

00	Emissão Inicial	Jul/2011	1
Rev.	Modificação	Data	Autor

Especialidades:	Autores do Documento:	CREA	UF	Matrícula	Rubrica
1-Engenharia Civil	Itajacy Lira Melo e Silva	42.494/D	PE	16.582-15	
2-Arquitetura	Ana Karina de Miranda Tenório	5.367-D	AL	98.249-66	
3- Drenagem	Itajacy Lira Melo e Silva	42.494-D	PE	16.582-15	
4-Instalações Hidráulicas	Angelica Mattos Souto	24.930-D	PE	10.323-69	
5- Estrutura	Itajacy Lira Melo e Silva	42.494-D	PE	16.582-15	
6-Instalações Elétricas	Jedman Dantas Motta	160.733.727-4	PB	17.101-52	
7-Instalações Eletrônicas	Thiago Araujo Correa de Andrade	35.371-D	PE	15.736-19	
8-Telemática	Thiago Araujo Correa de Andrade	35.371-D	PE	15.736-19	

			Sítio	
			AEROPORTO INTERNACIONAL PRESIDENTE CASTRO PINTO	
			Área do sítio	
			ESTACIONAMENTO	
Escala	Data	Desenhista	Especialidade / Subespecialidade	
	JUL/11		GERAL / PROJETOS	
Autor de Projeto CONFORME LISTA ACIMA			Tipo / Especificação do documento	
			ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE	
Coordenador de Projetos ANGÉLICA MATTOS SOUTO MAT. 10.323-69		Validação	Tipo de obra	Classe geral do projeto
			REFORMA	GERAL
Gerente de Engenharia ROBSON LUÍS P. BEZERRA MAT. 11.087-50		Aprovação	Substitui a	Substituída por
Rubrica do Autor	Reg. Do Arquivo		Codificação	
				JP.05/000.92/01766/00

ÍNDICE

I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – SERVIÇOS PRELIMINARES.....	6
1. PLANO DE DOCUMENTAÇÃO GERAL DAS ETAPAS DE PROJETO BÁSICO – PB E PROJETO EXECUTIVO-PE	6
1.1. PLANO DE DOCUMENTAÇÃO DA ETAPA ESTUDO PRELIMINAR – EP	6
1.2. PLANO DE DOCUMENTAÇÃO DA ETAPA DO PROJETO BÁSICO – PB	6
1.3. PLANO DE DOCUMENTAÇÃO DA ETAPA DO PROJETO EXECUTIVO – PE	6
2. TOPOGRAFIA E CADASTRAMENTO GERAL	7
2.1. LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS	7
2.2. CADASTRAMENTO GERAL.....	12
3. GEOTECNIA.....	15
3.1. SONDAJENS	16
3.1.1. SONDAGEM A TRADO.....	16
3.1.2. POÇOS DE INSPEÇÃO.....	17
3.2. ENSAIOS DE LABORATÓRIO.....	17
II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ESTUDOS PRELIMINARES (EP).....	20
1. ESTUDOS PRELIMINARES (EP).....	20
1.1. ARQUITETURA E URBANISMO	20
1.1.1. RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	20
1.1.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	21
1.2. INFRAESTRUTURA – PAVIMENTAÇÃO	21
1.2.1. RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	21
1.3. INFRAESTRUTURA – DRENAGEM	22
1.3.1. RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	22
1.4. HIDROSSANITÁRIA.....	23
1.4.1. RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	23
1.4.1.1. ÁGUA FRIA.....	23
1.4.1.2. ÁGUAS PLUVIAIS	23
1.4.1.3. CONTRA - INCÊNDIO.....	23
1.5. ESTRUTURAS METÁLICAS.....	24
1.5.1. RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	24
1.6. SISTEMAS ELÉTRICOS	25
1.6.1. RELATÓRIO TÉCNICO – ESTUDO JUSTIFICATIVO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	25
1.7. SISTEMAS ELETRÔNICOS.....	25
1.7.1. RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	25
1.8. TELEMÁTICA	25
1.8.1. RELATÓRIO TÉCNICO - ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA	25
1.9. ORÇAMENTAÇÃO (ESTIMATIVA DE CUSTO)	26
1.9.1. MEMORIAL JUSTIFICATIVO	26
1.9.2. PLANILHA ESTIMATIVA DE CUSTO	26
III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – PROJETO BÁSICO.....	28

1. CANTEIRO DE OBRAS.....	28
1.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	28
1.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	28
2. ARQUITETURA E URBANISMO.....	28
2.1. ARQUITETURA E URBANISMO, PAISAGISMO E COMUNICAÇÃO VISUAL/ SINALIZAÇÃO.....	29
2.1.1. ARQUITETURA E URBANISMO	29
2.1.2. PAISAGISMO	29
2.1.3. COMUNICAÇÃO VISUAL/ SINALIZAÇÃO	30
2.1.4. MEMORIAL DESCRITIVO	31
2.1.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETES	31
2.1.6. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES- PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO	31
2.1.7. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA:	32
2.1.7.1. ARQUITETURA E URBANISMO	32
2.1.7.2. PAISAGISMO	32
2.1.7.3. COMUNICAÇÃO VISUAL	33
3. INFRAESTRUTURA	34
3.1. PAVIMENTAÇÃO	34
3.1.1. MEMORIAL DESCRITIVO	36
3.1.2. MEMORIAIS DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	36
3.1.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	37
3.1.4. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES - PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO.....	37
3.1.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	38
3.2. DRENAGEM	38
3.2.1. MEMORIAL DESCRITIVO	41
3.2.2. MEMORIAIS DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	41
3.2.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	42
3.2.4. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES- PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO	43
3.2.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	43
4. HIDROSSANITÁRIAS	44
4.1. ÁGUA FRIA	44
4.1.1. MEMORIAL DESCRITIVO	44
4.1.2. MEMORIAIS DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	44
4.1.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S.....	45
4.1.4. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES– PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO	45
4.1.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	46
4.2. ÁGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	47
4.1.6. MEMORIAL DESCRITIVO	47
4.1.7. MEMORIAIS DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	47
4.1.8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S.....	47
4.1.9. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES - PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO	47
4.1.10. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	48
4.3. CONTRA INCÊNDIO	49
4.1.11. MEMORIAL DESCRITIVO	49

4.1.12. MEMORIAIS DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	49
4.1.13. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S.....	50
4.1.14. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES- PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO	50
4.1.15. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	51
5. ESTRUTURAS METÁLICAS.....	52
5.1. MEMORIAL DESCRITIVO	52
5.2. MEMORIAIS DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	52
5.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	53
5.4. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES - PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO.....	55
5.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	55
6. SISTEMAS ELÉTRICOS	56
6.1. MEMORIAL DESCRITIVO	56
6.2. MEMORIAIS DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	57
6.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	58
6.4. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES - PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO.....	59
6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	60
7. SISTEMAS ELÉTRÔNICOS	61
7.1. MEMORIAL DESCRITIVO	61
7.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	61
7.3. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES - PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO.....	61
7.4. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	61
8. TELEMÁTICA.....	61
8.1. MEMORIAL DESCRITIVO	61
8.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	61
8.3. PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES - PSQ /MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO.....	61
8.4. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	61
9. PROJETO DE ETAPEAMENTO	62
9.1. MEMORIAL DESCRITIVO	62
9.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	62
10. ORÇAMENTAÇÃO E PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO.....	62
10.1. ORÇAMENTAÇÃO.....	62
10.2. MEMORIAL JUSTIFICATIVO DE PREÇOS UNITÁRIOS:.....	63
10.3. PLANILHA DE ORÇAMENTO FINAL:.....	63
10.4. CURVA ABC POR SERVIÇOS DO ORÇAMENTO FINAL	64
10.5. LISTA DE EQUIPAMENTOS	64
10.6. PLANEJAMENTO	64
10.7. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO POR SERVIÇOS:.....	64
IV - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – PROJETO EXECUTIVO	66
11. ARQUITETURA E URBANISMO	66

11.1. ARQUITETURA E URBANISMO, PAISAGISMO E COMUNICAÇÃO VISUAL/ SINALIZAÇÃO.....	66
11.1.1. ARQUITETURA E URBANISMO	66
11.1.2. PAISAGISMO	67
11.1.3. COMUNICAÇÃO VISUAL/ SINALIZAÇÃO.....	67
11.1.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	67
11.1.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	67
12. INFRAESTRUTURA.....	67
12.1. PAVIMENTAÇÃO	67
12.1.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	67
12.1.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	68
12.2. DRENAGEM	68
12.2.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	68
12.2.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	68
13. HIDROSSANITÁRIAS.....	69
13.2. ÁGUA FRIA	69
13.1.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S.....	69
13.1.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	69
13.3. ÁGUAS PLUVIAIS PREDIAIS/DRENAGEM DE AR CONDICIONADO.....	69
13.1.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S.....	70
13.1.4. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	70
13.4. CONTRA INCÊNDIO	70
13.1.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S.....	70
13.1.6. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	70
14. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	71
14.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	71
14.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	71
15. SISTEMAS ELÉTRICOS.....	72
15.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	72
15.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	72
16. SISTEMAS ELÉTRÔNICOS.....	73
16.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	73
16.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	73
17. TELEMÁTICA	74
17.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE’S	74
17.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	74

I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – SERVIÇOS PRELIMINARES

Apresentamos, por disciplina, o conteúdo de todos os documentos que deverão ser elaborados pela CONTRATADA, assim como suas formas de execução e de medição.

1. PLANO DE DOCUMENTAÇÃO GERAL DAS ETAPAS DE PROJETO BÁSICO – PB E PROJETO EXECUTIVO-PE

1.1. Plano de Documentação da Etapa Estudo Preliminar – EP

Em até 05 (cinco) dias consecutivos, após a emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá apresentar, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO, o Plano de Documentação da etapa do Estudo Preliminar, relacionando os documentos pelo título e código de identificação (no caso das pranchas de desenhos, com indicação de escala e formato).

1.2. Plano de Documentação da Etapa do Projeto Básico – PB

Em até 05 (cinco) dias consecutivos, após a conclusão do Estudo Preliminar – EP, a CONTRATADA deverá apresentar, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO, o Plano de Documentação da etapa do Projeto Básico – PB, relacionando os documentos pelo título e código de identificação (no caso das pranchas de desenhos, com indicação de escala e formato).

1.3. Plano de Documentação da Etapa do Projeto Executivo – PE

Em até 05 (cinco) dias consecutivos, após a conclusão do Projeto Básico – PB, a CONTRATADA deverá apresentar, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO, o Plano de Documentação da etapa do Projeto Executivo-PE, relacionando os documentos pelo título e código de identificação (no caso das pranchas de desenhos, com indicação de escala e formato).

Ao longo da execução de cada etapa de trabalho, o Plano de Documentação deverá ser revisto e atualizado, por iniciativa da CONTRATADA ou solicitação da FISCALIZAÇÃO, de forma a embasar o correto cálculo das medições.

Os Planos de Documentação serão entregues em formato A4, em conformidade com o estabelecido no item 5 da ETG.

No final de cada etapa a listagem deverá ser ajustada e reapresentada como Lista de Documentos indicando a documentação produzida.

As alterações no Plano de Documentação, após ter sido aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não implicarão em alterações no valor global contratado.

Forma de medição dos serviços

Estes serviços serão medidos somente após sua elaboração e aprovação, através do PT (Parecer Técnico) correspondente, pela INFRAERO.

2. TOPOGRAFIA E CADASTRAMENTO GERAL

2.1. Levantamentos Topográficos

Esta etapa engloba a coleta das cotas referente à topografia e cadastramento das áreas apresentadas na planta JP.05/000.01/01770/00.

A Metodologia de Execução dos Serviços, bem como os Critérios Condicionantes que regem esta disciplina estão descritos no respectivo Memorial de Critérios e Condicionantes (MCC), citado no MD e anexo à documentação.

O Projeto de Topografia deverá ser apresentado através de desenhos, cadernetas de campo e memoriais onde constarão entre outros, os seguintes elementos:

- Orientação da Planta.
- Referência(s) de Níveis.
- Curvas de Níveis.
- Os Vértices de Coordenadas a serem utilizados.
- Referências de Níveis a serem utilizados.
- Acidentes Topográficos.
- Localização de edificações, ruas, estradas, árvores, etc.
- Poços de visita de Redes de Esgotos de Águas Pluviais.
- Bocas-de-lobo, sarjetões e outros componentes da Drenagem Superficial ou Subterrânea existente.
- Posteamto da Rede Elétrica.
- Taludes.
- Detalhamento de divisas;
- Demais elementos de redes de utilidades e serviços que possam interessar ao projeto.
- Quadros de áreas.
- Legendas de convenções gráficas adotadas.
- Sistema de Coordenadas.
- Escala adotada.

Quando necessário, incluir notas e avisos que estão condicionando o projeto. Deverá ser especificado o tipo de Cadastro (físico e/ou geométrico), com todos os elementos a serem cadastrados.

Deverá ser produzido um conjunto de documentos que contenham as informações necessárias das edificações/instalações existentes na área de estacionamento e toda infraestrutura próxima, em maior detalhamento e levantamento de campo, que sejam imprescindíveis para o atendimento ao desenvolvimento e às especificações dos projetos contratados.

Os Serviços de Cadastramento deverão incluir as ligações com as Concessionárias e/ou com outras edificações do Sítio Aeroportuário que se fizerem necessárias.

O Levantamento deverá conter:

- Escala.
- Sistema de Projeção a ser adotado.
- Referência de Nível a ser adotada.
- Tolerâncias Lineares.
- Tolerâncias Angulares.
- Tolerâncias de Nivelamento.
- Tipos de equipamentos a serem utilizados.

Forma de execução dos serviços

Deverá ser adotada a referência de nível existente dentro do sítio aeroportuário, preferencialmente o ARP-AP-328 do ICA – Instituto de Cartografia da Aeronáutica.

Todos os pontos onde o equipamento for estacionado deverão ser materializados no campo, por meio de piquetes ou pintura em pavimento, bem como ter suas cotas e coordenadas informadas.

Caso necessário, poderão ser pesquisados junto aos Órgãos Oficiais que possam dispor de informações, dados ou levantamentos pertinentes à área em questão, tais como restituições aerofotogramétricas, recobrimentos aerofotográficos, vértices de coordenadas e referências de nível de mapeamentos sistemáticos da área, levantamentos topográficos existentes e disponíveis e normas ou instruções que devam ser observados na utilização destes dados.

Os pontos serão levantados com emprego dos seguintes equipamentos:

- Estação total eletrônica de precisão alta completa (distanciômetro, caderneta eletrônica, interfaces, prismas, bastões, etc) compatível ao Sistema de Topograph, ou equivalente técnico.
- Distanciômetro completo.
- Nível Eletrônico com tripé e precisão mínima de 0,7mm/km no duplo nivelamento.
- Trens metálicas de 30 m.
- Balisas.
- Miras telescópicas de 4m, adotadas de código de barras e marca similar a do Nível.
- Receptores GPS Geodésico.

- Acessórios tipos (umbrela, marreta, piquetes, estacas, tinta, facão, foice, moto serra, machado, cantil individual, etc.)

Os ângulos deverão ser lidos com teodolitos que propiciem leitura direta de no mínimo 20”.

Os pontos das seções transversais serão nivelados e contra nivelados geometricamente, com nível automático de precisão nominal mínima de ± 7 mm por quilômetro duplo de nivelamento.

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

NORMAS GERAIS PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTOS

As quadrículas serão desenhadas obedecendo-se às diferentes escalas e orientadas nas direções Norte – Sul e Leste – Oeste. Quando possível, o lado desse quadrado deve ser de 0,10m nas plantas em escala de 1:1000, 1:2000, 1:5000 e 1:10.000.

As plantas deverão obedecer a dimensões padronizadas para desenhos em geral, sendo dividida em várias folhas a planta cujo tamanho não permita o desenho em uma só folha. Sempre que possível, a planta deverá ter as dimensões do tamanho A0 da ABNT.

É imprescindível indicar nas legendas, a escala e os pontos de referência utilizados. Também deverá ser indicado expressamente o nome ou designação dos marcos apresentados no desenho e dos RN em que se basearem os nivelamentos executados.

Quando o desenho não for executado em uma única folha, cada folha será numerada e conterá a indicação gráfica da ligação com as demais folhas.

O levantamento planialtimétrico cadastral deve seguir, no mínimo, as exigências da classe II PAC da NBR 13.133 (Execução de Levantamento Topográfico).

LEVANTAMENTO REGULAR

Através deste levantamento serão obtidos todos os dados definidos a serem utilizados na elaboração dos projetos finais.

As plantas do Levantamento Regular obedecerão às seguintes escalas : 1:5.000, 1:2.000, 1:1000 ou 1:500, com curvas de nível de equidistância igual a milésima parte do denominador da escala adotada. Para elaboração do projeto de drenagem considerar curvas de nível de 0,50m em 0,50m, no mínimo.

