverá implantar no terreno pontos de referência de nível, amarrando-os na poligonal de apoio, protegidos para não sofrerem mudanças de posição, com cotas verdadeiras ou arbitrarias, que servirão de referência aos nivelamentos da obra.



Efetuar levantamento planialtimétrico georreferenciado de todo o terreno, cadastrando todos os elementos físicos que possam ter interferências ou ser de interesse ao projeto, contendo as referências de nível e a orientação com localização do Norte Magnético – Postes, árvores, meio fios, contorno de jardins, calçadas, muros, localização de portas e portões com as devidas cotas de soleiras e outros.

Traçar as curvas de nível do terreno e o levantamento de seções transversais aos eixos locados. As curvas de nível serão interpoladas dependendo da declividade do terreno.

O levantamento topográfico e planialtimétrico deverá também apresentar relatório detalhado contendo a metodologia adotada, as precisões atingidas e a aparelhagem utilizada.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO CADASTRAL AO LONGO DE VIAS URBANAS E/OU RURAIS

Levantamento com locação e nivelamento, com cadastro (se necessário) ao longo de vias (ruas, avenidas, estradas) para fins de elaboração de projetos de infraestrutura “pavimentação, redes de água, esgoto, drenagem, estrada”.

O levantamento deverá implantar em pontos de fácil acesso e identificação pontos de referência de nível, amarrando-os na poligonal de apoio, protegidos para não sofrerem mudanças de posição, com cotas verdadeiras ou arbitrárias, que servirão de referência aos nivelamentos da obra.

Efetuar levantamento planialtimétrico de todo o trecho, cadastrando todos os elementos físicos que possam ter interferências ou ser de interesse ao projeto, contendo as referências de nível e a orientação com localização do Norte Magnético - Postes, árvores, meio fios, contorno de jardins, calçadas e outros.

Traçar as curvas de nível ao longo de todo o percurso, inclusive em áreas laterais nas larguras necessárias a elaboração das seções transversais aos eixos locados.

Os trabalhos de topografia abrangerão os seguintes serviços:

- Transporte de coordenadas;
- Transporte de cotas;
- Levantamento das áreas demandadas;
- Levantamento de Jazidas;
- Abertura de Picadas.

Os serviços topográficos consistem no levantamento das áreas demandadas. Estes levantamentos serão realizados com base em coordenadas e referências de nível do IBGE.

As coordenadas deverão ser transportadas, utilizando-se equipamentos geodésicos com precisão milimétrica, a partir de um ponto situado em um ponto no início de cada área, rua ou Avenida, a fim de traçar malhas de coordenadas para a apresentação das plantas. Para a execução destas atividades exigem-se os seguintes procedimentos:

- a) Levantamento realizado em campo utilizando equipamentos geodésicos de dupla frequência (GNSS-Global Navigation Satellite System L1/L2) Precisão Estática de 2 mm + 0.5 ppm H - 5 mm + 0.5 ppm V;
- b) Elaboração de uma minuta do levantamento topográfico, mediante o lançamento em planta, dos pontos levantados devidamente georreferenciados. Todos os pontos lançados na minuta terão suas cotas escritas. A partir do plano cotado, serão interpoladas as curvas de nível de metro em metro;
- c) Elaboração do desenho final, por cópia da minuta do levantamento topográfico, abstraindo-se os pontos e demais elementos que sejam desnecessários na carta final. Será entregue à Contratada toda a documentação obtida em campo e desenhos de toda a área levantada, nas escalas compatíveis com a utilização dos mesmos;
- d) Os processos de elaboração e de apresentação dos desenhos deverão ser adaptados ao uso de computadores, e



deverão ser indicados os programas utilizados, suas características e precisão.

Os erros admissíveis são:

- erro no nivelamento geométrico não poderá ultrapassar $12,5 \times (K)^{1/2}$ (em milímetros), onde “k” é o comprimento do caminhamento expresso em km, sendo determinado através da poligonal de contranivelamento que será levantada após a execução da poligonal de nivelamento. Em nenhuma hipótese será aceita a execução simultânea das duas poligonais;
- A tolerância angular será $20'' \times (n)^{1/2}$, sendo “n” o número de lados da poligonal;
- A planimetria também não poderá ter erro maior que $D/1.500$, onde “D” é o comprimento do caminhamento em metros.

Deverão ser descritos os equipamentos utilizados e os procedimentos adotados na execução e no controle da qualidade, contando de no mínimo as seguintes informações:

- Descrição, mesmo que resumida, dos procedimentos de execução, cálculo e controle do serviço;
- Características do equipamento: fabricante, modelo, número de série, precisão de operação; descrição das cadernetas de campo. Os equipamentos de topografia devem encontrar-se aferidos e calibrados. Estações Totais, Trenas, Bastões e Rastreadores de sinais de Satélite (GNSS) devem possuir certificados de aferição expedidos por entidades oficiais ou universidades, com validade de cinco anos.
- Indicação dos desenhos onde são apresentados os levantamentos e as escalas adotadas.

Poderão ser demandados vários serviços concomitantes, os quais deverão ser executados de forma paralela, devendo a Contratada possuir mais de uma trabalhando simultaneamente em cada serviço demandado.

a) Transporte de coordenadas:

Para que se faça o levantamento das áreas demandadas, georreferenciadas em coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), deve-se partir dos marcos geodésicos do IBGE mais próximos e transportar suas coordenadas. Para isto, serão executados levantamentos com caminhamento duplo, adotando-se a forma de uma poligonal fechada de área zero. Será adotado sistema de levantamento com equipamentos geodésicos de dupla frequência (GNSS L1/L2) de precisão milimétrica, e determinadas as coordenadas de dois pontos no local a ser levantado, a partir de um marco geodésico do IBGE. Para verificar se a precisão obtida é compatível com a escala do levantamento, estes pontos deverão ser locados um em relação ao outro.

O transporte de coordenadas para proporcionar o controle básico, deve partir de vértices da rede geodésica homologada pelo IBGE (controle geodésico) conforme NBR 13.133/1994. Quando utilizada a tecnologia GNSS obrigatoriamente deve-se utilizar o método relativo estático partindo de no mínimo dois vértices pertencentes ao SGB, estabelecendo desta forma um polígono ou rede com no mínimo dois vértices independentes, permitindo assim realizar o ajustamento que obrigatoriamente deve utilizar o método de ajustamento dos mínimos quadrados prevendo a propagação de erros dos vértices a partir do SGB.