O levantamento Regular é executado através de triangulação e/ou polígonos de encontro.

Sempre que a área a levantar for superior a 1 km², deve ser estabelecida uma triangulação topográfica para apoio dos serviços a executar. O polígono de contorno deve ser estabelecido em áreas pequenas, 1 km² ou menos, ou quando não for possível a triangulação.

Na triangulação deve-se fazer uma cadeia de triângulos ou de quadriláteros bem conformados, em que os ângulos internos não devem ser inferiores a 30°, salvo em condições excepcionais. Os vértices da triangulação devem ser constituídos de forma que os lados dos triângulos oscilem em volta de 1 km de extensão.

Todos os vértices deverão ser nivelados e contra-nivelados geometricamente.

Os ângulos devem ser medidos por reiterações com Estação Total e sua precisão de segundos.

Os erros de fechamentos admitidos na triangulação não devem exceder:

- Erro angular de fechamento: 30" a $1''\sqrt{n}$, sendo "n" o número de ângulos lidos.
- Erro linear total de fechamento: $\leq 1:10.000$
- Nivelamento geométrico: $\leq 20\text{mm}\sqrt{\text{km}}$, sendo km a extensão do nivelamento expresso em quilômetros.

O polígono de contorno deverá ter um traçado o mais uniforme possível, com lados aproximadamente iguais. Serão escolhidos alguns pares de vértices espaçados de cerca de 300m, para ficarem materializados no terreno por meio de marcos de concreto com pino ou chapa metálica.

Os lados poderão ser medidos à trena de aço, mira horizontal Invar ou distanciômetros.

Os ângulos devem ser medidos com Estação Total com precisão de segundos. Todos os vértices serão nivelados e contra nivelados geometricamente.

Os erros de fechamento admitidos nos polígonos de contorno não devem exceder:

- Linear: de 1:5000 a 1:10.000
- Angular: de 0,30" \sqrt{n} a 0,5" \sqrt{n}
- Altimétrico; $\leq 20\text{mm}\sqrt{\text{km}}$

Para o levantamento dos detalhes, tanto planimétricos como altimétricos, serão executados poligonais principais, diretamente apoiadas na triangulação ou na poligonal de contorno e poligonal secundárias.

Deverão ser levantados todos os detalhes planimétricos e altimétricos compatíveis com a escala da planta, oscilando em torno de, no mínimo:

Escala 1:5000 – 2 a 3 pontos / ha
Escala 1:2000 – 7 a 10 pontos / ha
Escala 1:1000 – 25 a 35 pontos / ha
Escala 1:500 - 80 a 120 pontos / há

Os erros de fechamento admitidos na poligonal são:

- Angular: de 2" \sqrt{n} a 0,80" \sqrt{n}

- Linear: de 0,30 $\sqrt{\text{km}}$ a 0,10 $\sqrt{\text{km}}$
- Altimétrico: 1:1000 a 1:5000

Serão calculadas as coordenadas retangulares de todos os vértices das poligonais, assim como pontos de detalhes importantes.

Serão calculadas as coordenadas retangulares de todos os vértices das poligonais, assim como pontos de detalhes importantes.

Deverão ser incluídos no levantamento todos os elementos físicos presentes na área, tais como redes de utilidades, de esgotos, dispositivos de drenagem (valas, bueiros, poços de visita, muros de testa, dissipadores, descidas d'água, caixas de passagem, ralos, canaletas, sarjetas, etc.) e outros dados que possibilite a perfeita caracterização física e geométrica das redes e dispositivos existentes, obtendo-se as coordenadas, cotas e demais características geométricas necessárias à elaboração dos projetos em questão.

O produto final destes cadastros, além de constar da planta topográfica, será documentado em fichas cadastrais apropriadas.

O levantamento deverá circunscrever toda a área em estudo, bem como registrar todos os elementos necessários para elaboração de projetos.

Deverão ser obedecidas todas as instruções e procedimentos descritos anteriormente, no que dizem respeito a escalas, fechamentos, plantas, transportes de RN, etc.

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base as especificações deste TR.

RELATÓRIO TÉCNICO

Nesta etapa de serviço a CONTRATADA deverá processar todos os dados coletados na etapa anterior com elaboração de relatórios e desenhos, resultando na elaboração dos seguintes documentos, que deverão ser entregues à CONTRATANTE:

- A representação gráfica do levantamento topográfico será feita em desenhos de formato compatível com as áreas em questão, em escala adequada, onde deverão constar, dentre outras, as seguintes informações:

- a) Indicação do sistema de coordenadas através de quadrículas;
- b) Marcos de referência e suas coordenadas;
- c) Declinação magnética;
- d) Referência de nível e respectivas coordenadas;
- e) Acidentes topográficos;
- f) Seções transversais;

- g) Elementos cadastrados, tais como: redes de águas potáveis e pluviais, de esgoto sanitário, de elétrica, de telefonia, dispositivos de drenagem (valas, bueiros, poços de visita, muros de testa, dissipadores, descidas d'água, caixas de passagem, ralos, canaletas, sarjetas, etc.), etc., existentes, com a locação dos elementos constituintes respectivos em nível de detalhamento de acordo com os projetos a elaborar;
- h) Os tipos e localização dos pavimentos existentes;
- i) Legendas, convenções, símbolos e notas explicativas;
- j) Quaisquer outros que se façam necessários.

A documentação técnica dissertativa referente ao levantamento topográfico deverá informar os métodos, critérios e procedimentos topográficos adotados na sua execução, bem como a apresentação de cadernetas, planilhas e qualquer outra referência utilizada.

Os desenhos deverão ser apresentados em número suficiente e em escalas adequadas, de forma a permitir a exata compreensão e a perfeita execução da obra projetada.

Os Projetos de Topografia deverão ser executados de acordo com a norma NBR – 13133 - Execução de Levantamentos Topográficos.

Forma de medição dos serviços

Estes serviços serão medidos somente após sua elaboração e aprovação, através do PT (Parecer Técnico) correspondente, pela INFRAERO. A medição será efetuada pela área efetivamente levantada, medida no plano horizontal, em m².

2.2. Cadastramento Geral

Conjunto de documentos, que contenham as informações necessárias das infra-estruturas/edificações/instalações existentes do local que abrange o escopo da obra em maior detalhamento e levantadas em campo, que sejam imprescindíveis para o atendimento ao desenvolvimento e às especificações dos projetos contratados.

Os Serviços de Cadastramento deverão incluir as ligações com as Concessionárias e/ou com outras edificações do Sítio Aeroportuário que se fizerem necessárias. A INFRAERO fornecerá à CONTRATADA os projetos das obras existentes, quando houver. É de inteira responsabilidade da PROJETISTA a verificação e análise de toda a documentação disponibilizada pela INFRAERO, bem como a realização de todo o Levantamento Cadastral Complementar, necessário, para o perfeito desenvolvimento de todo o objeto do contrato, aliando perfeitamente a melhor técnica, economia e utilizando recursos ambientalmente corretos.

A eventual falta de dados deve ser suprida pela PROJETISTA com Levantamento Cadastral feito no Sítio Aeroportuário ou junto a Concessionários.

Forma de Apresentação dos Produtos

As pranchas de desenhos deverão ser apresentadas conforme item 5 da ETG, em escala coerente com o tipo de desenho.

Pranchas de desenhos fornecidas pela INFRAERO e devidamente revisadas ou com pequenas atualizações à caneta serão entregues em papel, com o carimbo de “conferido” da CONTRATADA e assinatura da FISCALIZAÇÃO.

Relatórios, Memoriais e Planilhas serão entregues em formato A4 e digitalizadas, também em conformidade com o estabelecido no item 5 da ETG.

CADASTRAMENTO DE INFRAESTRUTURA

O Cadastramento inclui a conferência ou Levantamento Topográfico das informações, sempre que for necessário. Deverão ser conferidos/levantados, obtendo as coordenadas, cotas e demais características geométricas dos dispositivos presentes nas áreas afetadas, direta ou indiretamente, pelas obras de Infraestrutura:

- Redes em geral de Água Fria, Esgoto, Águas Pluviais (edificações), Instalações Contra Incêndio, Gás, etc.
- Poços de visita de redes de esgoto e galerias de Águas Pluviais.
- Bocas de lobo, sarjetões e outros componentes da drenagem superficial ou subterrânea existente.
- Reservatórios existentes e toda a Rede de Distribuição.
- Sistemas de tratamento ou Rede Pública existente.
- Edificações existentes.
- Caixas e Postejamento de Rede Elétrica.
- Demais elementos componentes de redes de utilidades e serviços que possam interessar ao projeto.

Deverá ser especificado o tipo de cadastro (físico e/ou geométrico), com todos os elementos a serem cadastrados.

A CONTRATADA deverá obter desenhos de levantamentos Planialtimétricos, Plantas de Situação e, quando necessário, as informações geotécnicas da área do projeto.

O Cadastramento deve ser acompanhado de fotos da área onde fiquem identificadas as principais instalações e edificações existentes e eventuais interferências à obra. As fotos deverão ser digitais e impressas em formato A4 (2 (duas) fotos por folha).

O Cadastramento deverá, se necessário, abranger a localização das Redes Públicas a que os sistemas estarão interligados, mesmo quando situados fora da área de implantação da obra. É de responsabilidade da PROJETISTA obter junto às Concessionárias as informações necessárias para complementar a perfeita identificação das redes. Deverão ser anotados no levantamento cadastral da área da obra os poços de visita de redes de esgoto e galerias de águas pluviais; bocas de lobo, sarjetões e outros componentes da drenagem superficial ou subterrânea existente; postejamento de

rede elétrica; demais elementos componentes de redes de utilidades e serviços; a vegetação deverá ser catalogada identificando a espécie, localização e quantidade.

CADASTRAMENTO DA ARQUITETURA

Deverão ser anotadas no levantamento cadastral da área da obra, as alvenarias; revestimentos de piso e parede e todos os elementos arquitetônicos necessários para perfeito entendimento da situação atual da área existente. Todos os elementos cadastrados deverão ser especificados no cadastro físico.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- As especificações deste TR.

CADASTRAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

A CONTRATADA será responsável pelo cadastramento dos sistemas elétricos, que deverá servir como base para o projeto de reforma e ampliação do estacionamento do aeroporto.

A INFRAERO disponibilizará as plantas que porventura tenha disponível, referentes ao Projeto de Instalações Elétricas da área considerada. Contudo, é de inteira responsabilidade da PROJETISTA a verificação cadastral de todas as informações constantes em tais plantas e a respectiva atualização do projeto, bem como qualquer informação necessária ao perfeito desenvolvimento de todo o objeto do contrato. A eventual falta de dados deverá ser suprida pela projetista com levantamento feito no Sítio Aeroportuário.

Deverá ser realizado o levantamento das edificações existentes, englobando todos os elementos de instalações elétricas necessários ao perfeito entendimento da situação atual, inclusive com a completa identificação de possíveis interferências.

Deverão ser obtidas as dimensões, cotas, afastamentos, ajustes, calibrações dos equipamentos, dispositivos dos quadros e painéis elétricos, especificação de componentes, materiais e demais características técnicas, contemplando, por exemplo: condições de alimentação, pontos de tomadas, rede de eletrodutos, caixas de passagem, quadros de distribuição, posteamento, luminárias, fotocélulas, etc.

Deverá ser elaborado relatório escrito, acompanhado de plantas, planilhas, e demais documentos que se façam necessários para uma perfeita definição e entendimento de cada alternativa, que apresentem as possibilidades mais viáveis, pelos critérios técnicos e financeiros, para atender às necessidades dos projetos. Apresentar marcas e modelos dos equipamentos a serem instalados, bem como diagrama unifilar do projeto com quadro de cargas balanceadas.

O conteúdo dos documentos que deverão ser elaborados deve conter no mínimo, informações sobre o ponto de derivação de energia, ponto de medição, distribuição em baixa tensão com descrição detalhada da maneira a instalar (incluir pontos de derivação, caixas de passagem, dutos, etc.), localização física das cargas e quadros (inclusive de emergência). Preferencialmente, as informações devem fazer parte das plantas com detalhamento no Memorial Descritivo.

FORMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base as especificações deste TR.

FORMA DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

Estes serviços serão medidos após aprovação pela INFRAERO, através do PT (Parecer Técnico) correspondente, observando os prazos constantes deste TR.

3. GEOTECNIA

Deverá ser elaborado um croqui com a locação e os tipos de sondagens realizadas, o qual será submetido a análise e aprovação da fiscalização.

ÁREAS DE AMPLIAÇÃO

No caso de insuficiência de volumes de cortes, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou por razão de ordem econômica, deverá ser obtido material de terceiros para prover ou complementar o volume necessário à construção dos aterros.

Será efetuada coleta de dados através de informações sobre ocorrência de jazidas com Licenciamento Ambiental para a exploração de materiais a serem empregados como aterro indicando as características técnicas relevantes.

A jazida definida e selecionada no projeto de engenharia para utilização na execução ou na complementação da execução dos aterros deve ser constituída de materiais de 1ª categoria e atender a vários requisitos, em termos de características mecânicas e físicas.

Neste sentido, os materiais em foco, conforme definido no projeto de engenharia, devem atender ao seguinte:

- a) Ser preferencialmente utilizados, atendendo à qualidade e à destinação prévia indicadas no projeto de engenharia.
- b) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas.
- c) Para efeito de execução do corpo do aterro, apresentar capacidade de suporte compatível e expansão menor ou igual a 4%;
- d) Para execução da camada final dos aterros não deve ser permitido emprego de solos de expansão superior a 2%.

Deverão ser realizados estudos definitivos que consistirão de:

- Sondagens a trado e retirada de amostras;
- Ensaio de laboratório;
- Cubação do volume aproveitável.

Deverão ser apresentadas plantas das ocorrências de materiais, delimitando-se as áreas dos materiais aproveitáveis, bem como os perfis dos solos correspondentes.

Deve ser indicada a localização em relação ao aeródromo, o nome das jazidas e dos respectivos proprietários, a área em m², o volume em m³, a espessura em m, se existe ou não vegetação rasteira, em planta, em escala compatível.

No caso de existirem camadas com mais de 1,00 m de espessura, serão executados os ensaios acima citados, para cada metro de profundidade desta camada.

O número mínimo de amostras a se pesquisar numa ocorrência será de nove, após a rejeição dos valores espúrios, com desvios muito acima do desvio padrão.

3.1. Sondagens

3.1.1. Sondagem a Trado

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

A Metodologia de Execução dos Serviços, bem como os Critérios Condicionantes que regem esta disciplina estão descritos no respectivo Memorial de Critérios e Condicionantes (MCC), citado no MD e anexo à documentação.

Os estudos geotécnicos fornecerão subsídios para definição da jazida a ser selecionada no projeto de engenharia para utilização na execução ou na complementação das camadas do pavimento, bem como a caracterização do solo nas áreas de ampliação do pavimento.

Para tanto, serão executados furos de sondagem, para efetivação das seguintes determinações:

- Medição das espessuras das camadas;
- Coleta de amostras;
- As amostras de solos serão submetidas à execução dos ensaios de caracterização e de resistência.

As sondagens nas jazidas serão realizadas mediante o lançamento de um reticulado com malha de 30 m de lado, dentro dos limites da ocorrência selecionada, em cujos vértices numerados serão feitos os furos de sondagem, sendo um total de nove furos com 2m de profundidade.

Nas ocorrências de materiais terrosos, em cada furo da malha de 50 m, para cada camada de material, será executado ensaio de granulometria por peneiramento simples, de limite de liquidez, limite de plasticidade e de equivalente de areia, e em furos alternados, ensaios de compactação, ISC e densidade “in situ”.

Na área de ampliação deverá ser elaborado um croqui com a locação dos seis furos previstos na área de ampliação e um na via de acesso ao Aeroporto, totalizando 7 furos de sondagem com 1m de profundidade cada, O croqui deverá ser submetido a aprovação da fiscalização

Em cada furo da área de ampliação, para cada camada de material, será executado ensaio de granulometria por peneiramento simples, de limite de liquidez, limite de plasticidade, ensaios de compactação, ISC e densidade “in situ”.

Os resultados preliminares de cada sondagem a trado serão apresentados em boletins onde conste no mínimo o nome da obra e do interessado; identificação e localização do furo/poço; data da execução; tipo e profundidade das amostras coletadas; descrição visual e táctil do solo; motivo da paralisação; medidas de nível d'água com data, hora e profundidade do furo por ocasião da medida. No caso de não ser atingido nível d'água, deverá constar no boletim “furo seco”/ “poço seco”.

Deverá ser inclusa no relatório a foto do testemunho, com data e horário das sondagens.

Após o término do último furo, serão entregues os seguintes documentos texto explicativo com localização, tempo gasto, total de furos executados e de metros perfurados, bem como outras informações de interesse e planta de localização das sondagens.

Forma de medição dos serviços

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à completa execução da sondagem, ou seja, a perfuração, coleta, identificação, acondicionamento e transporte das amostras, bem como as anotações, desenhos, relatórios e dados pertinentes e mobilização, transporte e deslocamento dos equipamentos. Deverá incluir, ainda serviços de observação do lençol freático, reaterro do furo e demais operações necessárias.

A medição será efetuada por metro efetivamente perfurado no subsolo, entre os limites em que esse método de avanço for empregado e aceito pela Fiscalização.

3.1.2. Poços de Inspeção

As Investigações Geotécnicas de campo serão realizadas através de sondagens e/ou ensaios “IN SITU”, compreendendo 2 Poços de Inspeção na área de ampliação das vias e do estacionamento, os poços deverão ser de 1m x 1m x 1m.

Os resultados preliminares de cada poço de inspeção serão apresentados em boletins onde conste no mínimo:

- O nome da obra e do interessado;
- Identificação e localização do furo/poço;
- Diâmetro e cota da sondagem/ boca do poço com relação ao RN APS da pista, implantado pela ICA e deverá ser obtido junto a Gerência de Engenharia do Aeroporto;
- Data da execução.
- Tipo e profundidade das amostras coletadas.
- Descrição visual e táctil do solo e motivo da paralisação.
- Medidas de nível d'água com data, hora e profundidade do furo por ocasião da medida. No caso de não ser atingido nível d'água, deverá constar no boletim “furo seco”/ “poço seco”.

Deverá ser inclusa no relatório a foto do testemunho, com data e horário das sondagens.

Após o término do último furo, deverão ser entregues os seguintes documentos texto explicativo com localização, tempo gasto, total de furos executados e de metros perfurados, bem como outras informações de interesse e Planta de Localização das Sondagens.

3.2. Ensaio de Laboratório

Na sondagem a trado, serão realizados ensaios a cada metro. Os Ensaios de Solo que deverão ser feitos em laboratório, compreenderão as seguintes análises e determinações:

- Umidade Natural.
- Análise Granulométrica:
 - ✓ Por Peneiramento.
- Densidade real dos grãos.
- Limites de Atterberg ou de Consistência:
 - ✓ Limites de Liquidez.
 - ✓ Limites de Plasticidade.
- Ensaio de Compactação:
 - ✓ Proctor Normal.
- Índice de Suporte Califórnia de Solos:
 - ✓ CBR – (DNIT).
- Massa específica aparente do solo “IN SITU”.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- As especificações deste TR.
- O resultado do levantamento em campo no local do Empreendimento, acompanhado por representante da INFRAERO.

Relatório Técnico

Deverá ser desenvolvido um Relatório Técnico/Apresentação dos Resultados – Ensaios, em um documento A4 com anexos justificativos em formatos adequados. Os ensaios devem vir acompanhados de suas respectivas ARTs dos profissionais responsáveis, devidamente habilitados. Os resultados preliminares de todos os ensaios serão apresentados constando, basicamente:

- Os resultados.
- Gráficos.
- Análises pertinentes ao tipo de ensaio.
- Identificação da amostra oriunda.
- Localização das amostras em Planta Geral.

Forma de medição dos serviços

Este preço deverá compreender as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária à completa execução do ensaio, incluindo a coleta, identificação, acondicionamento e transporte das amostras, envio a laboratório idôneo e todas as anotações, desenhos, relatórios e dados pertinentes.

A medição será efetuada por unidade de ensaio executado.

II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ESTUDOS PRELIMINARES (EP)

O Estudo Preliminar deste TR consiste na elaboração de documento na forma de Relatório Técnico, que descreva e justifique as soluções propostas, quando aplicável, comparando as diversas soluções alternativas para cada disciplina.

Nesta etapa apenas a disciplina de Arquitetura e Urbanismo deverá conter a representação gráfica da solução proposta, as demais disciplinas poderão vir acompanhadas de desenhos, entretanto, eles serão componentes de seus respectivos Relatórios Técnicos.

Os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para a CONTRATANTE, considerando os aspectos de economia, facilidade de execução, recursos disponíveis, segurança e outros fatores específicos.

O relatório poderá constar de croquis esquemáticos da solução a ser adotada, com indicação das dimensões básicas e principais características, quando aplicável.

O Estudo Preliminar deverá harmonizar os projetos das diversas disciplinas envolvidas.

A Etapa de Estudo Preliminar deverá ser encerrada, somente, quando todas as soluções de engenharia, para a implantação das obras e serviços, estejam harmonizadas e comprovem a viabilidade executiva do Empreendimento.

1. ESTUDOS PRELIMINARES (EP)

1.1. Arquitetura e Urbanismo

Compreende as seguintes Especialidades:

- Arquitetura e Urbanismo;
- Paisagismo;
- Comunicação Visual/ Sinalização.

1.1.1. Relatório Técnico - Estudo justificado da solução mais vantajosa

Conteúdo dos documentos que deverão ser elaborados

Deverá ser elaborado 1 (um) documento em formato A4, na forma de Relatório Técnico, descrevendo e justificando as soluções propostas comparando com outras consolidadas no mercado. Os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para A CONTRATANTE, considerando os aspectos de Economia, Facilidades de Execução, Recursos Disponíveis, Segurança.

Será um documento único que englobará todas as Especialidades elencadas no título.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- O Cadastro aprovado para todas as disciplinas envolvidas nesse projeto.

- As soluções prontas de mercado para atendimento à proposta mais vantajosa para a INFRAERO.

1.1.2. Representação Gráfica

Na especialidade Arquitetura / Urbanismo, Paisagismo, Comunicação Visual/ Sinalização - 1 (um) conjunto de plantas da proposta que esclareça as Soluções de Projeto adotadas pela CONTRATADA.

O Estudo Preliminar de Arquitetura deverá estar harmonizado com o Levantamento Topográfico e Cadastramento da área de implantação dos projetos.

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescreve a NBR6492/1994 e as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto.

Deverão ser apresentados no mínimo:

Implantação e Partido Arquitetônico, através de Plantas, Cortes, Fachadas e Perspectivas em escala adequada ao entendimento da proposta, compreendendo:

- Organização espacial do estacionamento, com indicação de fluxos, localização de vagas comuns e especiais para automóveis, indicação de vagas para motocicletas, indicação de parada de vans e ônibus de turismo, indicação de passeios para pedestres, indicação de canteiros verdes, rota acessível, indicação de áreas cobertas Implantação da Edificação ou Conjunto de Edificações e o seu relacionamento com o local escolhido, acessos, estacionamentos e outros, inclusive expansões possíveis.

- Explicação do Sistema Construtivo das cobertas e dos materiais empregados.
- Os esquemas de zoneamento do Conjunto de Atividades, as circulações e organização volumétrica.
- Os esquemas de infra-estrutura de serviços.

1.2. Infraestrutura – Pavimentação

1.2.1. Relatório Técnico - Estudo justificado da solução mais vantajosa

A área a ser pavimentada compreende o Sistema Viário e Estacionamento de veículos.

O Sistema Viário deverá ser dimensionado de acordo com as exigências técnicas do DNIT, DETRAN e compreende a Via de Serviço, ruas/vias de acesso e Estacionamento Público.

Deverá ser desenvolvido o estudo de viabilidade visando determinar qual a melhor solução de pavimento a ser adotada (pavimento rígido, flexível ou intertravado). Nos trechos de pavimento existente poderá ser executada a recuperação destes, mediante avaliação.

A metodologia de execução dos serviços, bem como os critérios condicionantes que regem esta disciplina, estão descritos no respectivo Memorial de Critérios e Condicionantes (MCC), citado no item 6 do MD e anexo à documentação.

Conteúdo dos documentos que deverão ser elaborados

Deverá ser desenvolvido um Relatório Justificativo, conforme Prática Geral de Projeto (SEAP), incluindo o programa de ensaios e pesquisas geotécnicas necessárias ao desenvolvimento do projeto.

A CONTRATADA deverá apresentar os seguintes produtos gráficos em um documento A4, com anexos justificativos em formatos adequados do relatório técnico, com base no cadastro aprovado e versando sobre os seguintes tópicos, sempre que necessário:

- Dimensionamento preliminar do pavimento de acordo com o tipo e contexto da obra.
- Solicitações e suporte do solo, conforme os resultados dos ensaios geotécnicos.
- Croquis esquemáticos da solução a ser adotada.
- Dimensões básicas.
- Características principais das camadas.

Para o dimensionamento dos pavimentos, a CONTRATADA deverá obter os resultados das Investigações Geotécnicas e o Levantamento Planialtimétrico e Cadastral da área da obra.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- Os projetos das instalações atuais, levantados pela CONTRATADA.
- O resultado das sondagens e do levantamento em campo no local do Empreendimento, acompanhado por representante da INFRAERO.

1.3. Infraestrutura – Drenagem

1.3.1. Relatório Técnico - Estudo justificado da solução mais vantajosa

O Projeto de Drenagem deste Empreendimento deverá atender a demanda de captação de Águas Pluviais dos Estacionamentos de Veículos, Vias de acesso e Vias de Serviço da área.

A metodologia de execução dos serviços, bem como os Critérios Condicionantes que regem esta disciplina, estão descritos no respectivo Memorial de Critérios e Condicionantes (MCC), citado no item 6 MD e anexo à documentação.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

A CONTRATADA deverá apresentar os produtos gráficos em um relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto (SEAP), incluindo o eventual programa de investigações geotécnicas adicionais. Se necessário, no relatório poderá constar croquis esquemáticos da solução a ser adotada, com indicação das dimensões básicas e características das principais Redes de Drenagem, sem detalhamento e/ou escala, apenas para visualização.

Para o dimensionamento das redes e caixas coletoras, deverão ser consultados os resultados das Investigações Geotécnicas e o Levantamento Planialtimétrico e Cadastral da área da obra de ampliação do estacionamento.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- Os projetos das instalações atuais, levantados pela CONTRATADA.
- O resultado do levantamento em campo no local do Empreendimento, acompanhado por representante da INFRAERO.

1.4. Hidrossanitária

1.4.1. Relatório Técnico - Estudo justificado da solução mais vantajosa

Nenhum dos requisitos deste documento é intencionado a restringir o desenvolvimento ou a utilização de novas tecnologias ou medidas alternativas, desde que estas não diminuam o nível de segurança estabelecido.

1.4.1.1. Água Fria

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados:

- Pré-dimensionamento de Água Fria: Memória de cálculo com o pré-dimensionamento dos alimentadores dos pontos de consumo de forma a tornar possível a perfeita análise das soluções propostas e da solução adotada na reforma, na ampliação e construção.
- Relatório de vistoria e avaliação das instalações existentes e interferências da obra com o Sítio Aeroportuário.

1.4.1.2. Águas Pluviais

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados:

- Pré-dimensionamento de Águas Pluviais: Memória de Cálculo com o pré-dimensionamento dos componentes principais, como: caixas coletoras, rede geral, histórico de chuvas da região (apresentar curva da chuva com a respectiva equação, adotando, para as edificações, período de retorno de 25 anos), de forma a tornar possível à perfeita análise das soluções propostas e da solução adotada.
- Relatório de vistoria e avaliação das instalações existentes e interferências da obra com o Sítio Aeroportuário.

1.4.1.3. Contra - Incêndio

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados:

- Pré-dimensionamento de Combate a Incêndio: definições preliminares quanto à localização e características técnicas dos pontos existentes e a projetar de combate e demanda de água, de forma a tornar possível a perfeita análise das soluções propostas e da solução a ser adotada.
- Relatório de vistoria e avaliação das instalações existentes e interferências da obra com o Sítio Aeroportuário.

Outras Informações

Neste campo, o PROJETISTA, deverá adicionar todas as informações que julgue necessárias ao pleno desenvolvimento dos trabalhos.

Forma de execução dos serviços

O Relatório Técnico de Água Fria, Águas Pluviais, Esgoto e Combate a Incêndio deverá ser entregue em 01(um) único documento com todas as informações. Os textos, eventuais planilhas de pré-dimensionamento e relatório fotográfico serão apresentados em formato A4 e os desenhos e croquis serão apresentados em formato mínimo A3 ou superior. Todos os arquivos deverão ser entregues em arquivo digital.

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- O Cadastro aprovado para todas as disciplinas envolvidas nesse TR.
- Os projetos como construído / projetos executivos disponibilizados pela INFRAERO.
- Caso sejam adotadas soluções existentes no mercado para atendimento a proposta, será aceita a mais vantajosa para a INFRAERO.

1.5. Estruturas Metálicas

1.5.1. Relatório Técnico - Estudo justificado da solução mais vantajosa

Deverá ser elaborado 1 (um) documento em formato A4, na forma de Relatório Técnico, descrevendo e justificando as soluções propostas comparando as diversas soluções alternativas.

Os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para a CONTRATANTE, considerando os aspectos de economia, facilidades de execução, recursos disponíveis, segurança e outros fatores específicos.

Nesta etapa serão delineados todos os serviços necessários à execução das Fundações e Estruturas em atendimento às normas. O Estudo Preliminar deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura e demais projetos.

Os Projetos de Estruturas deste Empreendimento deverão atender a ampliação do estacionamento.

A metodologia de execução dos serviços, bem como os Critérios Condicionantes que regem esta disciplina, estão descritos no respectivo Memorial de Critérios e Condicionantes (MCC), citado no MD e anexo à documentação.

A CONTRATADA deverá apresentar os produtos gráficos em um relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto (SEAP). Se necessário, no relatório poderá constar croquis esquemáticos da solução a ser adotada, com indicação das dimensões básicas e características das soluções adotadas, sem detalhamento e/ou escala, apenas para visualização.

Formas de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- O Cadastro aprovado para todas as disciplinas envolvidas nesse TR.

- Caso sejam adotadas soluções existentes no mercado para atendimento a proposta, será aceita a mais vantajosa para a INFRAERO.

1.6. Sistemas Elétricos

Conceber o sistema elétrico e projeto luminotécnico a partir do conhecimento das características do ambiente e de uso da edificação, consolidando informações técnicas com o partido arquitetônico adotado.

1.6.1. Relatório Técnico – Estudo justificativo da solução mais vantajosa

Documento contendo desenho esquemático indicando sistema de distribuição e texto justificativo com levantamento de cargas, cálculo luminotécnico e as características das cargas a serem alimentadas com sua localização. Apresentar justificativa da alternativa escolhida em consonância com os demais sistemas. No documento deve constar:

- Concepção do sistema.
- Localização física das cargas representativas e da medição.
- Características técnicas dos materiais utilizados;
- Soluções que obedeçam às diretrizes de economia de energia, aplicação de novas tecnologias e de redução de eventual Impacto Ambiental.

As soluções de economicidade, operacionalidade e manutenibilidade do sistema devem depender de uma análise global de todos os sistemas elétricos, sendo considerados os menores custos operacionais e vida útil dos componentes utilizados. Devem ser considerados os parâmetros definidos no Memorial de Critérios e Condicionantes (MCC) em consonância com as áreas de segurança e manutenção, referentes às cargas essenciais e de alimentação ininterruptas.

FORMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O Relatório Técnico deve ser elaborado pela CONTRATADA a partir do cadastramento realizado e projetos disponibilizados pela INFRAERO, bem como da utilização de novas tecnologias visando economicidade, praticidade, eficiência e manutenibilidade.

1.7. Sistemas Eletrônicos

1.7.1. Relatório Técnico - Estudo justificado da solução mais vantajosa

Este documento deverá conter informações sobre o levantamento preliminar realizado, compreendendo a descrição da situação atual de infraestrutura, cabeamento, equipamentos e demais elementos existentes. Além disto, deverá indicar qual solução será adotada especificando os tipos de equipamentos que serão utilizados, bem como os fabricantes de referência.

1.8. Telemática

1.8.1. Relatório Técnico - Estudo justificado da solução mais vantajosa

Este documento deverá conter informações sobre o levantamento preliminar realizado, compreendendo a descrição da situação atual de infraestrutura, cabeamento, equipamentos e demais

elementos existentes. Além disto, deverá indicar qual solução será adotada especificando os tipos de equipamentos que serão utilizados, bem como os fabricantes de referência.

1.9. Orçamentação (Estimativa de Custo)

As Estimativas de Custo deverão ser compostas de memoriais justificativos e planilhas de estimativa de custo, além de atender ao disposto no item 4 da ETG. Cada conjunto deverá ser entregue em 02 (duas) vias impressas, além dos respectivos arquivos digitais:

1.9.1. Memorial Justificativo

Nos memorial justificativo deverá ser exposta, de maneira clara e objetiva, a metodologia empregada pela CONTRATANTE na obtenção da estimativa de valor do empreendimento proposto. Deverá abordar tanto os aspectos dos quantitativos adotados, quanto dos preços unitários utilizados nos serviços que embasaram o valor final estimado, permitindo-se avaliar tecnicamente a confiabilidade das informações disponibilizadas.

No tocante aos preços unitários praticados, deverão ser apensadas ao projeto, cópias das fontes de pesquisas de preços utilizadas na estimativa de custo, quais sejam custos unitários básico de construções (CUB's) informados periodicamente pelos Sindicatos da Indústria das Construção Civil do local da obra (SINDUSCON), cotações de mercado, publicações de revistas técnicas especializadas, dentre outras, com as respectivas datas de referência e caso ainda seja possível as Composições Analítica de Preço Unitário – CAPU dos serviços levantados.