Quando existirem vértices de controle geodésico numa distância máxima de 2 Km da área da execução dos serviços de topografia pode-se realizar o transporte geodésico das coordenadas por meio de poligonal fechada com método de Visadas Duplas utilizando-se Estação Total, conforme classe IIIP, da ABNT 13.133/1994. Nos casos que tal condição não for satisfeita, deve-se realizar o transporte geodésico de coordenadas com equipamentos de posicionamento por meio dos receptores de sinais de satélite (Equipamentos GNSS) de acordo com a resolução R. PR nº5, de 31.03.1993 do IBGE e as Recomendações para Levantamentos Relativos Estáticos – GPS, de abril de 2008 elaborada pelo IBGE, observando-se que para linhas de base até 20 Km pode-se utilizar receptores topográficos de monofrequência (L1), para distâncias superiores até o máximo de 200 Km, obrigatoriamente deve-se utilizar equipamentos de receptores geodésicos de dupla frequência (L1 e L2). Para distâncias superiores a 200 Km deve-se implantar vértices intermediários, com partida e chegada em vértices do controle geodésico distintos a fim de propiciar o adensamento da rede.

Os receptores e o programa de processamento devem ter especificações geodésicas, ou seja, capacidade de armazenar e pós-processar fases de batimento (ϕ) das portadoras L1 ou L1/L2. Estas deverão ser as observáveis



básicas do processamento, ainda que em técnicas tipo rápido estáticas, pseudodistâncias sejam utilizadas para aumentar a rapidez da resolução de ambiguidades.

O número mínimo de satélites rastreados simultaneamente durante o período é 4 (quatro), sendo desejáveis cinco ou mais.

O horizonte de rastreamento mínimo deverá ser de 15°, podendo ser de 10° nos equipamentos operando nas estações de referência. O intervalo de gravação das observáveis deve ser de no mínimo 15 segundos, quando associados a estações de referência cujo intervalo seja de 15 segundos, do contrário estes valores podem ser modificados de modo a coincidir os instantes de observação. Os dados devem ser convertidos e processados no formato RINEX2 (Receiver Independent Exchange Format) assim como apresentados em meio digital.

Representar valores de coordenadas e altitudes em metros (m) com três casas decimais, de distâncias em metros com duas casas decimais.

b) Transporte de cotas:

O transporte de cotas se fará a partir do marco do IBGE mais próximo, através de poligonais de nivelamento e de contranivelamentos levantados com equipamentos geodésicos com precisão milimétrica. A poligonal de contranivelamento será levantada após a execução da poligonal de nivelamento não será aceita a execução simultânea das duas poligonais. As poligonais serão cuidadosamente descritas com indicação dos comprimentos totais, do número de estações e das distâncias entre elas, bem como com a comparação dos erros encontrados nas estações intermediárias e finais.

A execução do serviço deve iniciar em uma RN oficial mais próxima, sendo obrigatória a apresentação da monografia do vértice, determinando-se em distâncias não superiores a 500 m pontos de segurança (PS's) a serem materializados em soleiras de prédios, postes, edificações, etc ao longo do percurso, na situação de não existirem locais adequados para materialização deve-se implantar Marcos de concreto. Em cada área a ser estudada deve-se implantar uma RN em local estável, protegido, isento de vibrações ou movimentações onde não ocorra desgaste da identificação em virtude de trânsito de pedestres.

c) Abertura de picada:

Na área de execução do serviço onde a vegetação for densa, deve-se abrir picadas de 0,5 a 1,0m de largura, para o caminhamento da linha projetada. A largura da picada deve se restringir ao mínimo para se passar com a visada do aparelho e com os acessórios necessários, ou de modo a permitir a visão para se proceder levantamento através de drones. Não existe a necessidade de corte de árvores de porte para esses serviços, estas devem ser desviadas.

O Serviço Abertura de Picada somente será utilizado quando estritamente necessário, razão pela qual será remunerado através de diária do profissional "servente" em função do número de dias efetivamente trabalhados.

ESTUDOS DO SOLO

TESTE DE ABSORÇÃO, CBR, ENSAIOS DE SOLO E SONDAgens

Deverão ser executadas sondagens a percussão nos locais, levando em consideração o desenho de implantação/locação proposto e a observação crítica dos resultados de investigações geotécnicas realizadas anteriormente visando à construção da edificação. Com base nesses estudos, deverão ser definidos o número de furos por área e características do terreno. Na execução das sondagens deverão ser obedecidos os procedimentos descritos na Norma Brasileira NBR-6484/01, com especial atenção aos critérios de paralisação e medidas de nível d'água. As bocas de todos os furos de sondagem deverão ser niveladas em relação à RN existentes com cota verdadeira.

Devem ser utilizados os critérios de paralisação estabelecidos na NBR 6484.





Em cada furo de sondagem deverão ser anotadas as profundidades iniciais e finais de cada camada, a presença e a cota do lençol de água (se ocorrer), material com excesso de umidade, material de pequena resistência à penetração, ocorrência de mica, de matéria orgânica etc. Os furos deverão ser numerados e posicionados no terreno através de croqui.

Os materiais, para efeito dessa inspeção, deverão ser classificados de acordo com a textura, procurando-se uma aproximação do melhor modo possível com a escala granulométrica adotada.

Deverá ser feito o teste para determinar o índice de Suporte Califórnia (CBR ou ISC) e as características de expansão de base, sub-base e sub-leito. É usado na seleção de material e controle de subleitos. Pode ser realizado em todos os tipos de solo e é baseado na resistência de penetração do solo testado comparado com a de um pedregulho teórico.

APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Os desenhos e os gráficos das Investigações Geotécnicas deverão ser entregues em formato "DWG" quando necessário, ou "doc" de forma que permita leitura total e sem problemas dos arquivos, em relatórios impressos em formato A4.

Os relatórios deverão conter, no mínimo, as características do equipamento utilizado, a descrição do método, o croqui de localização dos furos e as planilhas de sondagem, onde deverá estar descrita a identificação do furo consoante com sua posição no croqui, as cotas em relação ao RN, o nível da água, os índices de penetração, o número de SPT, o gráfico de profundidade, a identificação gráfica e descritiva das camadas do solo e o limite de sondagem.