No que se refere aos quantitativos, deverão ainda ser disponibilizados os memoriais de cálculo das extensões, áreas, volumes, unidades, peças, conjuntos ou outras grandezas utilizadas na planilha de estimativa de custo do valor final de cada item.

1.9.2. Planilha estimativa de custo

Nesta etapa a CONTRATADA deverá providenciar a entrega, em um formulário apropriado, da planilha estimativa de custo, que será composta por um orçamento resumido, com a informação de todos os custos considerados relevantes para a formação da estimativa de valor do empreendimento proposto na etapa do estudo preliminar.

A estimativa de custo deverá conter em sua capa a identificação do profissional responsável técnico (nome completo, graduação e número de registro no sistema CONFEA/CREA) por sua elaboração. Todas as páginas do documento deverão conter a rubrica do autor, exceto a última que deverá vir com assinatura e carimbo.

A planilha orçamentária resumo deverá ser provida de linhas e colunas, onde constarão em sua formatação, ao menos os seguintes elementos:

- Item;
- Discriminação dos serviços;
- Unidades de medida;
- Quantitativos dos serviços;
- Preço unitário por item;

- Preço total por item;
- Preço global do empreendimento;
- Data-base dos preços utilizados;

O objetivo do documento referenciado será de permitir tanto à CONTRATADA realizar avaliações tanto quantitativas quanto qualitativas sobre o objeto, a ponto de permitir com segurança para a CONTRATANTE a tomada de decisão a cerca da viabilidade técnica e econômica do empreendimento proposto, garantido a escolha do projeto com a melhor solução técnica.

III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – PROJETO BÁSICO

Busca-se, nessa etapa, a representação do conjunto de elementos gráficos, como memoriais, e desenhos, que visa definir e disciplinar a execução das obras. Tem por objetivo demonstrar e assegurar a viabilidade técnica e possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos de execução.

O Projeto Básico deverá demonstrar e assegurar a viabilidade técnica e possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos de execução e conterá os mesmos elementos gráficos do EP, bem como os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos - 8.666/93, com especial atenção para o fornecimento do Orçamento detalhado da construção dos serviços e obras, fundamentados em quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados, além de indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.

1. CANTEIRO DE OBRAS

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados:

1.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverá ser elaborado um documento A4 que estabeleça as diretrizes gerais para caracterização de materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados em todos os itens de serviços apresentados nas PSQ's de cada disciplina em relação ao projeto. Nele também haverá a determinação dos métodos de avaliação da quantidade dos materiais e serviços, técnicas de execução e normas a serem seguidas em conformidade com os projetos.

1.2. Representação Gráfica

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas, de acordo com o que prescrevem as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto. Deverão ser apresentados no mínimo:

- A planta geral cotada na escala adequada (mínimo 1:100), apresentando todos os ambientes com suas funções definidas, a disposição de todos os equipamentos necessários para as atividades a serem exercidas, discriminação das especificações dos revestimentos e das aplicações propostas, indicação de situação do canteiro no sítio aeroportuário, locação das edificações no lote, detalhes pertinentes caso a edificação seja em alvenaria ou madeira;

2. ARQUITETURA E URBANISMO

Compreende o desenvolvimento da proposta aprovada pela INFRAERO na etapa de Estudo Preliminar, compatibilizando o Projeto com o que determina a Lei 8666/93, Art.6, inciso IX, abrangendo as especialidades abaixo relacionadas, e que deverão ser compatibilizadas com as demais especialidades de infraestrutura:

- Arquitetura e Urbanismo;

- Paisagismo;
- Comunicação Visual/ Sinalização;

2.1. Arquitetura e Urbanismo, Paisagismo e Comunicação Visual/ Sinalização

A partir do EP busca-se, nessa etapa a representação do conjunto de informações técnicas necessárias para a execução da obra, num detalhamento suficiente para o perfeito entendimento dos serviços e materiais a serem empregados no objeto de uma licitação, em todas suas atividades técnicas.

Durante o desenvolvimento do projeto será fornecido pela INFRAERO à CONTRATADA os padrões de carimbo e pranchas que deverão ser utilizados para identificação dos documentos.

2.1.1. Arquitetura e Urbanismo

O Projeto Básico deverá demonstrar e assegurar a viabilidade técnica e possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos de execução.

O Projeto Básico conterá todos os elementos gráficos necessários para uma perfeita compreensão e orçamentação dos serviços a serem executados, bem como os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado dos serviços, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados, e indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.

2.1.2. Paisagismo

Tem por objetivo dotar o conjunto de elementos construídos ou naturais que visam organizar e disciplinar o uso dos espaços externos e a recomposição da paisagem, de modo a integrá-la com o edifício ou com o conjunto de edifícios, protegendo e conservando o solo naturalmente contribuindo para o Conforto Ambiental.

Busca, também, integrar o Projeto de Paisagismo com o de Arquitetura, compatibilizando seus objetivos, funções e formas de utilização com os da edificação a fim de assegurar uma contribuição efetiva para sua implantação, acessos, ambientação e conforto. Demarcar espécies isoladas, arbóreas ou arbustivas, preservando-as, desde que compatíveis com os Projetos de Arquitetura.

Adotar, sempre que possível, os seguintes Critérios de Projeto:

- Utilizar elementos constituintes da vegetação nativa, por se adaptarem às condições ecológicas regionais, por sua adequação às características visuais da paisagem e mesmo pela maior facilidade de obtenção, com conseqüente diminuição dos custos de implantação e conservação.
- Racionalizar a escolha da vegetação, através da adoção preferencial de espécies perenes, que não exijam cuidados excessivos.
- Combinar correta e harmoniosamente os elementos dos diversos estratos vegetais quanto a suas exigências específicas (profundidade do solo, quantidade de luz, água, vento).
- Procurar a concisão dos meios de expressão, evitando a variedade excessiva de elementos vegetais.

- Na escolha e locação da vegetação, respeitar sempre o porte médio das espécies adultas, estabelecendo o espaçamento adequado; evitar, assim, as podas deformantes ou mesmo a necessidade de corte das árvores que ponham em risco a segurança da construção, quando em crescimento.
- Racionalizar a especificação dos elementos construídos, adotando, de preferência, materiais regionais, assegurando mão-de-obra para sua execução, padronizando os equipamentos, o mobiliário externo, os pisos, elementos de vedação e outros.
- Considerar a necessidade de Projetos Complementares de Iluminação, Drenagem, e Irrigação.
- Previsão de redes e pontos de consumo necessários ao desenvolvimento de projetos de Hidráulica, Irrigação e Drenagem, Eletricidade, Sonorização, Pavimentação e outros, definindo o caminhamento das redes de forma a evitar interferências com os canteiros previstos ou existentes.
- Definir os maciços de vegetação e os demais elementos constantes do projeto de acordo com os requisitos ambientais das diversas áreas internas e externas, contribuindo para o conforto dos usuários: controle de luz, sombreamento, barreira de vento, umidificação do ar, barreira de som e outros.
- Evitar, de maneira geral, a utilização de espécies agressivas, com espinhos venenosos ou com frutos volumosos e pesados, em áreas de afluxo ou permanência de público, seja de criança ou adultos.

O Projeto Básico de Paisagismo consiste na definição, dimensionamento, quantificação e representação de todos os seus elementos. Busca, também, a utilização de materiais adequados ao nível de exposição exigido e ao regime de conservação, manutenção e reposição a ser adotado, à luz da relação custo benefício.

2.1.3. Comunicação Visual/ Sinalização

Tem por objetivo organizar e disciplinar a execução de Sistemas de Comunicação Visual, de modo a orientar o usuário no Espaço Projetado, obedecendo aos seguintes Critérios Básicos:

- Codificação de mensagens por meio de linguagem gráfica exclusiva.
- Racionalização das informações necessárias aos usuários.
- Posicionamento e dimensionamento adequados dos elementos informativos, de forma a garantir as condições de Visibilidade e Legibilidade.
- Atribuição de flexibilidade aos elementos informativos, quanto à sua reutilização ou remanejamento, em função de reformas.
- Definição Técnico-Constructiva adequada às condições locais.
- Utilização de materiais adequados ao nível de exposição exigido e ao regime de conservação, manutenção e reposição a serem adotados, à luz da relação custo-benefício.

A classificação geral da natureza das mensagens a serem transmitidas aos usuários do prédio será:

- Mensagens de Orientação.
- Mensagens de Localização.
- Mensagens de Identificação.
- Mensagens de Regulamentação e Advertência.

Toda a Concepção do Sistema e definição dos elementos componentes terá como Premissa Básica a observância à Norma Específica da INFRAERO, NI-14.04 (EGA), em sua versão mais recente. A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das Informações Técnicas, de acordo com o que prescreve as Normas da INFRAERO para esta etapa de projeto.

Deverá ser verificado o atendimento aos objetivos propostos, compatibilizando e fornecendo informações para os projetos das áreas especializadas de Arquitetura, Instalações Elétricas e outros.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados:

2.1.4. Memorial Descritivo

Documento A4 destinado a comunicar a escolha da solução que melhor responda a necessidade da CONTRATANTE, sob os aspectos legal, técnico, econômico e ambiental do empreendimento. Este documento poderá ser constituído de texto e, quando necessário, desenhos, contendo a descrição e avaliação da alternativa selecionada, as suas características principais, os critérios, índices e parâmetros utilizados, as demandas a serem atendidas e o pré-dimensionamento dos espaços previstos para o desenvolvimento do empreendimento.

Este documento abrangerá todas as especialidades vinculadas à arquitetura: Arquitetura e Urbanismo, Paisagismo, Comunicação Visual/ Sinalização.

2.1.5. Especificações Técnicas Específicas – ETEs

Documento A4 que estabelece as diretrizes gerais para caracterização dos materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados em todos os itens de serviços e obras apresentados nas PSQ de cada disciplina em relação ao projeto. Nele também haverá a determinação dos métodos de avaliação da quantidade dos materiais e serviços, técnicas de execução, locais de aplicação e normas a serem seguidas em conformidade com os projetos.

Este documento abrangerá todas as especialidades vinculadas à arquitetura: Arquitetura e Urbanismo, Paisagismo, Comunicação Visual/ Sinalização.

2.1.6. Planilha de Serviços e Quantidades- PSQ /Memorial de Quantificação

Planilha que deverá complementar a Especificação técnica, relacionando e quantificando os serviços, materiais e equipamentos de cada Disciplina de Engenharia.

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

Para melhor organização, as listas deverão ser elaboradas por conjuntos funcionais do empreendimento.

É importante frisar que na etapa de Projeto Básico a lista deverá ser completa, porém, de modo simplificado em que os acessórios e miudezas estejam incorporados aos itens correspondentes.

Deverá ser apresentada, também, a memória de cálculo dos quantitativos indicando de forma clara o procedimento adotado para quantificação de todos os itens da PSQ.

Este documento abrangerá todas as especialidades vinculadas à arquitetura: Arquitetura e Urbanismo, Paisagismo, Comunicação Visual/ Sinalização.

2.1.7. Representação Gráfica:

A Contratada deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescrevem as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto.

2.1.7.1. Arquitetura e Urbanismo

Deverão ser apresentados no mínimo:

- Planta de situação
- Planta de locação e coberta
- Planta Baixa, cotada, na escala adequada (mínimo 1:500), contendo:
 - Indicação de vagas comuns, vagas especiais, vagas para motocicletas;
 - Indicação de passeios para pedestres com cotas de nível.
 - Desenho e locação de equipamentos urbanos (lixeiras, postes de iluminação);
 - Indicação e Discriminação das especificações de revestimento;
 - Indicação de áreas cobertas e detalhamento das mesmas;
 - Indicação de canteiros,
- Cortes e detalhes das cobertas, passeios, cotados e em escala adequada (mínimo 1:50), para melhor compreensão das alturas resultantes em função da escala humana, e deverão apresentar:
- Rampas e/ou escadas (quando houver), qualquer outro detalhe necessário à compreensão da solução adotada.
- Elevações;
- Catálogos à disposição do mercado para ilustração da proposta e, eventualmente, amostras.
- Desenhos específicos em forma de apresentação livre, quando for o caso, para melhor compreensão da proposta.

2.1.7.2. Paisagismo

Geral (Implantação)

- Planta de Implantação, em escala 1:1000, para o conjunto de edifícios, acessos viários, com a locação dos elementos de Paisagismo.

Estacionamento

- A Planta Geral da área, na escala adequada (mínimo 1:500), apresentando todos os setores com suas funções definidas, a disposição de todos os equipamentos necessários para as atividades a serem exercidas e a discriminação das especificações das espécies arbóreas e das aplicações propostas. Se necessário, apresentar também, corte do terreno.
- A indicação das edificações e seus acessos de pedestres de veículos, devidamente cotados.
- A definição de todo o espaço externo e seu tratamento: caminhos, canteiros e divisórias de canteiros, e outros elementos, sempre com suas dimensões respectivas e elementos para locação.
- Indicação dos movimentos de terra, com demonstração de áreas de corte e aterro, se necessário.
- Representação da conformação final do terreno, com indicação das curvas de nível e dos pontos baixos para coleta de águas pluviais, se necessário.
- Localização de todos os equipamentos fixos de apoio.
- Localização das áreas gramadas, canteiros de ervas, arbustos e vegetação de porte, como árvores, arvoretas e palmeiras.
- Previsão de redes e pontos de consumo necessários ao desenvolvimento de projetos de Hidráulica, Irrigação e Drenagem, Eletricidade, Pavimentação e outros, definindo o caminhamento das redes de forma a evitar interferências com os canteiros previstos ou existentes.

2.1.7.3. Comunicação Visual

Geral (Implantação)

- Planta de Implantação, em escala 1:1000, para vias de acesso e um conjunto de edifícios, com a locação dos elementos do Sistema.
- Planta do Sistema Viário, preferencialmente, em escala 1:500, com a locação dos elementos do Sistema.

Estacionamento

- Planta Baixa das edificações e coberturas com a indicação e legenda das placas utilizadas, em escala 1:100, com a locação dos elementos de comunicação.
- Desenhos de todos os elementos do Sistema em escala mínima 1:20, com a definição e dimensões dos elementos visuais a ser utilizados (pictogramas, textos, cores) inclusive de materiais, para cada placa ou elemento de sinalização vertical ou horizontal projetado.
- Detalhes de montagem e fixação, inclusive de necessidades elétricas, em escala adequada ao perfeito entendimento do projeto.

- Deverá ser verificado o atendimento aos objetivos propostos, compatibilizando e fornecendo informações para os projetos das áreas especializadas de Arquitetura, Instalações Elétricas e outros.

Forma de execução dos serviços

As especificações deverão ter correspondência com os projetos específicos de cada um dos sistemas presentes na obra projetada.

A CONTRATADA deverá apresentar os Métodos Executivos recomendados, descritos em seqüência lógica de execução.

3. INFRAESTRUTURA

Compreende as seguintes Especialidades:

- Pavimentação.
- Drenagem.
- Sinalização Viária.

3.1. Pavimentação

A metodologia de execução dos serviços bem como os Critérios Condicionantes que regem esta disciplina está descritos no respectivo MCC, anexo a documentação.

O Projeto Básico de Pavimentação consiste no dimensionamento ou recuperação de pavimento em todos os detalhes necessários para o processo executivo da obra.

O Projeto Básico de Pavimentação deverá dimensionar o pavimento já de posse do resultado do levantamento cadastral da área, que deverá fornecer todos os detalhes necessários para a orçamentação e execução da obra. Além disso, na etapa do Projeto Básico deverá ser executado de acordo com as metodologias escolhidas durante a etapa do Estudo Preliminar.

O Projeto Básico de Pavimentação referente à ampliação do estacionamento deverá ser composto também pelo Projeto de terraplenagem e Projeto Geométrico, que tem como objetivo fornecer as informações necessárias a nivelamento e perfeita localização e posicionamento dos elementos constituintes dos projetos.

O projeto será constituído por conjunto de desenhos e demais documentos técnicos, que, segundo orientação lógica e econômica, permitirá a implantação física dos sistemas projetados.

O projeto geométrico compreenderá a implantação geométrica horizontal e vertical.

A implantação geométrica horizontal apresentará através de desenho em planta, as indicações, designações, dimensões e localização, segundo o plano horizontal, de todos os elementos componentes dos sistemas a serem implantados.

A implantação geométrica vertical apresentará através de desenhos em planta, complementados por desenhos de seções e perfis, as indicações, designações e dimensões, definindo a localização altimétrica dos elementos componentes dos sistemas.

A locação, segundo o plano horizontal, de elementos, será determinada através da utilização conjunta do sistema de coordenadas adotado, estaqueamento arbitrado e, ainda, através de distâncias horizontais indicadas.