ESTUDOS AMBIENTAIS

As atividades da construção civil, sejam obras de edificações ou de infraestrutura, inevitavelmente implicam na utilização de recursos ambientais, impondo, muitas vezes, a apresentação de estudos sobre os impactos ambientais causados pelas mesmas. Essa exigência de apresentação de estudos ambientais destina-se a aferir a viabilidade ambiental do negócio a ser instalado ou operado pelo empreendedor, servindo para prevenir danos ambientais e também diminuir os impactos ao meio ambiente que são naturalmente inevitáveis quando nos empreendimentos serão exercidas determinadas atividades.

Estes estudos ambientais constituem-se em mecanismos de proteção e defesa do meio ambiente, e são obrigatórios em empreendimentos para atividades planejadas que possam vir a ter impacto negativo considerável sobre o meio ambiente.

ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL

O estudo de viabilidade ambiental EVA avalia previamente as características do empreendimento, do local previsto para sua implantação e das restrições ambientais existentes, com o objetivo de analisar se o empreendimento como proposto poderá ser implantado em acordo com a legislação ambiental em vigor bem como com as expectativas das comunidades mais próximas.

Esse estudo é muito importante para a qualidade do empreendimento em termos de compromisso ambiental e deve ser realizado na fase de concepção do empreendimento permitindo agilidade e economia ideais de recursos no



processo de licenciamento ambiental, para adequação ambiental do empreendimento ou selecionando um local adequado para sua implantação, evitando diversos problemas que podem ocorrer durante o processo de licenciamento ambiental.

O estudo de viabilidade ambiental EVA define estratégias de implantação da atividade empresarial no local selecionado, de forma que não apresente riscos ao meio ambiente, a população local e atenda a legislação vigente.

É de responsabilidade da empresa que realiza o estudo de viabilidade ambiental EVA realizar um diagnóstico preciso e detalhado de todas as questões ambientais que tenham relação com o empreendimento a ser implantado.

Durante todo o processo do estudo de viabilidade ambiental EVA, a equipe profissional envolvida deve possuir profunda especialização e experiência com esse tipo de estudo, de forma a indicar todas as possibilidades de restrições ambientais que podem acontecer.

ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO (EAS)

O Estudo Ambiental Simplificado (EAS) trata-se de um tipo de estudo ambiental relativo ao levantamento dos aspectos ambientais, e seus impactos associados, relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento e é um requisito para a obtenção da Licença Prévia. A solicitação do EAS é requerida para os casos em que o órgão entende não ser necessário o EIA/RIMA, que é um estudo mais robusto.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL COM RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA-RIMA)

O EIA/RIMA é uma sigla para Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental, respectivamente. Ambos são documentos direcionados à sustentabilidade, visando avaliar e precisar a intensidade e dimensão do impacto no meio ambiente.

Esses dois documentos são distintos, porém possuem o mesmo grau de importância, e são fundamentais no processo de licenciamento ambiental, e tem como premissa principal minimizar ao máximo o impacto do empreendimento no meio ambiente.

O EIA/RIMA será o documento que viabilizará ou não a implantação do empreendimento próximo de áreas naturais com paisagens ainda conservadas como rios, lagos, mar e unidades de conservação, ou ainda em grandes empreendimentos urbanos, que emitam um grande volume de gás ou que seja necessário grandes escavações.

O Estudo de Impacto Ambiental apresentará os detalhes minuciosos dos levantamentos técnicos realizados por uma equipe multidisciplinar de especialistas nas áreas correspondentes ao projeto e ao meio ambiente, que serão consolidados e organizados em linguagem objetiva, direta e compreensível no Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

Na elaboração do ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL, EIA serão realizadas as seguintes atividades:

- Diagnóstico ambiental da área sofrerá efeito e influência da obra, onde deve conter a descrição e análise dos recursos ambientais e como vão interagir. Esse diagnóstico considera o meio físico, como subsolo, ar, clima e águas. Essa etapa inclui a realização de topografias e outras análises do solo, águas e demais componentes da área. Ainda devem ser levados em conta o meio biótico que é composto pela flora e fauna. Além disso, é válido mencionar que o meio socioeconômico é o que define a forma de utilizar o solo, as águas e possíveis fontes históricas e achados arqueológicos do local.



- Analisar e avaliar os impactos ambientais do projeto e verificar o grau de importância e os prejuízos que provavelmente serão causados à natureza. Esse é o momento reservado para destacar os impactos tanto positivos quanto negativos de médio a longo prazo, diretos e indiretos, que serão temporários ou permanentes. E, por assim, você saberá quais serão os ônus e benefícios da implantação do projeto para a sociedade.
- Definir como serão tratados os efeitos negativos, equipamentos de controle e sistemas de despejos e, por fim, analisar eficiência de uma dessas ações.
- Monitora o passo a passo do projeto: para que não haja mais impactos do que os que já foram previstos e que tenha um padrão definido, traçado e que será seguido.

Na elaboração do RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA, serão realizadas as seguintes atividades:

- Finalidades e justificativas do projeto: onde constam a descrição e as tecnologias que serão usadas em matérias-primas, emissões, empregos diretos e indiretos a serem gerados e os resíduos de energia.
- Um resumo básico do resultado do diagnóstico ambiental da área que será influenciada pelo projeto.
- Descrições dos impactos ambientais da implantação das atividades. Tal descrição mostra alternativas, projeto e métodos a serem utilizados para execução de suas atividades.
- Informações sobre os impactos negativos, os que podem ou não ser evitados.
- Dados sobre o monitoramento e acompanhamento dos impactos ambientais gerados pelo projeto. A alternativa mais favorável, com conclusões e comentários.
- Qualidade ambiental da área após o projeto, ou seja, prever a situação do local posterior a finalização do projeto e sua execução.

A exigência do EIA/RIMA será definida pela integração dos parâmetros: tipologia, porte e localização do empreendimento.

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV será utilizado como um instrumento de planejamento, controle urbano e subsídio à decisão do Poder Público para aprovação de projeto, emissão de autorização ou licença para implantação, construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos para atividades em área urbana, que possam colocar em risco a qualidade de vida da população, a ordenação urbanística do solo e o meio ambiente, causar-lhes dano ou exercer impacto sobre eles.

O EIV deve incluir, dentre outros:

- I – caracterização da atividade ou do empreendimento proposto;
- II – identificação dos profissionais responsáveis por sua elaboração e dos empreendedores;
- III – registro ou anotação de responsabilidade técnica do EIV na entidade de classe profissional competente;
- IV – delimitação e caracterização da área de influência direta e indiretamente atingida pelo empreendimento ou pela atividade, tendo como base, no mínimo, a poligonal estabelecida no TR;
- V – caracterização e análise da morfologia urbana da área do estudo com e sem a implantação do projeto e na fase de implantação, orientada para identificação e avaliação de impactos.