A locação segundo a direção vertical, de cada elemento, será determinada através de cotas verticais referenciadas a uma referência de nível (RN bem determinada, complementada por distâncias indicadas).

O sistema de coordenadas, marcos e referências de nível, serão aqueles adotados no LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO.

A documentação técnica dissertativa referente ao projeto geométrico apresentará a descrição dos métodos, critérios e procedimentos adotados para a determinação das soluções geométricas projetadas, bem como qualquer outra informação que se faça necessária.

Os desenhos em planta serão elaborados na escala adotada para o LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO correspondente, considerando que a escala adotada seja compatível com a área de abrangência de projeto, de tal modo que apresentem boa definição dos elementos projetados sem a ocorrência de alta densidade gráfica.

Os desenhos deverão conter, independentemente de terem sido apresentadas nos demais documentos técnicos, de acordo com sua natureza, entre outras, as seguintes informações:

- a) identificação do sistema de coordenadas adotado;
- b) origem do sistema de coordenadas, marcos e referência de nível;
- c) definição de eixos básicos para implantação dos projetos, através de coordenadas dos pontos notáveis, azimutes e estaqueamento;
- d) indicação e posicionamento dos elementos componentes das curvas horizontais e verticais, que permitem sua materialização no campo sendo apresentado cálculo das mesmas na MEMÓRIA JUSTIFICATIVA e quadro resumo nos desenhos;
- e) legendas, convenções, símbolos e notas explicativas;
- f) concepção do projeto geométrico.

O conjunto de desenhos relativos à implantação geométrica vertical dos elementos de projeto constituir-se-á:

- a) desenho em planta apresentando as curvas de nível das superfícies finais;
- b) perfis;
- c) seções transversais.

O Projeto Básico deverá ser harmonizado com os demais projetos.

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescreve as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados:

3.1.1. Memorial Descritivo

Deverá conter a descrição detalhada das etapas do serviço, dos critérios básicos de concepção que nortearão o projeto de pavimentação.

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

3.1.2. Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

Quando do dimensionamento de pavimentos novos, o Projeto de Pavimentação deverá conter, no mínimo:

- Dimensionamento detalhado;
- Marcha de cálculo completa;
- Tabelas;
- Gráficos;
- Tipo (do pavimento) e contexto (topografia, edificação existente, natural, etc.) da obra;
- Solicitações e suporte do solo, conforme os resultados dos ensaios geotécnicos;
- Solução adotada;
- Dimensões;
- Características principais das camadas;
- Detalhamento;
- Escala;
- Notas de serviços em escala conveniente. As notas de serviços deverão apresentar cotas do terreno existente, cotas de fresagem (se houver), declividade, cotas de projetos para cada camada a ser executada e diferenças de cotas;

Nesta Memória de Cálculo deverá conter:

- Marcha de cálculo completa – desde os dados de entrada (volume de veículos) até a caracterização final das camadas do pavimento.

- Planilha das quantidades, com indicação do todo volume dos materiais utilizados na execução do pavimento.
- Programação, se necessário, de ensaios dos materiais.
- Parâmetros para o projeto de pavimentação, entre outros, o cálculo da altura das camadas da base e sub-bases, a resistência do pavimento, etc.
- Conclusão do memorial e terminologia adotadas.

As Memórias de Cálculo devem possuir informações necessárias e suficientes que permitam a terceiros conferir o desenvolvimento e os resultados dos cálculos.

Nos casos em que são empregados programas de computador, as Memórias de Cálculo são substituídas pelo seguinte conjunto de informações:

- Nome do Programa.
- Autor do Programa.
- Descrição do Programa com indicação dos métodos e critérios de cálculos com referências bibliográficas utilizadas.
- Descrição dos dados de entrada e saída.
- Relatórios de dados e resultados.

3.1.3. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Os itens que deverão constar nas especificações técnicas de pavimentação deverão conter o objetivo, reforço do subleito, regularização do leito, sub-base, base, imprimação, pintura de ligação, revestimento de concreto asfáltico, revestimento de concreto de cimento Portland e outros.

A Especificação Técnica deverá ser apresentada de forma detalhada, identificando os serviços que serão executados neste projeto, por ordem de execução, tendo em todos os serviços uma descrição objetiva e clara, devendo ser apresentada com esse roteiro: objetivo, definição, equipamento, execução, controle (controle da execução, controle geométrico, controle de acabamento, controle de cotas, controle de largura, controle tecnológico, controle de qualidade (dos materiais e serviços), controle de quantidade (dos materiais e serviços), controle de temperatura, controle de uniformidade de aplicação e outros.), aceitação (aceitação do controle tecnológico, aceitação do controle geométrico, aceitação do controle de acabamento, aceitação dos ensaios de laboratório e outros.), forma de medição e pagamento.

3.1.4. Planilha de Serviços e Quantidades - PSQ /Memorial de Quantificação

Planilha que deverá complementar a Especificação técnica, relacionando e quantificando os serviços, materiais e equipamentos de cada Disciplina de Engenharia.

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

Para melhor organização, as planilhas deverão ser elaboradas por conjuntos funcionais do Empreendimento.

É importante frisar que na etapa de Projeto Básico a planilha deverá ser completa, porém, de modo simplificado em que os acessórios e miudezas estejam incorporados aos itens correspondentes.

Todas as quantidades indicadas na PSQ deverão vir acompanhadas de suas respectivas Memórias de Cálculo de Quantificação.

O Memorial de Quantificação é um documento dissertativo a ser apresentado para todas as disciplinas de Engenharia, o qual deverá conter as memórias e indicações que foram utilizadas para relacionar os serviços e quantificar as quantidades de todos os serviços apresentados nas PSQ's.

3.1.5. Representação Gráfica

Para os pavimentos novos serão apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Planta geral, preferencialmente na escala 1:500, com indicação das áreas a serem pavimentadas e tipos de estruturas adotadas.
- Secções transversais a cada 20 metros ou em espaçamento inferior, compatível com a conformação do pavimento, com os detalhes na escala 1:50;
- Desenhos de seções transversais típicas de pavimentação, em tangente e trechos em curva, indicando as espessuras e características das diversas camadas.
- Inserir quadro de coordenadas e de curvas do projeto.
- Perfis longitudinais dos greides.
- Planos cotados de metro em metro nos encontros das vias e de acordo com os pontos da topografia ao longo das mesmas;

Quando do uso de diversas pranchas para apresentação de desdobramentos do projeto, indicar a planta-chave, que possa mapear a localização do trecho em questão.

Nos projetos devem constar os quadros de área e volumes que estiverem implicados os serviços representados.

Apresentar notas e avisos que estão condicionando o projeto, quando necessário.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- As especificações deste TR.
- Os projetos das instalações atuais, levantados pela CONTRATADA.
- O resultado do levantamento em campo no local do Empreendimento, acompanhado por representante da INFRAERO.

3.2. Drenagem

A metodologia de execução dos serviços, bem como os Critérios Condicionantes que regem esta disciplina estão descritos no respectivo MCC, anexo a documentação.

O Projeto Básico de Drenagem consiste no dimensionamento da drenagem e todos os detalhes necessários para o processo executivo da obra. O sistema de coordenadas, marcos e referências de nível, serão aqueles adotados no LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O Estudo Preliminar de Drenagem será referência para o dimensionamento da drenagem no Projeto Básico, que será realizado já de posse dos resultados geotécnicos, bem como do levantamento cadastral da área, que deverá substituir o dimensionamento estimado da drenagem do Estudo Preliminar.

No Projeto de Drenagem deve ser levantado e fornecido o cadastramento das instalações existentes e caso não existam registros dessas informações elas devem ser levantadas e dimensionadas para a verificação da rede atual e o atendimento a demanda.

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescreve as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto.

A CONTRATADA deverá apresentar os produtos gráficos em um relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto (SEAP), incluindo o eventual programa de investigações geotécnicas adicionais. Se necessário, no relatório poderá constar croquis esquemáticos da solução a ser adotada, com indicação das dimensões básicas e características das principais redes de drenagem, sub-drenagem, sem detalhamento e/ou escala, apenas para visualização.

O projeto de drenagem tem como finalidade determinar as soluções referentes à presença de águas superficiais e profundas que de algum modo interfiram no desempenho das obras a projetar e existentes.

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- Além dos levantamentos planialtimétricos cadastrais realizados pela CONTRATADA, verificar desenhos cadastrais e/ou projetos das redes de drenagem de águas pluviais da região, como também das instalações existentes dentro do sítio;
- Analisar, caso necessário, os projetos das demais especialidades na área, a fim de integrar e harmonizar o projeto de drenagem com os demais sistemas;
- Definir os pontos prováveis de lançamento das águas pluviais, em função do levantamento planialtimétrico cadastral da área e desenhos cadastrais e/ou projetos das redes de drenagem de águas pluviais de acordo com as exigências dos órgãos ambientais competentes para descarte do excedente não aproveitável no sítio aeroportuário;
- Prever a condução das águas pluviais coletadas para fora dos limites do sítio do aeroporto até um sistema público ou qualquer local legalmente permitido, de modo a permitir o descarte do excedente não aproveitável no sítio aeroportuário;
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;

Serão constituídos pelo conjunto de desenhos e demais documentos técnicos, que definam as soluções adotadas para drenagem de águas superficiais e/ou profundas.

Os desenhos componentes do projeto de drenagem são os seguintes:

a) desenho em planta do sistema de drenagem, executado na mesma escala do LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO indicando, dentre outros:

- localização e posicionamento de todos os elementos do sistema;
- áreas de contribuição e suas respectivas declividades (valor percentual, direção e sentido);
- representação das áreas pavimentadas e canteiros;
- curvas de nível finais projetadas;
- identificação dos elementos do sistema por letras e/ou números;
- dimensões dos elementos usados na condução das águas;
- legendas, convenções, símbolos e notas explicativas;

b) desenhos das seções longitudinais das redes componentes do sistema, onde serão apresentados em corte:

- perfil do terreno original e das demais superfícies acabadas, devidamente cotadas;
- identificação dos elementos de acordo com a notação adotada;
- cotas de fundo, topo, entrada e saída de drenos, bueiros, tubos, caixas, poços de inspeção, muros de testa, etc.;
- sentido e valor percentual das declividades das redes;
- identificação do nível do lençol freático quando este interferir com a implantação dos elementos do sistema;
- dimensões dos elementos;
- legendas, convenções, símbolos e notas explicativas.

A documentação técnica dissertativa deverá apresentar, dentre outros:

a) desenvolvimento teórico-analítico determinante das soluções adotadas, tais como: estudo hidrológico, cálculo de vazão, dimensionamento dos elementos, etc.;

b) materiais;

- c) equipamento recomendável e método de execução;
- d) controle tecnológico e geométrico;
- e) medição e pagamento.

A descrição, métodos, procedimentos, critérios e demais especificações relativas aos serviços de escavação, reaterro, contenção de taludes, rebaixamento de lençol freático e quaisquer outros que se façam necessários a consecução da implantação do projeto de drenagem, serão parte integrante deste, podendo ser apresentados em destaque nos demais projetos afins.

3.2.1. Memorial Descritivo

No Memorial Descritivo deverão constar todas as informações básicas sobre a bacia que está situada na área estudada, dimensionar a captação, condução e deságüe das águas pluviais e de superfície, definir as etapas do serviço e descrever os critérios de concepção que nortearam o projeto de implantação da drenagem de superfície.

O Memorial Descritivo deverá apresentar:

- Descrição dos critérios do dimensionamento da captação, condução e deságüe das águas pluviais e de superfície.
- Definição das etapas do serviço.
- Descrição dos critérios básicos de concepção que nortearão o projeto de implantação da drenagem de superfície.

3.2.2. Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

A partir do PB busca-se, nessa etapa, a representação detalhada do conjunto de elementos gráficos, como memoriais, e desenhos, que visa definir e disciplinar a execução e instalação de componentes de drenagem nas áreas do empreendimento.

Tem por objetivo dotar o conjunto de elementos construídos ou naturais que visa organizar e disciplinar o uso dos espaços externos, e a recomposição da paisagem, de modo a integrá-la com o ambiente, protegendo e conservando o solo naturalmente e contribuindo para o Conforto Ambiental, bem como dimensionar a bacia de contribuição bem como o aparelhamento dos elementos de drenagem, tais como bocas-de-lobo, sarjetas, caixas e outros, afim de evitar acúmulos de águas.

Também busca integrar o projeto de drenagem com o de arquitetura e pavimentação compatibilizando seus objetivos, funções e formas de utilização com os do estacionamento de veículos a fim de assegurar uma contribuição efetiva para sua implantação, acessos, ambientação e conforto.

Nesta memória de cálculo deverá conter:

- A topografia da área do estacionamento. Se houver necessidade de movimento de terra, adotar medidas de proteção em relação à vegetação existente que será preservada, evitando o aterro ou desaterro de seus troncos.
- Proteger a área do projeto contra a erosão pluvial através de estudo do terreno, mantendo ou refazendo as linhas naturais de escoamento de águas, protegendo essas linhas por meio de vegetação ou pavimentação e fixando o solo desprotegido, de forma geral por meio de plantio ou impermeabilização.
- Marcha de cálculo detalhada e completa.
- Gráficos assinalando os estudos hidrológicos da região com a apresentação da curva da chuva e sua equação, adotando-se o período de retorno de 5 anos.
- Projetos de drenagem com determinação da vazão e sua distribuição.
- Quantitativos, com indicação do todo esquema de drenagem, seja por tubulações, seja por galerias, assinalando-as também nas plantas e secções.
- Parâmetros para o projeto de drenagem, entre outros, o cálculo das diferenças de níveis, apresentação das caixas e todo equipamento acessório de drenagem de superfície.
- Conclusão do memorial e terminologia adotadas.

No final pode ser feito um resumo do relatório justificativo desta memória, conforme Prática Geral de Projeto (SEAP), incluindo anotações pertinentes ao dimensionamento, bem como o eventual programa de investigações geotécnicas adicionais.

As Memórias de Cálculo devem possuir informações necessárias e suficientes que permitam a terceiros conferir o desenvolvimento e os resultados dos cálculos.

Quando do emprego de programas de computador, as Memórias de Cálculo são substituídas pelo seguinte conjunto de informações:

- Nome do Programa.
- Autor do Programa.
- Descrição do Programa com indicação dos métodos e critérios de cálculos com referências bibliográficas utilizadas.
- Descrição dos dados de entrada e saída.
- Relatórios de dados e resultados.

3.2.3. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Os itens que deverão constar na especificação técnica de drenagem deverão conter as especificações do PB, da escavação de valas, do esgotamento, do escoramento, do aterro, reaterro e remoção; do fornecimento e assentamento de tubos, dos poços de visita, caixa de ligação, boca-de-lobo, etc. e outros.

A Especificação Técnica deverá ser apresentada de forma detalhada, identificando os serviços que serão executados neste projeto, por ordem de execução, tendo em todos os serviços uma descrição objetiva e clara, devendo ser apresentada a partir do roteiro nessa seqüência: objetivo, definição, equipamento, execução, controle (controle da execução, controle geométrico, controle de acabamento, controle de cotas, controle de largura, controle tecnológico, controle de qualidade (dos materiais e serviços), controle de quantidade (dos materiais e serviços), controle de temperatura, controle de uniformidade de aplicação e outros.), aceitação (aceitação do controle tecnológico, aceitação do controle geométrico, aceitação do controle de acabamento, aceitação dos ensaios de laboratório e outros), forma de medição e pagamento.

3.2.4. Planilha de Serviços e Quantidades- PSQ /Memorial de Quantificação

Planilha que deverá complementar a Especificação Técnica, relacionando e quantificando os serviços de cada Disciplina de Engenharia.

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

Para melhor organização, as planilhas deverão ser elaboradas por conjuntos funcionais do Empreendimento.

É importante frisar que na etapa de Projeto Básico a planilha deverá ser completa, porém, de modo simplificado em que os acessórios e miudezas estejam incorporados aos itens correspondentes.

Todas as quantidades indicadas na PSQ deverão vir acompanhadas de suas respectivas Memórias de Cálculo de Quantificação.

O Memorial de Quantificação é um documento dissertativo a ser apresentado para todas as disciplinas de Engenharia, o qual deverá conter as memórias e indicações que foram utilizadas para relacionar os serviços e quantificar as quantidades de todos os serviços apresentados nas PSQ's.

3.2.5. Representação Gráfica

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos tais como:

- Planta de locação dos componentes do sistema.
- Desenho esquemático da solução a ser adotada.
- Indicação das características principais do sistema.
- Indicação da localização das edificações e estacionamentos.
- Casa de bombas (caso necessário).
- Vazões e diâmetros das canalizações.
- Cotas e detalhes dos demais elementos.
- Previsão de redes e pontos de consumo necessários ao desenvolvimento dos projetos de irrigação e drenagem definido o caminhamento das redes de forma a evitar interferências com os canteiros previstos ou existentes.

- Projetos estruturais dos elementos de drenagem.