Para que os impactos gerados pelo empreendimento sejam harmonizados com as condições do local pretendido e seu entorno, o EIV deve relacionar as medidas de prevenção, recuperação, mitigação e compensação de impactos que devem ser adotadas, para minimizá-los.

ESTUDO HIDROLÓGICO

Handwritten signature



Os estudos hidrológicos deverão permitir a determinação da vazão de rios e de elementos do balanço hídrico de bacias hidrográficas de forma indireta por meio da utilização de dados pré-existentes. A vazão será ser obtida a partir da utilização de chuvas de projeto com diferentes tempos de retorno. São importantes resultados para modelagem hidrológica e para a criação dos diversos cenários em cada projeto de drenagem.

PROJETOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES

• PROJETO ARQUITETÔNICO PARA PARCELAMENTO URBANÍSTICO DO SOLO PARA FINS INDUSTRIAIS

O município de HORIZONTE é detentor do maior Distrito Industrial do Estado do Ceará, o Distrito original foi totalmente ocupado em muito pouco tempo, forçando a implementação de outras áreas industriais em glebas ainda existentes no município.

A implementação de novas áreas demanda a necessidade de elaboração dos projetos de parcelamento do solo (loteamentos), bem como a elaboração de projetos que possibilitem a execução das obras de infraestrutura, terraplenagem, pavimentação, drenagem, abastecimento de água, esgotamento sanitário, gás, sistema de segurança, além, de em alguns casos, projetos dos galpões industriais e outras edificações institucionais necessárias.

O projeto do loteamento industrial deve iniciar com a elaboração de um plano diretor em que se define o porte e o tipo de empresas que poderão ali ser instaladas, respeitando-se as áreas circunvizinhas, de modo que estas não tenham o meio ambiente afetado negativamente, nem a população seja impactada com ruídos, odores e/ou tenha o ar poluído.

A escolha das áreas deve ser estratégica, a proximidade aos principais acessos, como as rodovias estaduais e federais é fundamental. As vias internas devem ser largas e possuir capacidade de carga para veículos pesados.

Aliada a localização estratégica, mais uma facilidade gerada por uma área industrial é a presença de outros empreendimentos comerciais e industriais nas proximidades, possibilitando relacionamento mais estreito com fornecedores e até mesmo networking, por isso o melhoramento e a integração com o entorno devem ser estudados.

O tamanho dos lotes deve ser adequado para o porte da empresa pensada para o local, devendo sempre, se prever uma possível ampliação sem a necessidade de mudança de local ou segregação da produção.

As intervenções urbanísticas ou de parcelamento do solo, deverão respeitar as normas brasileiras e os códigos municipais de uso e ocupação do solo, bem como o plano diretor de desenvolvimento urbano.

DIAGNÓSTICO DE ESTADO DE CONSERVAÇÃO

No caso do aproveitamento de uma edificação existente deve ser realizada minuciosa inspeção predial, resultando no relatório “Diagnóstico do estado de conservação da Edificação”, que consiste num exame abrangente e pormenorizado através de profissionais técnicos com expertise comprovada, a fim de identificar anomalias que configurem patologias que venham a comprometer sua utilização.

Dentre as anomalias devem ser identificadas as infiltrações, manchas e mofos em paredes e pisos, vazamentos, condições dos revestimentos, rejuntamentos, pinturas, esquadrias, vidros, dentre outros.

Dentre as patologias devem ser observadas as condições estruturais identificando rachaduras, deslocamento de revestimentos (paredes e pisos), corrosão em armaduras.





A inspeção será feita in loco devendo ter registro fotográfico, e observar todos os aspectos funcionais.

O Diagnóstico será utilizado sempre que se necessitar elaborar Projetos de Manutenção ou Reforma da Edificação.

No relatório de diagnóstico será apontado os problemas e indicado as diversas ações necessárias para melhorar as condições de conservação.

LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO (EDIFICAÇÕES EXISTENTES)

No caso de aproveitamento de edificação existente, caso não existam os projetos originais, deve ser realizado o Levantamento arquitetônico afim de se elaborar o “as built”.

O levantamento arquitetônico compreende as atividades de leitura e conhecimento da forma da edificação, obtida por meio de vistorias e levantamentos, representados gráfica e fotograficamente.

Os produtos desta atividade são:

Levantamento Cadastral – Compreende a rigorosa e detalhada representação gráfica das características físicas e geométricas da edificação, do terreno e dos demais elementos físicos presentes na área a ser levantada, indicando:

Planta de Situação georreferenciada – Representa a implantação da edificação e seu terreno na malha urbana. Deve ser apresentada na escala de 1:500 ou 1:1000, de forma esquemática indicando vias de acesso, orientação, edifícios de interesse histórico ou artístico da área, etc.

Planta de Locação - Representa a implantação da edificação no terreno e vizinhança, em escala de 1:200 ou 1:100, conforme as dimensões da edificação.

ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE NECESSIDADES

O projeto da reforma ou construção de uma nova edificação inicia-se com a elaboração do Programa de necessidades que é um conjunto sistematizado de necessidades para o uso determinado da edificação, em que o projetista partir das informações passadas pelo contratante nomeia os ambientes, define as metragens e os requisitos para dar início ao projeto arquitetônico.

ESTUDOS PRELIMINARES DE ARQUITETURA

A etapa de estudo preliminar tem como objetivo verificar e analisar os fatores que incidem sobre o local onde o projeto arquitetônico será desenvolvido, relacionando estes fatores com o programa de necessidades do projeto, visando atender a este programa com qualidade e ao mesmo tempo usufruindo das oportunidades contextuais do local.

Nesta etapa devem ser desenvolvidos vários estudos iniciais sobre o local: análise da orientação solar no local do projeto, incidência de correntes de vento, possíveis impactos ao meio ambiente, a existência de fontes de ruídos sonoros, etc.



Deve ser analisada ainda as condições que o terreno oferece para se ter maior aproveitamento tirando-se partido das diferenças de nível e procurando-se proporcionar o melhor visual aos usuários do empreendimento, através dentre outros fatores da “análise da orientação solar no local do projeto”.