Quando do uso de diversas pranchas para apresentação de desdobramentos do projeto, indicar a planta-chave, que possa mapear a localização do trecho em questão.

Nos projetos devem constar os quadros de área e volumes que estiverem implicados os serviços representados, devem-se apresentar notas e avisos que estão condicionando o projeto, quando necessário.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- As especificações deste TR.
- Os levantamentos cadastrais, levantados pela CONTRATADA.
- O resultado geotécnico e do levantamento topográfico em campo no local do Empreendimento, acompanhado por representante da INFRAERO.

4. HIDROSSANITÁRIAS

Compreende as seguintes Especialidades:

- Água Fria
- Águas Pluviais Prediais
- Contra-Incêndio

4.1. Água Fria

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

4.1.1. Memorial Descritivo

Documento destinado a descrever a solução escolhida pela INFRAERO no Estudo Preliminar que melhor responda às necessidades do empreendimento.

O Memorial Descritivo deve, no mínimo:

- Descrever o Sistema de Água, desde a alimentação existente até os pontos de consumo.
- Integrar os hidrômetros ao plano de hidrometração do Aeroporto, caso exista.
- Atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Água Fria fornecido pela INFRAERO.

4.1.2. Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

Documento onde serão apresentados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes.

O Memorial de Cálculo deve conter, no mínimo:

- Dimensionamento dos consumos das diversas fontes de água utilizadas no sistema (água potável, água de reuso pluvial, água do sistema de ar-condicionado, outros).
- Dimensionamento da distribuição de água potável e de água bruta (se houver).
- Dimensionamento da perda de carga desde a caixa d'água até cada um dos pontos de consumo, tal qual estabelecem as Normas Brasileiras. O memorial de cálculo deve atender às 15 colunas da figura modelo A1_página32_NBR5626. Deve estar compatível com a prancha de “Isométrico Geral da rede, desde o reservatório até o ponto de consumo”, solicitada em “Representação Gráfica” e que tem por finalidade a conferência da planilha de cálculo.
- Outros dimensionamentos que se façam necessários à perfeita verificação do projeto.
- Deve atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Água Fria fornecido pela INFRAERO.

4.1.3. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Documento que estabelece as diretrizes para caracterização de materiais, equipamentos e serviços a serem apresentados na PSQ de cada disciplina.

Todos os itens que compõem o sistema devem ser discriminados de forma detalhada, identificando os serviços que serão executados neste projeto, tendo em todos os serviços uma descrição objetiva e clara, devendo ser apresentada a partir do roteiro nessa seqüência: definição, equipamento, execução, controle, local de aplicação, aceitação, forma de medição e pagamento.

O projetista deverá sempre complementar com as exigências das Normas e Legislação pertinentes ao assunto, bem como com as orientações do fabricante.

4.1.4. Planilha de Serviços e Quantidades– PSQ /Memorial de Quantificação

Planilha de Serviços e Quantidades:

Planilha que deverá relacionar os serviços, materiais e equipamentos da respectiva disciplina.

A PSQ será apresentada em uma única parte, englobando fornecimento (incluindo todos os acessórios e infraestrutura necessária) e serviços (Instalação/Construção, Testes e Comissionamento).

Para as instalações das tubulações deverão ser considerados, inclusive conexões e todos os acessórios necessários para a sua perfeita instalação, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, zarcão, sisal, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico, eventuais escavações e demais serviços.

Os metais devem ter incluídos em suas quantificações os engates e todas as peças e serviços para a sua perfeita instalação e funcionamento.

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

Memorial de Quantificação:

Lista completa de Materiais, por isométrico e por isométrico geral, contendo todos os materiais constantes no projeto:

- Levantamento do quantitativo de materiais. Deve ser decorrente da própria Memória de Cálculo de perda de carga e dividido por isométrico e por edificação.
- Escavação para passagem das tubulações vinculada à metragem de tubulação, indicando a faixa de profundidade de escavação e resultando em unidade de medição m³. Deve ser separado por planta baixa e por edificação.
- Quantitativo das demolições (ex: vias e acessos), vinculado ao comprimento de tubulação e separado por tipo de material a demolir (calçada, pavimento, etc). Deve ser separado por planta baixa e por edificação.
- Quantitativo das demais peças que compõe o sistema (caixas, equipamentos, etc), separado por planta baixa e por edificação.

4.1.5. Representação Gráfica

O Projeto Básico de Água Fria consiste na definição, dimensionamento e representação do sistema aprovado no Estudo Preliminar, incluindo o recebimento de água, localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescrevem as normas da INFRRAERO para esta etapa de projeto.

As pranchas de desenho deverão conter:

- **PLANTA GERAL:** planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes e a instalar de água fria e demais equipamentos como cavalete para hidrômetro e outros.
- **PLANTAS BAIXAS:** plantas do estacionamento, edificações, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos pontos de consumo. Devem ser utilizadas como matriz as plantas de arquitetura, de forma a manter padrão na apresentação dos documentos e das edificações.
- Projetos dos sistemas de irrigação em escala 1: 50, se horver.
- A legenda deve considerar que todos os desenhos serão plotados em preto e branco, não sendo admissível a utilização de informações que se distingam entre si exclusivamente por suas cores de linha.

- Atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Água Fria fornecido pela INFRAERO.

4.2 Águas Pluviais Prediais

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

4.1.6. Memorial Descritivo

Documento destinado a descrever a solução escolhida pela INFRAERO no Estudo Preliminar que melhor responda às necessidades do empreendimento.

O Memorial Descritivo deve descrever, no mínimo:

- Descrever o Sistema de Águas Pluviais, desde a coleta até a disposição final.
- Atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Águas Pluviais fornecido pela INFRAERO.

4.1.7. Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

Documento onde serão apresentados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes.

O Memorial de Cálculo deve conter, no mínimo:

- Cálculo das descidas de Águas Pluviais e todo o sistema coletor.
- Dimensionamento de cada uma das calhas, as caixas de passagem, etc.
- Dimensionamento dos reservatórios de águas pluviais, se houver reuso.
- Dimensionamento dos sistemas de recalque, se houver.
- Outros dimensionamentos que se façam necessários à perfeita verificação do projeto.
- Deve atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Águas Pluviais fornecido pela INFRAERO.

4.1.8. Especificações Técnicas Específicas – ETE’s

Documento que estabelece as diretrizes para caracterização de materiais, equipamentos e serviços a serem apresentados na PSQ de cada disciplina.

Todos os itens que compõem o sistema devem ser discriminados de forma detalhada, identificando os serviços que serão executados neste projeto, tendo em todos os serviços uma descrição objetiva e clara, devendo ser apresentada a partir do roteiro nessa seqüência: definição, equipamento, execução, controle, local de aplicação, aceitação, forma de medição e pagamento.

O projetista deverá sempre complementar com as exigências das Normas e Legislação pertinentes ao assunto, bem como com as orientações do fabricante.

4.1.9. Planilha de Serviços e Quantidades - PSQ /Memorial de Quantificação

Planilha de Serviços e Quantidades:

Planilha que deverá relacionar os serviços, materiais e equipamentos da respectiva disciplina. A PSQ será apresentada em uma única parte, englobando fornecimento (incluindo todos os acessórios e infraestrutura necessária) e serviços (Instalação/Construção, Testes e Comissionamento).

Para as instalações das tubulações deverão ser considerados, inclusive conexões e todos os acessórios necessários para a sua perfeita instalação, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, zarcão, sisal, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico, eventuais escavações e demais serviços.

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

Memorial de Quantificação:

Lista completa de Materiais, por planta baixa, contendo todos os materiais constantes no projeto:

- Levantamento do quantitativo de materiais. Deve ser decorrente da própria Memória de Cálculo e dividido por coluna, coletor e por edificação.
- Escavação para passagem das tubulações vinculada à metragem de tubulação, indicando a faixa de profundidade de escavação e resultando em unidade de medição m³. Deve ser separado por planta baixa e por edificação.
- Quantitativo das demolições (ex: vias e acessos), vinculado ao comprimento de tubulação e separado por tipo de material a demolir (calçada, pavimento, etc). Deve ser separado por planta baixa e por edificação.
- Quantitativo das demais peças que compõe o sistema (caixas, equipamentos, etc), separado por planta baixa e por edificação.

4.1.10. Representação Gráfica

Consiste na definição, dimensionamento e representação do sistema de águas pluviais aprovado no estudo preliminar, localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescrevem as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto, dos seguintes itens:

- Acessos Viários, Estacionamento Público.
- Edificações de Apoio (Guaritas).
- Implantação Geral (inclusas ampliações) – Planta Geral.

As pranchas de desenho deverão conter:

- **PLANTA GERAL:** planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes e a instalar de águas pluviais, com dimensões, limites, cotas, inclinação, sentido de escoamento etc.;. Esta planta deverá conter as curvas de nível, de forma a se verificar o caminhamento ideal do sistema. As caixas de inspeção devem apresentar cota de fundo e de tampa e a declividade da rede.
- **PLANTAS BAIXAS:** plantas de cada nível das edificações, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, calhas, rufos e canaletas.
- **PLANTAS BAIXAS, CORTES E ISOMÉTRICOS DAS EDIFICAÇÕES DE APOIO AOS SISTEMAS HIDRÁULICOS:** reservatórios (inclusive de águas pluviais), poços, bombas, equipamentos como instalações hidropneumáticas, sistemas de tratamento (reuso) e outros. Os cortes devem situar-se em seções de grande interesse hidrossanitário.
- Atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Águas Pluviais fornecido pela INFRAERO.

4.3 Contra Incêndio

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

4.1.11. Memorial Descritivo

Documento destinado a descrever a solução escolhida pela INFRAERO no Estudo Preliminar que melhor responda às necessidades do empreendimento.

O Memorial Descritivo deve descrever, no mínimo:

- Descrever o sistema Contra Incêndio, desde o reservatório até o dispositivo de combate a incêndio.
- Descrever impactos ambientais (positivos e negativos).
- Descrever o funcionamento dos sistemas de hidrantes, ou seja, mediante uma ocorrência de incêndio, o que vai fazer funcionar, quem vai mandar sinal para quem, etc. Deve estar completamente integrado com os sistemas de detecção e alarme, informando, inclusive o item e a numeração dos documentos consultados na Especialidade de Detecção e Alarme de forma a garantir que o funcionamento dos sistemas de combate a incêndio, detecção e alarme, ar-condicionado e Intrusão estejam completamente integrados entre si em caso de sinistro.
- Atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Instalações Contra Incêndio fornecido pela INFRAERO.

4.1.12. Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

Documento onde serão apresentados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes.

O Memorial de Cálculo deve conter, no mínimo:

- Dimensionamento da reserva de incêndio, se necessário.
- Dimensionamento de todo o sistema de bombeamento, se necessário.
- Dimensionamento do sistema de hidrantes e dimensionamento de sistemas especiais (se houver).
- Outros dimensionamentos que se façam necessários à perfeita verificação do projeto.
- Classificação de cada uma das edificações conforme os riscos e conforme a legislação local. Vide “Classificação das Edificações” no Memorial de Critérios e Condicionantes de Instalações Contra Incêndio.
- Deve atender ao Memorial de Critérios e Condicionantes de Instalações Contra Incêndio fornecido pela INFRAERO.

4.1.13. Especificações Técnicas Específicas – ETE’s

Documento que estabelece as diretrizes para caracterização de materiais, equipamentos e serviços a serem apresentados na PSQ de cada disciplina.

Todos os itens que compõem o sistema devem ser discriminados de forma detalhada, identificando os serviços que serão executados neste projeto, tendo em todos os serviços uma descrição objetiva e clara, devendo ser apresentada a partir do roteiro nessa seqüência: definição, equipamento, execução, controle, local de aplicação, aceitação, forma de medição e pagamento.

O projetista deverá sempre complementar com as exigências das Normas e Legislação pertinentes ao assunto, bem como com as orientações do fabricante.

4.1.14. Planilha de Serviços e Quantidades- PSQ /Memorial de Quantificação

Planilha de Serviços e Quantidades:

Planilha que deverá relacionar os serviços, materiais e equipamentos da respectiva disciplina. A PSQ será apresentada em uma única parte, englobando fornecimento (incluindo todos os acessórios e infraestrutura necessária) e serviços (Instalação/Construção, Testes e Comissionamento).

Para as instalações das tubulações deverão ser considerados, inclusive conexões e todos os acessórios necessários para a sua perfeita instalação, tais como: suportes, chumbadores, braçadeiras, zarcão, sisal, resina sintética, eletrodos, quando for o caso, rasgos em alvenaria e/ou concreto, buchas, execução de roscas, pintura, isolamento térmico, eventuais escavações e demais serviços.

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

Memorial de Quantificação:

Lista completa de Materiais, por planta baixa, contendo todos os materiais constantes no projeto:

- Levantamento do quantitativo de materiais. Deve ser decorrente da própria Memória de Cálculo e dividido por pavimento, por VGA e por edificação.
- Escavação para passagem das tubulações vinculada à metragem de tubulação, indicando a faixa de profundidade de escavação e resultando em unidade de medição m³. Deve ser separado por planta baixa e por edificação.
- Quantitativo das demolições (ex: vias e acessos), vinculado ao comprimento de tubulação e separado por tipo de material a demolir (calçada, pavimento, etc). Deve ser separado por planta baixa e por edificação.
- Quantitativo das demais peças que compõe o sistema (caixas, equipamentos, etc), separado por planta baixa e por edificação.

4.1.15. Representação Gráfica

Consiste na definição, dimensionamento e representação do sistema de combate a incêndio aprovado no estudo preliminar, com localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

O projeto deverá ser desenvolvido perfeitamente integrado ao sistema de detecção e alarme de incêndio e compreenderá a documentação necessária à apresentação e aprovação pelo Corpo de Bombeiros local, bem como em atendimento a exigências específicas da CONTRATANTE constantes no documento “Critérios de Projeto”.

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescrevem as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto, dos seguintes itens:

- Acessos Viários, Estacionamento Público.
- Edificações de Apoio (Guaritas).
- Implantação Geral (inclusas ampliações) – Planta Geral.

As pranchas de desenho deverão conter:

- As plantas dos hidrantes, de extintores e de rotas de fuga devem ser únicas.
- Os extintores deverão ser para Combate a Incêndio tipo ABC.
- Lugares em que não seja recomendado o uso de extintores tipo ABC devem ser criteriosamente identificados.
- PLANTA GERAL: planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes e a instalar de combate a incêndio. Todas as edificações devem estar ao alcance de hidrantes externos, além dos hidrantes que existam internamente à edificação.

- **PLANTAS BAIXAS:** plantas de cada nível das edificações, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e vazões, pressões nos pontos de interesse, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores, especificações e outros.
- **Plantas Baixas:** Identificar todos os ambientes conforme Planta de Arquitetura a fim de se certificar dos sistemas que serão necessários em cada ambiente.
- **PLANTAS BAIXAS, CORTES E ISOMÉTRICOS DAS EDIFICAÇÕES DE APOIO AOS SISTEMAS HIDRÁULICOS:** reservatórios, bombas, válvulas de governo e alarme e outros. Os cortes devem situar-se em seções de grande interesse hidráulico.
- **ISOMÉTRICO DA REDE GERAL, DESDE O RESERVATÓRIO ATÉ O PONTO DE CONSUMO:** Desenho, em escala adequada, do sistema completo em representação isométrica, com indicação de diâmetro e comprimentos dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos. Esse isométrico não tem a função de quantificação da instalação, e sim, terá a função de compreensão do funcionamento do sistema geral. Esse desenho será utilizado para a verificação da perda de carga no sistema e deve estar compatível com as informações do memorial de cálculo.
- **DETALHE:** detalhe da caixa de hidrante, para fins de orçamento, quando seu projeto for diferente de caixas de hidrante convencionais de mercado;

5. ESTRUTURAS METÁLICAS

Consiste no dimensionamento de peças do sistema estrutural selecionado, de forma a permitir a previsão dos custos de fabricação e montagem com o grau de precisão acordado com o CONTRATANTE.

O Projeto Básico deverá ser harmonizado com os projetos de Arquitetura e demais Instalações.

5.1. Memorial Descritivo

Relatório Técnico apresentando as justificativas das soluções adotadas, e se for requerida uma determinada seqüência de execução, a justificativa dos motivos de sua necessidade.

5.2. Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

A Memória de Cálculo deverá detalhar as ações e coações consideradas no cálculo de cada peça estrutural, o esquema de cálculo que elegeu o carregamento mais desfavorável de cada peça estrutural ou conjunto de peças estruturais, os valores dos esforços de serviço oriundos da resolução dos esquemas de cálculo adotados, os critérios de dimensionamento de cada peça estrutura e nos caso específicos, a justificativa da necessidade de obediência à determinada seqüência de montagem.

É o documento onde estão registrados os cálculos relativos ao projeto, com indicação dos coeficientes, valores admissíveis, métodos, constantes, correlações, programas de computadores, ábacos e tudo o mais empregado nos cálculos, inclusive as fontes de referência.