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

CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO PROJETO BASICO DE ARQUITETURA

A partir programa de necessidades e dos estudos preliminares, serão definidas as principais características da implantação do projeto Básico, devendo o Contratado adequá-lo ou mesmo apresentar soluções alternativas, caso necessário. Assim, a partir da análise e avaliação de todas as informações recebidas do Contratante e da pesquisa relacionada às posturas urbanas locais, estaduais e federais, e da elaboração dos levantamentos topográficos do terreno e sondagens, o Contratado elaborará os primeiros Estudos dos ambientes, dimensionando-os de acordo com o estudo e definição das necessidades.

Os anteprojetos e projetos básicos são resultados do desenvolvimento dos projetos a partir dos Estudos Preliminares anteriormente aprovados formalmente pelo Contratante, que deverão receber, da mesma forma, sua aprovação final.

A solução final do Projeto Básico de arquitetura será encaminhada aos profissionais encarregados dos projetos complementares, que iniciarão, assim, os estudos para o desenvolvimento dos mesmos.

Esta etapa receberá a aprovação final do Contratante para o desenvolvimento do projeto Executivo.

DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO - PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

Os projetos executivos desenvolvidos pelo Contratado formarão um conjunto de documentos técnicos, referentes aos segmentos especializados, devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as suas interferências que permitam iniciar a execução da obra, de maneira a abrangê-la em seu todo. Deverão partir das soluções desenvolvidas nos Anteprojetos e Projetos Básicos, apresentando o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos.

O Contratado apresentará, nesta fase, os produtos em escala que permita a correta leitura dos projetos, e os demais detalhes nas escalas 1:20, 1:10, 1:5 e 1:1, ou outra adequada ao perfeito entendimento da solução proposta aprovada pela Fiscalização.

PROJETO DE ACESSIBILIDADE (NAS AREAS DE INFLUÊNCIA) DA ARQUITETURA E URBANISMO

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

URBANIZAÇÃO DE ÁREAS EXTERNAS DE EDIFICAÇÕES



Urbanização: envolvendo a reordenação e requalificação dos passeios externos das edificações e sua integração com as diversas áreas do terreno. O projeto deve observar o caimento natural do terreno, de modo a direcionar as águas pluviais em direção as guias naturais porventura existentes, ou identificar a necessidade de movimento de terras para melhorar esse fluxo.

Os elementos mínimos a serem apresentados neste projeto:

- Planta geral, preferencialmente na escala 1:250, com indicação das áreas a serem pavimentadas indicando o tipo de pavimento adotado;
- Desenhos de seções transversais típicas de pavimentação indicando as espessuras suas características, incluindo os detalhes do sistema de drenagem do pavimento, inclinações e demais indicações necessárias;
- Relatório técnico e memoriais justificativos.

URBANISMO DE PRAÇAS, PARQUES E VIAS

Este Produto corresponderá às soluções urbanísticas propostas para a área intervenção definida, com ações de Requalificação Urbana e Melhorias Habitacionais. Os projetos serão balizado pelos estudos topográficos e pelos levantamentos físico territoriais.

Os Projetos de Urbanismo de vias e Praças serão compostos por um conjunto de diretrizes e procedimentos urbanísticos para a consolidação do ordenamento urbanístico, da melhoria das condições de habitabilidade, do lazer e a qualidade de vida na da área de intervenção.

Deve ser levado em contas uma proposta de solução integrada para se resolver os problemas da comunidade em relação à ocupação da juventude nas atividades físicas e esportivas e no aproveitamento dos espaços para o uso da população mais idosa.

As intervenções urbanísticas ou de parcelamento do solo, deverão respeitar as normas brasileiras e os códigos municipais de uso e ocupação do solo, bem como o plano diretor de desenvolvimento urbano.

Serão desenvolvidos concomitantemente os projetos relativos às instalações elétricas e iluminação, bem como as instalações hidráulicas para irrigação de jardins.

MAQUETES E APRESENTAÇÕES

MAQUETE ELETRÔNICA

Maquete digital desenvolvida em software modelador tridimensional capaz de representar sólidos verdadeiros com recursos de renderização, ray trace e cálculo de luminosidade, que deverá representar fielmente - em formas, proporções e cores - o Projeto, salientando os elementos arquitetônicos, urbanísticos e complementares necessários. A maquete deverá apresentar imagens e, no mínimo, todas as fachadas do prédio, o entorno, paisagismo e urbanização, vistas internas mobiliadas e humanizadas, vistas externas e vista geral do terreno, com a implantação da edificação e estacionamento.

ANIMAÇÃO ELETRÔNICA 3D – VÍDEO

Deverá prever a apresentação na forma de animação, em que o usuário é transportado para dentro do projeto, a bordo de uma câmera virtual e visualizar interna e externamente o prédio, vendo em detalhes a solução arquitetônica adotada.





PROJETOS COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA-EDIFICAÇÕES

CÁLCULO ESTRUTURAL EM: CONCRETO, METÁLICO E MADEIRA (FUNDAÇÃO/SUPERESTRUTURA)

CONCRETO

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

Desenhos de fôrmas contendo:

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

Desenhos de armações contendo:

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

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

ABNT NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

METÁLICA

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

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

Os serviços serão apresentados plotados (1 via) em papel de boa qualidade e em formas de arquivos informatizados em formato compatível com outros programas de elaboração de projetos.



NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- ABNT NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.
- NBR00143 Cálculo de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Leves.
- NBR 14762/10 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites) NBR8800 NB14 data 04/1986.
- Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves NB143 data 1967.

MADEIRA

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

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

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

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- ABNT NBR 7190/97 – Projetos de Estruturas de Madeira.