As Memórias de Cálculo devem possuir informações necessárias e suficientes que permitam a terceiros conferir o desenvolvimento e os resultados dos cálculos.

Deverá conter todas as considerações de carregamento e suas combinações para obter os esforços máximos e mínimos provenientes de ações acidentais, vento, esquema estrutural com todos os elementos conforme estabelece as normas e também as entradas e saídas de dados fornecidas pelo software de cálculo utilizado pela CONTRATADA.

Nos casos em que são empregados programas de computador, as Memórias de Cálculo são substituídas pelo seguinte conjunto de informações:

- Nome do Programa.
- Autor do Programa.
- Descrição do Programa com indicação dos métodos e critérios de cálculos com referências bibliográficas utilizadas.
- Descrição dos dados de entrada e saída.
- Relatórios de dados e resultados.

As Memórias de Cálculo devem ser adequadamente identificadas com o nome do responsável.

5.3. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

Aço Estrutural

- Local.
- Finalidade.
- Tipo.
- Classificação (características geométricas).
- Características mecânicas.
- Características de proteção.
- Características de acabamento.

Dispositivos de Ligação (Parafusos, Porcas, Arruelas, e Chumbadores)

- Local.
- Finalidade.

- Tipo.
- Classificação.
- Características de proteção.
- Características de acabamento.
- Características mecânicas.
- Características geométricas.

Eletrodos

- Local.
- Finalidade.
- Tipo.
- Classificação.
- Características de proteção.
- Características de acabamento.
- Umidade.
- Características mecânicas.
- Características geométricas.

Conectores

- Local.
- Finalidade.
- Tipo.
- Características de proteção.
- Características de acabamento.
- Características mecânicas.
- Características geométricas.

Cola

- Local.
- Finalidade.
- Tipo.
- Características físicas.
- Características mecânicas.

Elementos de Proteção Anticorrosiva

- Local.
- Finalidade.
- Tratamento de superfícies.
- Galvanização.
- Pintura de oficina.
- Pintura de acabamento.

Elementos de Proteção Contra Fogo

- Local.
- Finalidade.
- Tipo de material.
- Preparação da superfície.

Montagem da Estrutura

- Seqüência de montagem.
- Dimensões e pesos das peças da estrutura.
- Posicionamento dos olhais de içamento.
- Equipamentos de montagem.

5.4. Planilha de Serviços e Quantidades - PSQ /Memorial de Quantificação

A PSQ deverá conter o Fornecimento de Materiais (incluindo todos os acessórios e infraestrutura necessária) e os Serviços (Instalação/Construção).

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

É importante frisar que na etapa de Projeto Básico a lista deverá ser completa, porém, de modo simplificado em que os acessórios e miudezas estejam incorporados aos itens correspondentes, contendo peça estrutural, peso por quilo e peso total. Os dispositivos de ligação, conectores, soldas, colas, será quantificada através de um percentual de 10% (dez por cento) do valor total do peso da estrutura, quantificado por prancha de desenho.

5.5. Representação Gráfica

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescrevem as normas da INFRAERO para esta etapa de projeto, dos seguintes itens:

- Cobertas das vias, TPS e guaritas;
- Cobertas estacionamento de motos e bicicletas;

Deverá ser elaborado um conjunto de desenhos, na escala adequada, e no padrão INFRAERO, que permitam apropriar os quantitativos correspondentes da Planilha de Serviços e Quantitativos.

Desenhos contendo:

- Plantas de todas as estruturas do sistema, incluindo dimensões principais, locações, níveis e contra flechas.
- Cortes transversais e longitudinais.
- Indicação da resistência características das peças em aço e elementos de ligação.
- Lista Completa de Materiais por prancha de desenho, contendo peça estrutural, peso por quilo e peso total. Os dispositivos de ligação, conectores, soldas, colas, será quantificada através de um percentual de 10% (dez por cento) do valor total do peso da estrutura.

Estes quantitativos podem ser gerados por softwares e estas memórias devem ser entregues à FISCALIZAÇÃO.

OBS: Deverá ser elaborado um projeto de Estruturas Metálicas para cada edificação.

6. SISTEMAS ELÉTRICOS

Utilizar a solução prevista na etapa de Estudo Preliminar aprovada previamente pela INFRAERO. Esta solução deverá ser detalhada e integrada com os projetos das demais áreas ou disciplinas – principalmente eletrônica, automação e arquitetura.

O projeto elétrico deverá ser desenvolvido por um engenheiro eletricitista com registro no CREA e, caso seja identificada a necessidade de instalação de SPDA, este engenheiro deve comprovar experiência por meio de acervo técnico.

Definir e representar o sistema elétrico aprovado no Estudo Preliminar, incluindo ponto de derivação e medição com localização precisa dos componentes. Informar as características técnicas dos equipamentos do sistema e dar as informações necessárias à execução completa das instalações.

Levar em consideração os requisitos descritos no MCC de Sistemas Elétricos que fazem parte da documentação fornecida pela INFRAERO.

6.1. Memorial Descritivo

Deverá ser confeccionado um memorial contendo as informações dos padrões adotados. Informações estas, necessárias ao completo entendimento do projeto.

A solução técnica escolhida no Estudo Preliminar deverá ser descrita. Considerar o atendimento da necessidade da INFRAERO ao menor custo referenciando os sistemas e componentes utilizados com as justificativas técnicas, econômicas e ambientais.

Apresentar uma visão global do sistema, identificando todos os elementos constitutivos, suas interfaces e definindo, muito claramente, o escopo de fornecimento e a lista objetiva de documentos e anexos que compõe o projeto.

Apresentar uma descrição da localização dos componentes e do funcionamento do sistema com operação normal e sob emergência considerando os períodos diurno e noturno.

Detalhar o sistema de proteção contra choques elétricos, sobrecorrentes e sobretensões.

No Memorial deverão constar, além de outras, as seguintes informações:

- Finalidade do projeto e informações gerais relativas a todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento as normas e condições da legislação;
- Sistema de alimentação elétrica e forma de instalação;
- Carga prevista, proteção e comando de todos os equipamentos utilizados;
- Características técnicas completas dos equipamentos;
- Plano de etapeamento da obra com a descrição, pré-quantificação e croquis dos serviços que serão necessários realizar em cada etapa de maneira a garantir o funcionamento simultâneo do empreendimento.
- Informações complementares: a PROJETISTA deverá adicionar todas as informações que julgar necessárias ao pleno entendimento e desenvolvimento dos trabalhos;

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- As especificações deste TR.
- Os projetos das instalações atuais, levantados pela CONTRATADA.
- O resultado do levantamento em campo no local do Empreendimento.

6.2. Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

Deverá apresentar os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, simulações e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes, considerando operação normal e sob emergência. O conteúdo dos documentos deverá conter ainda:

- Relação das cargas e respectivas quantidades, potências e FP.

- Cálculo de curto-circuito, desde o ponto de entrega até carga.
- Cálculo de demanda.
- Cálculo teórico do sistema de correção de fator de potência, se necessário.
- Coordenação dos dispositivos de proteção e cabos. Considerar a seletividade dos componentes.
- Dimensionamento dos condutores pelos métodos de seção mínima, capacidade de condução de corrente e queda de tensão.
- Dimensionamento da proteção: sobrecarga, sobretensão, sobrecorrente e choques elétricos.
- Fatores: reserva, diversidade, utilização e demanda.
- Temperatura ambiente e máxima de operação, se necessário.
- Índices de iluminância, fator de fluxo e consideração sobre potência e fator de potência dos reatores.
- As fotometrias das luminárias adotadas e a critério da INFRERO, fornecê-la (em meio eletrônico).
- Cálculo de iluminâncias médias e respectiva uniformidade por recinto.
- Indicar os tempos de manutenção das lâmpadas, equipamentos auxiliares e luminárias.
- Cálculo para determinação dos níveis de proteção conforme o tipo de edificação e importância correspondente para aplicação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e Aterramento.
- Cálculo / dimensionamento dos DPS para energia e sinais (dados).
- Definição dos tipos de SPDA e Esquemas de Aterramento adotados, se necessário.

6.3. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Descrever as características técnicas de cada componente e/ou sistema adotado. As especificações deverão satisfazer às Normas Brasileiras aplicáveis e, na falta destas, às Normas internacionais IEC e ISO. Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido. Contendo basicamente e quando procedentes:

- Nome correto, material, desempenho, características nominais, dimensões, dentre outras, de forma que seja possível a completa identificação do componente.
- Disjuntor: Tensão / Corrente Nominal, Capacidade de Interrupção, Curva de Disparo, nº. de pólos/contatos auxiliares, ajustes, tipo de instalação (fixa ou extraível) e norma técnica aplicável.

- Condutores: classe do encordoamento, nível de tensão, tipo de cobertura e/ou isolamento, cor, marca de conformidade, número de pólos, tipo de aplicação, forma de instalação recomendada e norma técnica aplicável.
- Quadros e painéis: tensão/corrente nominal, capacidade de curto-circuito, grau de proteção e atender os requisitos da norma NBR IEC 60439-1.
- Demais componentes: características construtivas / operacionais, finalidade, aplicação, etc., e normas aplicáveis.
- Especificações Técnicas Gerais: testes e ensaios de fábrica ou campo, manuais de instalação, operação e manutenção, treinamento, garantias, transporte, armazenamento, etc.

Por exemplo:

- Caixa de passagem – material, formato e dimensões, tipo de instalação, acabamento, furação, etc.;
- Conduletes – material do corpo, tipo e modelo, tipo de tampa, rosca das entradas (bitola, tipo e localização), etc.

6.4. Planilha de Serviços e Quantidades - PSQ /Memorial de Quantificação

Todos os itens da PSQ deverão constar na ETE, ou seja, para cada item da PSQ haverá um correspondente na ETE contendo todos os critérios de especificação, execução, medição, etc. inerentes àquele documento, preferencialmente na mesma seqüência da PSQ.

Relacionar todos os itens do empreendimento, com a descrição resumida de todos os componentes e suas respectivas quantidades.

Nesta planilha, cada item deverá constar o rol de normas correspondentes ao material e/ou serviço.

O Memorial de Quantificação dos Serviços (MQS) deve ser detalhado, identificando o critério de medição, as pranchas de desenhos onde se encontram os serviços, devendo ser apresentados os cálculos das quantidades de cada serviço que compõe a Planilha de Serviços e Quantidades. O MQS poderá ser apresentado considerando:

- a) Os Critérios de Medição das Quantidades, por exemplo:
- b) As quantidades geradas por programas ou softwares de cálculo e dimensionamento.

Forma de execução dos serviços

A CONTRATADA deverá elaborar estes documentos tomando como base:

- As especificações deste TR.
- O Cadastro aprovado.
- As soluções prontas de mercado para atendimento a proposta mais vantajosa para a INFRAERO.

6.5. Representação Gráfica

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos com o conteúdo e consistência das informações técnicas de acordo com o que prescrevem as normas da INFRERO para esta etapa de projeto, conforme listadas no MD.

Para cada Sistema deverá ser elaborado um conjunto de desenhos na escala adequada e no padrão INFRERO que permitam visualizar o sistema como um todo, identificar a localização física e condições de instalação dos Hardwares e equipamentos, inclusive a sua infraestrutura e interligação e permitam apropriar os quantitativos correspondentes da Planilha de Serviços e Quantidades.

Cada planta deverá apresentar uma tabela resumo dos seus quantitativos de materiais, inclusive de infraestrutura a serem fornecidos para a implementação do sistema.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

a) Planta Geral do empreendimento, em escala adequada, indicando:

- Localização do ponto de derivação de energia elétrica, do ponto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais;
- Localização dos pontos de consumo com respectiva carga;
- Comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;
- Localização dos quadros de distribuição;
- Traçado e dimensionamento dos eletrodutos e caixas;
- Traçado e dimensionamento dos circuitos;
- Distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção;
- Outros elementos.

b) Plantas de detalhes com vistas superior, frontal e cortes ou perspectiva isométrica, preferencialmente em escala 1:50, indicando:

- Tipos de aparelhos de iluminação e outros.
- Equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras.
- Localização e tipos de pára-raios.
- Quadros de distribuição e componentes;
- Localização dos aterramentos.
- Diagrama unifilar da instalação.
- Esquema e prumadas.
- Legenda das convenções usadas.

7. SISTEMAS ELÉTRÔNICOS

7.1. Memorial Descritivo

Este documento deverá conter descrição detalhada de como será o funcionamento da solução proposta, incluindo informações de interligações e, caso haja, de integrações existentes entre sistemas. Deve esclarecer a lógica de funcionamento do sistema em questão.

7.2. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Este documento deverá conter informações sobre as características técnicas de cada um dos materiais que deverão ser utilizados na solução adotada. Além disto, para cada item especificado neste documento deverá estar descrito: qual será o critério de medição, qual o modelo, o código do material e o fabricante de referência, e o local de instalação.

7.3. Planilha de Serviços e Quantidades - PSQ /Memorial de Quantificação

Este documento deverá complementar a Especificação Técnica Específica – ETE. Deve conter o quantitativo referente a cada um dos itens listados e o mesmo critério de medição utilizado na ETE, preferencialmente na mesma sequência. Deve ter, no mínimo, as seguintes informações: número seqüencial do item, descrição, unidade (critério de medição) e quantidade.

7.4. Representação Gráfica

Deverá conter conjunto de desenhos elaborados em escala adequada e no padrão INFRAERO de pranchas e carimbos que permitam visualização e a compreensão completa e irrestrita da solução proposta, inclusive com detalhes das instalações.

8. TELEMÁTICA

8.1. Memorial Descritivo

Este documento deverá conter descrição detalhada de como será o funcionamento da solução proposta, incluindo informações de interligações e, caso haja, de integrações existentes entre sistemas. Deve esclarecer a lógica de funcionamento do sistema em questão.

8.2. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Este documento deverá conter informações sobre as características técnicas de cada um dos materiais que deverão ser utilizados na solução adotada. Além disto, para cada item especificado neste documento deverá estar descrito: qual será o critério de medição, qual o modelo, o código do material e o fabricante de referência, e o local de instalação.

8.3. Planilha de Serviços e Quantidades - PSQ /Memorial de Quantificação

Este documento deverá complementar a Especificação Técnica Específica – ETE. Deve conter o quantitativo referente a cada um dos itens listados e o mesmo critério de medição utilizado na ETE, preferencialmente na mesma sequência. Deve ter, no mínimo, as seguintes informações: número seqüencial do item, descrição, unidade (critério de medição) e quantidade.

8.4. Representação Gráfica

Deverá conter conjunto de desenhos elaborados em escala adequada e no padrão INFRAERO de pranchas e carimbos que permitam visualização e a compreensão completa e irrestrita da solução proposta, inclusive com detalhes das instalações.

9. PROJETO DE ETAPEAMENTO

Levando em consideração a manutenção da operação das atividades do Aeroporto, durante a realização da obra, a CONTRATADA deverá elaborar uma documentação técnica multidisciplinar, específica, indicando as etapas de obras e serviços. Para cada etapa de obras proposta deverá ser produzida a documentação técnica necessária e correspondente, incluindo os projetos das situações e instalações provisórias, quando a etapa assim exigir.

9.1. Memorial Descritivo

No Memorial Descritivo deverá conter, para cada etapa de obras, a justificativa, a abrangência das intervenções, a operacionalidade das funções essenciais no local dos serviços, assim como a indicação de remanejamentos e instalações provisórias, quando necessárias.

9.2. Representação Gráfica

A Representação Gráfica deverá conter todos os projetos das disciplinas envolvidas nessas intervenções, em cada etapa de obras proposta.

Caso seja necessário, o desenho poderá se desdobrar em mais de uma prancha, porém, com um mapa, em escala reduzida, que sirva de referência para a montagem do desenho.

10. ORÇAMENTAÇÃO E PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO

10.1. Orçamento

Os orçamentos de custos deverão ser detalhados em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários, acompanhados de Memórias Justificativas, contendo a relação de desenhos e demais documentos gráficos pertinentes aos serviços e obras a serem executados, as fontes dos coeficientes de correlação, a pesquisa de preços básicos realizada no mercado local e os demonstrativos das taxas de Leis Sociais e de BDI utilizadas nas composições de preço, de conformidade com o grau de avaliação dos custos dos serviços e obras.

Obedecendo, ainda, à discriminação orçamentária (relação de materiais, equipamentos e serviços de construção, demolição ou conservação de edificações e respectivas unidades de medição, estabelecida para disciplinar a elaboração de orçamentos).

O Projeto Básico conterà, também, os elementos descritos na Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução dos serviços e obras, fundamentado em Especificações Técnicas e Quantitativos de Materiais, Equipamentos e Serviços, bem como em Métodos Construtivos e Prazos de Execução, corretamente definidos.

Os preços constantes do Orçamento Básico Final devem conter a mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, no caso de serviços relativos a

edificações, ou aos preços do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias - SICRO, no caso de Serviços de Pavimentação, Terraplenagem ou Drenagem, salvo Justificativa Técnica devidamente fundamentada.

Na elaboração de orçamentos de serviços e equipamentos típicos de Aeroportos, para os quais não exista referência de preços nos sistemas indicados pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO, ou para os quais não seja possível ajustar as composições de preços dos sistemas usualmente adotados às peculiaridades das Obras Aeroportuárias, devem ser arquivados os apontamentos das cotações de preços de insumos efetuadas e justificadas as composições adotadas.

Nos orçamentos não deverão ser incluídos no item “Benefícios e Despesas Indiretas” – BDI as parcelas relativas ao Imposto de Renda Pessoa Jurídica – IRPJ e Contribuição Social sobre Lucro Líquido – CSLL.

No Orçamento Básico Final deve ser apresentado o detalhamento dos custos da Administração Local, Canteiro de Obras, Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Pessoal, Operação e Manutenção de Canteiro de Obras.

O Orçamento Final (Orçamento Analítico), avaliação de custo obtida através de levantamento de quantidades de materiais, equipamentos e serviços e composição de preços unitários, baseado nas PSQ's, deverá compor-se de:

- Memoriais Justificativos de Preços Unitários.
- Planilhas de Orçamento Final (de cada edificação do Empreendimento, dividida por Especialidade).
- Curva ABC por serviços do orçamento final.
- Lista de Equipamentos.

10.2. Memorial Justificativo de Preços Unitários:

Entende-se como todo e qualquer documento que possibilitou a obtenção do preço unitário, anexando cópia da fonte de pesquisa e da respectiva Planilha de Composição Analítica de Preço Unitário – CAPU, de BDI e de Encargos Sociais. Que sejam guardados registros das cotações de preços de insumos efetuadas e justificadas as composições adotadas, com elementos suficientes que permitam o controle do orçamento, devendo, ainda, o orçamento identificar os responsáveis por sua elaboração e aprovação.

10.3. Planilha de Orçamento Final:

É a planilha conforme modelo padrão da INFRAERO, contendo: Item, Código, Discriminação, Unidade, Quantidade, Preço Unitário, Preço Total e a Taxa de BDI.

- Orçamentos Analíticos (de cada Edificação do Empreendimento, dividida por Especialidade):

Entende-se como a subdivisão do Orçamento do Empreendimento por cada edificação, dividida por Especialidade, e estes em subgrupos detalhados de Serviços e aos Sistemas que compõem as

benfeitorias. Avaliação de custo obtida através de levantamento de quantidades de materiais, equipamentos e serviços e composição de preços unitários, usualmente realizada na etapa de Projeto Básico e revisada na etapa de Projeto Executivo.

O orçamento deverá conter na capa a identificação do profissional responsável técnico (nome completo, graduação e número de registro no sistema CONFEA/CREA) por sua elaboração. Todas as páginas do documento deverão conter a rubrica do autor, exceto a última que deverá vir com assinatura e carimbo.

10.4. Curva ABC por serviços do orçamento final.

Concluído o orçamento final, a CONTRATADA deverá apresentar uma planilha com a curva ABC de serviços, contendo todos os itens relacionados na referida planilha orçamentária. O documento, elaborado em formulário apropriado, deverá trazer em sua estrutura os serviços em ordem decrescente de valor além das respectivas colunas com percentual individual do item e do percentual acumulado.

Na planilha da curva ABC, deverá constar ainda a itemização e a codificação de cada serviço integrante do orçamento, o somatório da coluna com percentual individual, identificação da obra, codificação do documento (a ser fornecida pela INFRAERO), data de referência e identificação e assinatura do autor do documento.

O relatório deverá ser entregue a fiscalização da CONTRATADA em 02 (duas) vias impressas em papel A4 e assinadas, acompanhadas dos respectivos arquivos digitais.

10.5. Lista de Equipamentos.

Deverá ser apresentada uma lista de equipamentos mínimos, na etapa de Projeto Básico, com todos os equipamentos necessários à execução das obras.

Entende-se como todo e qualquer equipamento necessário a execução das obras e/ou serviços.

Para montagem dos TR's, objetos deste contrato, deverão ser entregues: uma orçamentação completa (com quantidades e preços unitários) e a orçamentação para modelo da licitação (sem os preços unitários).

10.6. Planejamento

Deverá ser apresentada a seqüência dos diferentes documentos que entram na composição de um Planejamento e que podem ocorrer no desenvolvimento de um Projeto de execução de uma Obra ou Serviço de Engenharia.

O seu objetivo é sistematizar o roteiro a ser seguido na execução do Planejamento, de modo que não seja omitido nenhum dos documentos a serem executados durante a elaboração do Planejamento, como também, aqueles necessários ao pleno funcionamento quando da construção de uma Obra ou Serviço de Engenharia, devendo obedecer ao Projeto e às Especificações.

10.7. Cronograma Físico-Financeiro por Serviços:

Entende-se como todo e qualquer documento que esteja de uma forma ou de outra, vinculado ao Produto Final, ao Planejamento e que mostra através de um Cronograma (Gantt) os custos mensais desenvolvidos no decorrer da obra.

Deverá ser detalhado de acordo com a Planilha Orçamentária até o nível do ITEM (codificação 00.00.000).

Deverá conter além das colunas de item, discriminação do serviço, total em Reais, coluna com ano e mês contendo o custo e o percentual executado.

IV - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – PROJETO EXECUTIVO

Definição, conforme o art.6º inciso X da lei 8.666 / 93:

“Projeto Executivo - o conjunto dos elementos necessários e suficientes a execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT”. Assim sendo, o Projeto Executivo é o detalhamento do Projeto Básico até o nível necessário para permitir a execução completa das obras/serviços, instalar, testar e comissionar todos os equipamentos e sistemas.

O Projeto Executivo - PE deverá ser constituído de um conjunto de documentos integrados contendo todas as informações do detalhamento do PB. De uma forma geral, cada elemento do PE deverá ser um detalhamento de uma solução do PB. Estes elementos e respectivas referências deverão fazer parte do PE; O conjunto de elementos que constituem o PE deverá formar uma unidade, completa e integrada contendo todas as informações, instruções e detalhes construtivos necessários à execução das obras e serviços, para que uma equipe de profissionais treinados consiga construir, instalar, testar, aferir, ajustar, comissionar, fazer o “start up”, operar e manter o escopo contratado, consultando apenas os documentos que constituem o Projeto Executivo.

Os elementos do PE a serem desenvolvidos pela CONTRATADA deverão ser distribuídos nos seguintes conjuntos de documentos:

Conteúdo das disciplinas de engenharia:

11. ARQUITETURA E URBANISMO

Compreende as seguintes Especialidades:

- Arquitetura e Urbanismo
- Paisagismo
- Paisagismo

11.1. Arquitetura e Urbanismo, Paisagismo e Comunicação Visual/ Sinalização

O Projeto Executivo deverá estar representado graficamente por desenhos técnicos que incluam situação/locação, plantas baixas, cortes, ampliações e detalhes elucidativos, pertinentes à solução adotada, em escala conveniente e em tamanho de papel que permita fácil manuseio na obra.

Os detalhes dos elementos do projeto e de seus componentes construtivos poderão ser apresentados em cadernos anexos onde conste sua representação gráfica e esta esteja em conformidade com a Norma NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura, Especificações, Critérios de Execução, Recebimento e Medição, que poderão ser padrões.

11.1.1. Arquitetura e Urbanismo

Consiste no detalhamento do Projeto Básico de Arquitetura e Urbanismo e demais especialidades correlatas (paisagismo, comunicação visual/ sinalização) e deverá conter, de forma

clara e precisa, todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita interpretação dos elementos para a execução dos serviços e obras.

11.1.2. Paisagismo

Consiste no detalhamento do Projeto Básico de Paisagismo e deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos, em escalas adequadas à sua perfeita interpretação, plantas parciais de locação de equipamentos urbanos e revestimentos do solo, quer sejam construídos, quer sejam vegetais, além das indicações necessárias para a perfeita e inequívoca execução dos elementos propostos.

11.1.3. Comunicação Visual/ Sinalização

Consiste no detalhamento do Projeto Básico de Comunicação Visual/ Sinalização e deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos, em escalas adequadas à sua perfeita interpretação, plantas parciais de locação de equipamentos urbanos e revestimentos do solo, quer sejam construídos, quer sejam vegetais, além das indicações necessárias para a perfeita e inequívoca execução dos elementos propostos.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados:

11.1.4. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Documento A4 complementar à especificação técnica elaborada no PB acrescido de informações adicionais referentes ao detalhamento do projeto.

Este documento abrangerá todas as especialidades vinculadas à arquitetura: Arquitetura e Urbanismo, Paisagismo, Comunicação Visual/ Sinalização.

11.1.5. Representação Gráfica

Consiste na revisão e complementação dos produtos desenvolvidos na etapa de Projeto Básico, incluindo ainda detalhes construtivos pertinentes à solução adotada e que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a executar.

12. INFRAESTRUTURA

Requisitos para o Projeto Executivo

O Projeto Executivo deverá ser o detalhamento do Projeto Básico, seguirá com a mesma estrutura e conteúdo do PB.

12.1. Pavimentação

A CONTRATADA deverá desenvolver a partir do PB, o detalhamento das informações do projeto, seja pelo aumento de escalas nos produtos gráficos, seja pelo destaque de algum elemento específico, pelo acréscimo de informações específicas que não alterem no quantitativo e nem qualitativo, apenas a título de melhor clareza de informações.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

12.1.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB e deverão ser acrescidas de informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

12.1.2. Representação Gráfica

Além dos desenhos já executados na etapa do PB, também deverão constar:

- Detalhamento em escala compatível das camadas do pavimento e descrição dos materiais e suporte do solo em CBR;
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Cotas Planimétricas da área da pavimentação com eixos de sistema de coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator), serão adotadas as direções N-S e E-W.
- Altura de acabamento e demais elementos do desenho que necessitem de cotas.

12.2. Drenagem

A CONTRATADA deverá desenvolver a partir do PB, o detalhamento das informações do projeto, seja pelo aumento de escalas nos produtos gráficos, seja pelo destaque de algum elemento específico, pelo acréscimo de informações específicas que não alterem no quantitativo e nem qualitativo, apenas a título de melhor clareza de informações.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

12.2.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB e deverão ser acrescidas de informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

12.2.2. Representação Gráfica

Além dos desenhos já executados na etapa do PB, também deverão constar:

- Planta baixa geral, com locação dos componentes de drenagem, em escala preferencialmente 1:500;
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Detalhamento na escala 1:50 de cada elementos da drenagem – em prancha distinta;
- Cotas Planimétricas da área com eixos de sistema de coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator), com RN, e deverão ser adotadas as direções N-S e E-W (N 100.000 / E 100.000);
- Orientação da planta (norte magnético);

- Elementos da Drenagem;
- Vazões e diâmetros das canalizações;
- Quadro de áreas de elementos da drenagem – em área (m²) e volume (m³) dos quantitativos de materiais;
- Anotações.

13. HIDROSSANITÁRIAS

13.2 Água Fria

Consiste no detalhamento do Projeto Básico de Água Fria. Deverá conter, de forma clara e precisa, todo o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de água fria a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

13.1.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB e deverão ser acrescidas de informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

13.1.2. Representação Gráfica

Complementação dos produtos desenvolvidos na etapa de Projeto Básico, incluindo ainda os seguintes:

- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Detalhes dos sistemas de irrigação;
- Detalhes dos sistemas de tratamento e reuso;
- Detalhes das valas das tubulações;
- Detalhe da ligação com a rede existente;
- Outros detalhes específicos necessários à plena execução do serviço.

13.3 Águas Pluviais Prediais/Drenagem de ar condicionado

Consiste no detalhamento do Projeto Básico de Águas Pluviais. Deverá conter, de forma clara e precisa, todo o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de drenagem de águas pluviais a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

13.1.3. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB e deverão ser acrescidas de informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

13.1.4. Representação Gráfica

Complementação dos produtos desenvolvidos na etapa de Projeto Básico, incluindo ainda os seguintes:

- Cortes das edificações, passando em áreas de grande interesse hidráulico;
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Detalhes e cortes, indicando posicionamento definitivo dos condutores verticais;
- Detalhes dos forros por onde passam as instalações;
- Detalhes de todos os furos necessários, em todas as edificações, nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas, para passagem e suporte da instalação;
- Detalhes das valas das tubulações;
- Detalhe da ligação com a rede pública;
- Projetos de montagem dos equipamentos, especialmente dos equipamentos das Centrais do Sistema;
- Outros detalhes específicos necessários à plena execução do serviço.

13.4 Contra Incêndio

Consiste no detalhamento do Projeto Básico de Contra-Incêndio. Deverá conter, de forma clara e precisa, todo o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de contra-incêndio a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Conteúdos dos documentos que deverão ser elaborados

13.1.5. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB e deverão ser acrescidas de informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

13.1.6. Representação Gráfica

Complementação dos produtos desenvolvidos na etapa de Projeto Básico, incluindo ainda os seguintes:

- Cortes das edificações, passando em áreas de grande interesse hidráulico;
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Detalhes dos forros por onde passam as instalações;
- Detalhes de todos os furos necessários, em todas as edificações, nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas, para passagem e suporte da instalação;
- Detalhes das valas das tubulações;
- Detalhe das caixas de hidrante;
- Projetos de montagem dos equipamentos, especialmente dos equipamentos das Centrais do Sistema;
- Outros detalhes específicos necessários à plena execução do serviço.

14. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Consiste no detalhamento completo da estrutura concebida e dimensionada no PB.

Deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos necessários à perfeita fabricação e montagem da estrutura.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

14.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Documento complementar à especificação técnica elaborada no PB acrescido de informações adicionais referentes ao detalhamento do projeto.

14.2. Representação Gráfica

Consiste na complementação dos produtos desenvolvidos na etapa de Projeto Básico, incluindo ainda os seguintes produtos:

- Planta, em escala apropriada, de todas as estruturas do sistema, incluindo dimensões principais, locações, níveis e contra flechas.
- Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento e execução da estrutura, longitudinal e transversal.
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Especificação dos materiais utilizados, características e limites.
- Indicação do esquema executivo obrigatório se for requerido pelo esquema estrutural.
- Indicação da resistência características das peças em aço e elementos de ligação.

- Lista Completa de Materiais por prancha de desenho, contendo peça estrutural, peso por quilo e peso total. Os dispositivos de ligação, conectores, soldas, colas, será quantificada através de um percentual de 10% (dez por cento) do valor total do peso da estrutura.
- Estes quantitativos podem ser gerados por softwares e estas memórias devem ser enviadas.

15. SISTEMAS ELÉTRICOS

O Projeto Executivo é um detalhamento de todos os documentos elaborados no Projeto Básico de Elétrica, indicando as soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do Sistema Elétrico a ser implantado, incluindo os embutidos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverá complementar os documentos aprovados no projeto básico com todos os detalhes de instalação e funcionamento operacional de todos os equipamentos.

15.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB, as informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

15.2. Representação Gráfica

Consiste na complementação do produto desenvolvido na etapa de Projeto Básico, incluindo os seguintes produtos:

- Planta de Situação Geral, conforme Projeto Básico;
- Planta de Detalhes do local de derivação e medição;
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Plantas da área externa em escala adequada, indicando:
 - ✓ Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, com respectiva carga, seus comandos e identificação dos circuitos;
 - ✓ Detalhes dos quadros de distribuição, com respectivas cargas;
 - ✓ Trajeto dos eletrodutos, condutores, localização de caixas e suas dimensões, com taxa de ocupação e indicação dos circuitos e bitolas/categorias respectivas;
 - ✓ Locação das estruturas de iluminação;
 - ✓ Locação dos projetores nas estruturas de iluminação dos pátios;
 - ✓ Diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro;

- ✓ Código de identificação de enfição e tubulação adotando critérios uniformes e seqüência lógica;
- ✓ Desenho indicativo da divisão dos circuitos;
- ✓ Definição de utilização dos aparelhos e respectivas cargas;
- ✓ Previsão da carga dos circuitos e alimentação de instalações especiais;
- ✓ Detalhes completos do projeto de aterramento e pára-raios, caso seja necessário;
- ✓ Detalhes típicos específicos de todas as instalações de ligações de luminárias, quadros, equipamentos elétricos e outros;
- ✓ Legenda das convenções usadas;
- ✓ Coordenograma da instalação nos termos descritos no PB;
- ✓ Esquema e prumadas;
- ✓ Lista de equipamentos e materiais elétricos da instalação e respectivas quantidades;
- ✓ Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação.

16. SISTEMAS ELÉTRÔNICOS

16.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB e deverão ser acrescidas de informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

16.2. Representação Gráfica

Deverá ser realizada uma revisão e complementação do produto desenvolvido na etapa de Projeto Básico, como por exemplo:

- Cortes e detalhes;
- Forma de interligação de sistemas;
- Forma de montagem e fixação de equipamentos;
- Detalhes dos quadros de automação;
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Detalhes das emendas dos cabos

17. TELEMÁTICA

17.1. Especificações