INSTALAÇÕES PREDIAIS

HIDROSSANITÁRIO, ÁGUAS PLUVIAIS E DRENOS DE AR-CONDICIONADO

Para os projetos hidrossanitários, de águas pluviais e drenos de ar condicionado deverão ser apresentados os seguintes itens:

- Planta de situação em escala mínima de 1:500 indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes das concessionárias e demais equipamentos como cavalete para hidrômetro e outros;
- Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, com a indicação de ampliações, cortes e detalhes e contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e pontos de consumo, reservatórios, poços, bombas, equipamentos como instalações hidropneumáticas estação redutora de pressão e outros;
- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com consumo de água, preferencialmente em escala 1:20, com o detalhamento das instalações;
- Desenho de instalações hidráulicas em representação isométrica, referente aos grupos de sanitários e à rede geral, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;
- Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, com a indicação de ampliações, cortes e detalhes e contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, localização precisa dos aparelhos sanitários, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombeamento, se houver, caixas separadoras e outros;



- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejo de água, preferencialmente em escala 1:20, com o detalhamento das instalações;
- Detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, montagem de equipamentos e outros que se fizerem necessários;
- Desenho da instalação de esgoto sanitário em representação isométrica, referente à rede geral, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, ramais, coletores e subcoletores;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- NBR 5626/82 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA
- NBR 8160/83 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE
- NBR 13.969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação
- NBR 11213 - Cálculo de grades de tomada d'água para instalações hidráulicas
- NBR 12244- Construção de poço para captação de água subterrânea
- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais
- NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário
- NBR 9256 - Montagem de Tubos e Conexões Galvanizados para Instalações prediais de Água Fria
- NBR 13714 - Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para combate a incêndio

INCENDIO - SDAI (SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO)

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, contendo indicação das tubulações, comprimentos, vazões, pressões nos pontos de interesse, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores, especificações dos materiais básicos e outros;
- Planta geral de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo a localização e caracterização dos detectores, alarmes manuais, do painel central e dos eventuais repetidores e o caminhamento dos ramais, da rede de dutos e fios;
- Layout do painel central e dos painéis repetidores;
- Cortes gerais para indicar o posicionamento dos componentes;
- Diagrama de interligação entre todos os equipamentos aplicáveis;
- Representação isométrica, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes ou mangotinho, chuveiros automáticos, com indicação de diâmetros, comprimento dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação e outros;
- Desenhos esquemáticos referentes à sala de bombas, reservatórios e abrigos;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos.
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:



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

O projeto SCA deverá constar de:

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

INCENDIO - SCA (SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO)

O projeto de SCA 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, contendo indicação das tubulações, comprimentos, vazões, pressões nos pontos de interesse, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores, especificações dos materiais básicos e outros;
- Planta geral de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo a localização e caracterização dos detectores, sprinklers, da rede de dutos e fios;
- Layout do painel central e dos painéis repetidores;
- Cortes gerais para indicar o posicionamento dos componentes;
- Diagrama de interligação entre todos os equipamentos aplicáveis;
- Representação isométrica, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes ou mangotinho, chuveiros automáticos, com indicação de diâmetros, comprimento dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação e outros;
- Desenhos esquemáticos referentes à sala de bombas, reservatórios e abrigos;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos.
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- NBR -13714 - Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio

Todos os projetos relativos à Combate à Incêndios serão submetidos ao Corpo de Bombeiros para aprovação.

ELÉTRICA / ELETRÔNICA

INSTALAÇÕES PREDIAIS ELÉTRICAS E LUMINOTÉCNICAS COM LAY-OUT

O projeto elétrico deverá constar de:

- Relatório técnico, conforme práticas de projeto;
- Planta e detalhes do local de entrada e medidores na escala especificada pela concessionária local;
- Planta, corte e elevação da subestação, compreendendo a parte civil e a parte elétrica, na escala de 1:50;
- Planta geral de implantação da edificação, em escala adequada, indicando elementos externos ou de entrada de energia, como:



- Localização do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais;
- Localização da cabine e medidores;
- Outros elementos.
- Plantas de todos os pavimentos preferencialmente em escala 1:50, e das áreas externas em escala adequada, indicando:
- Localização dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;
- Localização e detalhes dos quadros de distribuição e dos quadros gerais de entrada, com suas respectivas cargas;
- Traçado dos condutores, localização de caixas e suas dimensões;
- Traçado, dimensionamento e previsão de cargas dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção;
- Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras;
- Detalhes completos dos projetos de aterramento;
- Diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro;
- Esquema e prumadas;
- Código de identificação de enfição e tubulação que não permita dúvidas na fase de execução, adotando critérios uniformes e sequência lógica;
- Legenda das convenções usadas;
- Alimentação de instalações especiais;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Subestação quando for necessário;
- Especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

CABEAMENTO ESTRUTURADO (DADOS E VOZ), TELEFÔNICA E LÓGICA

- O projeto de Cabeamento Estruturado, Telefônica e Lógica deverá constar de:
- Relatório técnico, conforme práticas de projeto;
- Planta geral de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo as caixas de saídas, painéis de distribuição, *hub's*, servidores e infra-estrutura para passagem dos cabos, caminhamento e respectivas identificações dos mesmos;
- Desenhos esquemáticos de interligação;
- Diagramas de blocos;
- Identificação das tubulações e circuitos que não permita dúvidas na fase de execução, adotando critérios uniformes e sequência lógica;
- Detalhes do sistema de aterramento;
- Legenda das convenções utilizadas;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Leiaute da central de comutação;
- Corte esquemático detalhado do distribuidor geral da edificação, mostrando a disposição dos blocos da rede interna e do lado da rede externa;
- Detalhes gerais da caixa subterrânea de entrada ou entrada aérea, poços de elevação e cubículos de distribuição;
- Planta geral de cada nível da edificação, de preferência na escala 1:50, com a localização da rede de entrada e secundária, caixas de saída, prumadas, trajetória, quantidade, distribuição e comprimento dos condutores do sistema de telefonia;



- Corte das prumadas e tubulações de entrada;
- Corte vertical contendo a rede primária e mostrando, de forma esquemática, os pavimentos e a tubulação telefônica da edificação, com todas as suas dimensões, incluindo o esquema do sistema de telefonia. O esquema do sistema de telefonia deverá apresentar a configuração da rede, a posição das emendas, as capacidades, os diâmetros dos condutores e distribuição dos cabos da rede interna, os comprimentos desses cabos, a quantidade, localização e distribuição dos blocos terminais internos, as cargas de cada caixa de distribuição, as cargas acumuladas e o número ideal de pares terminados em cada trecho;
- Nas edificações com pavimento-tipo deverá ser elaborada uma planta-tipo, definindo a distribuição dos condutores para cada recinto dos diversos pavimentos;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.
- Os projetos deverão seguir as normas, recomendações e indicações da empresa ou concessionária, devendo sempre em conjunto com esta a contratada buscar melhor solução para o desenvolvimento do projeto.
- Deverão ser observadas as particularidades decorrentes do tipo da edificação e do uso a que se destina cada ambiente.
- Especificações Básicas do Projeto - 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;
- De acordo como o número de pontos telefônicos previstos, deverão ser projetados os percursos das tubulações primária, secundárias e de entrada do edifício, bem como as redes;
- Este projeto deverá seguir a Norma 224-3115-01/02 da Telebrás — Tubulações Telefônicas em Edifícios;
- 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.
- Central Telefônica
- Deverá ser especificado também o fornecimento e instalação de uma Central Privada de Comutação 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;
- Os projetos deverão apresentar no mínimo:
- Planta de situação com indicação da caixa de entrada, tubulação de entrada, caixas subterrâneas e distribuidor geral.
- Planta de cada nível da edificação com localização das caixas de saída, caixas de passagem caixas de distribuição e distribuição geral, tubulação e redes primárias e secundárias quer horizontal quer vertical.
- Desenho de esquemas verticais de telefone referentes à tubulação, entrada tubulações e redes de cabos.
- Desenhos dos detalhes de aterramento e de caixas subterrâneas, de entrada aérea, poços de elevações, CPCTS, e demais elementos necessários a compreensão do projeto.
- Legenda com a simbologia utilizada para identificar os diversos elementos do projeto.
- Os projetos deverão seguir as normas, recomendações e indicações da empresa ou concessionária local, devendo sempre em conjunto com esta a contratada buscar melhor solução para o desenvolvimento do projeto.
- Deverão ser observadas as particularidades decorrentes do tipo da edificação e do uso a que se destina cada ambiente.
- Projeto de Tubulação e Rede Telefônica
- Projeto da Central de Telefone



NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- ABNT NBR 13300:1995 – Redes telefônicas em prédios – terminologia
- ABNT NBR 14565
- CFTV (CIRCUITO FECHADO DE TV)

O projeto de CFTV deverá constar de:

- Relatório técnico, conforme práticas de projeto;
- Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo indicação de locação e características dos receptores, a área de visualização de cada receptor, a rede de distribuição, locação e área da central de monitores e indicações da infra-estrutura necessária para alimentação dos equipamentos;
- Planta das áreas externas com as mesmas indicações;
- Leiaute da central de monitores;
- Diagrama esquemático de ligação dos componentes;
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- ABNT NBR 6150:1980- ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO – ESPECIFICAÇÃO
- ABNT NBR IEC 60050 (826)1997 - VOCABULÁRIO ELETROTÉCNICO INTERNACIONAL
- IEC 61000-2-5:1995- ELETROMAGNETIC COMPATIBILITY
- **SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)**

O sistema de proteção de descargas atmosféricas será desenvolvida a fim de dar a segurança adequada a edificações, no caso descargas oriundas de precipitações pluviométricas acentuadas.

Será 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.

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- Lei 10.973/84 - Código de segurança Contra Incêndio- Corpo de Bombeiros do Ceara.
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

MECÂNICA

- **CLIMATIZAÇÃO. EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO**

Relatório técnico, conforme práticas de projeto, descrevendo inclusive os sistemas de fixação, isolamento térmico e acústico, amortecimento de vibração, memória de cálculo das cargas térmicas de refrigeração e aquecimento para todos os ambientes;



Planta de cada nível da edificação e cortes, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação dos dutos de insuflamento e retorno de ar, tubulações, materiais, comprimentos e dimensões, com elevações; bocas de insuflamento e retorno; localização precisa dos equipamentos, aberturas para tomadas e saídas de ar, pontos de consumo; interligações elétricas e eletrônicas, comando e sinalização e outros elementos;

Desenhos do sistema de instalação de ar-condicionado em representação isométrica, com a indicação de dimensões, diâmetros e comprimentos dos dutos e tubulações, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;

Detalhes e cortes em escala reduzida da casa de máquinas, indicando layout, pontos de força, drenos, tubulações e acessórios e quadros de força de comando;

Detalhes e cortes em escala reduzida das casas de máquinas dos climatizadores, indicando layout, pontos de força, drenos, encaminhamento da rede de dutos e tubulações, tomadas de ar exterior, quadros de força e de comando, e dispositivos de controle;

Detalhes e cortes em escala reduzida da casa de bombas, indicando layout, pontos de força, drenos, bases para bombas, encaminhamento das tubulações e quadros de força e de comando;

Cortes transversais e longitudinais em número suficiente para o perfeito entendimento do projeto;

Quadro resumo, desenhado em uma das plantas, contendo o dimensionamento e principais características dos equipamentos especificados:

- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- Especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos.

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- NBR 6401
- NBR 7256
- ABNT - 10 - Nível de ruído
- Lei nº 10295 de 17/10/2001 - Lei da Eficiência Energética
- Portaria nº417 de 19/07/1998-MS
- Resolução - RE nº 176 de 24/10/2000 - ANVISA
- Resolução nº267 CONAMAde14/09/2000

• GÁS

Todos os gases e demais utilidades serão contemplados com projetos específicos devendo ser embutida, embora contemple a possibilidade de visita através de shafts, galerias e forros.

Deverá ser detalhado, no mínimo:

- Toda o encaminhamento da tubulação, conexões e registros
- Central de Gás
- Central de comando e controle

Deverá ser produzido, no mínimo:





- Planta de Situação
- Plantas baixas das centrais de gás, cortes, secções.
- Planta baixa de todos os pavimentos e cortes.

NORMAS A SEREM ATENDIDAS:

- NBR 15526/07 – Rede de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – projeto e execução.
- NBR 12188 -ABNT, e suas correlatas.
- **ORÇAMENTO E RELATÓRIO TÉCNICO EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES E URBANIZAÇÕES - QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO, MEMORIAL DE CÁLCULO, COMPOSIÇÕES, CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA**

A fase de orçamento deverá contemplar:

Discriminação Orçamentária de todos os serviços propostos com suas respectivas unidades de medida em Planilha Orçamentária, que deverão abranger todos os projetos executivos, não sendo aceitos unidades de medida genéricas tais como “verba - vb”.

Levantamento de Quantidades de todos os serviços propostos;

Os preços apresentados em Planilha Orçamentária deverão tomar prioritariamente como parâmetro os custos unitários de materiais e serviços de obras constantes nas Tabela Unificada de Serviços da SEINFRA/CE, e em segundo Plano a Tabela SINAPI (base de coleta Ceará). Ou ainda na Tabela SICRO/DNIT.

Os Orçamentos para projetos financiados por verbas oriundas de programas dos Governos Estadual, Federal ou de outros organismos nacionais ou internacionais serão adequadas as exigências e parâmetros dos mesmos.

Na ausência de materiais e serviços com esses parâmetros nas referidas tabelas deverá ser elaborada Composição de Preços Unitários, utilizando como base o valor unitário de insumos daquelas tabelas, ou, desde que devidamente justificado, poderão extraordinariamente ser aceitos parâmetros provenientes de outros sistemas técnicos ou publicações de coleta de preços (ex.: TCPO/PINI – Tabela de Composição de Preços para Orçamento / Editora Pini), ou mesmo pesquisas de mercado com no mínimo três orçamentos por material ou serviço, apresentado em papel, fax ou mensagem eletrônica com a identificação do fornecedor, sempre na região metropolitana de Fortaleza-Ce.

Elaboração da Composição da Taxa de Encargos Sociais ou Leis Sociais pertinentes ao Estado do Ceará, e que deverá ser aberta, demonstrando todos os seus cálculos grupo a grupo.

Elaboração da Composição da Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas, a qual deverá explanar cada item da composição que culminou no resultado final (composição aberta).

A Planilha Orçamentária deverá ser apresentada tanto de forma sintética como analítica devendo possuir indicação da referência de cotação de preços e a época da coleta de preços.

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



Os projetos executivos serão complementados com uma série de documentações técnicas assim definidas:

- a) Memória de Cálculo: documento que relata todas as etapas e hipóteses de cálculo utilizadas na elaboração de todos os projetos executivos;
- b) Memorial de cálculo dos quantitativos;
- c) Caderno de Encargos, Especificações e Normas Técnicas: documento que deverá abordar as obrigações do Contratado (executor da obra) e do Contratante, a caracterização e detalhamento dos materiais, componentes, equipamentos e serviços a serem utilizados nas obras objetivando o melhor desempenho técnico, não sendo aceitos especificações superficiais;
- d) Memorial Descritivo: documento que abordará a descrição do processo de execução de um determinado serviço envolvendo todos os projetos executivos;
- f) Cronograma Físico-Financeiro - é a representação do desembolso por parte da contratante em todo o período da obra. Este cronograma é definido por etapas, em geral, mensal que irão remunerar o contratado, tendo em vista o que está previsto para execução do serviço.

PROJETOS DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA

PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE RUAS E AVENIDAS

O Projeto Executivo de Engenharia Viária é o conjunto de Estudos e Projetos que definem e detalham os tipos, quantidades e custos de todos os serviços que precisam ser executados para a implantação da via para sua liberação ao tráfego.

Na elaboração do Projeto executivo Viário devem ser seguidas as recomendações contidas em Normas e Especificações dos órgãos responsáveis pelo sistema viário do município.

O projeto viário, além dos Estudos Topográficos, Geotécnicos, Hidrológicos e Ambientais, se for o caso, serão compostos no mínimo dos Projeto Geométrico, Projeto de Terraplenagem, Projeto de pavimentação, projeto de sinalização vertical e horizontal.

• PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico tem por objetivo o completo estudo e consequente definição geométrica de uma via, das características técnicas, tais como raios de curvaturas, rampas, plataforma, pontos de drenagem, etc, com precisão tal que permita sua conformação espacial, sua quantificação, correspondente orçamento e possibilite a sua perfeita execução através de um planejamento adequado.

• PROJETO DE TERRAPLANAGEM

Deverá ser apresentado um estudo indicando a volumetria e detalhamento dos movimentos de terra através de plantas do levantamento planialtimétrico do local com a indicação dos serviços de terraplenagem que deverão ser executados, indicando as curvas de nível projetadas, os cortes, os aterros, taludes e arrimos a executar, se houver.

Elaborar seções transversais ao terreno, em espaçamento compatível com a conformação do terrapleno, com a indicação das áreas de corte e aterro, a indicação da inclinação de taludes e arrimos, se houver, e as cotas de nível finais de terraplenagem, preferencialmente na escala 1:50.

Determinar quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos. Elaborar orçamento detalhado da terraplenagem, baseado em quantitativo de materiais e serviços;

(Handwritten signature)



Relatório técnico contendo a distribuição e a natureza dos materiais envolvidos, os cálculos dos volumes de corte e aterro, e planilhas de serviço, com todas as cotas e distâncias necessárias à execução do movimento de terra envolvido no projeto de terraplenagem.

• PROJETO DE DRENAGEM

Os estudos hidrológicos realizados iram subsidiar os projetos de drenagem tendo com elementos de referência:

- Sistema de macrodrenagem da área de intervenção;
- Base cartográfica digital da cidade;
- Levantamentos topográficos e cadastrais dos elementos do sistema de drenagem existente.

Serão utilizados os dados pluviométricos e pluviográficos e a equação de chuvas intensas conhecidas da área.

Serão efetuados locações, definições construtivas e dimensionamentos hidráulicos dos dispositivos de drenagem.

Serão detalhadas as locações efetivas em planta e perfil dos dispositivos, de acordo com os padrões adotados. Serão procedidos os detalhamentos estruturais dos dispositivos e obras de arte corrente, envolvendo forma, armação e fundação, bem como detalhes construtivos. Prevê-se a necessidade de detalhamento a nível construtivo das interfaces entre a drenagem existente e a projetada.

Relatório técnico composto por:

- Memorial descritivo de drenagem;
- Relatório de bacias hidrográficas externas ao conjunto;
- Memória de cálculo de dimensionamento das galerias, canais etc.;
- Planilha de quantidade;
- Indicação dos normativos técnicos utilizados.
- Plantas com traçado de todos os dispositivos de drenagem, figurando junto aos mesmos a geometria da seções, extensões, declividades, cota de implantação do dispositivo e do terreno; numeração de todos os dispositivos em ordem seqüencial; e, traçado do divisor de águas pluviais referentes às bacias de captação de cada dispositivo de drenagem, no caso de galerias, indicação do divisor para cada poço de visita.

Perfil das galerias:

- Perfil do terreno, com indicação das cotas do mesmo nas esquinas e nos pontos notáveis;
- Perfil das galerias com indicação das seções, declividades dos vários trechos e cotas de cada poço de visita compatibilizando com o projeto de sistema viário e urbanização;
- Profundidade da tubulação na entrada e saída do poço de visita;
- Altura interna do balão do poço de visita;
- Estaqueamento da galeria a partir do ponto de lançamento;
- Todas as indicações de cotas e extensões das galerias e dos terrenos, figurando em quadro sintético, desenhado na parte inferior de cada perfil.
- Detalhes de dispositivo;
- Detalhamento geométrico completo e cotas de implantação do dispositivo;
- Projeto estrutural completo do dispositivo com indicação do consumo de materiais.

• PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

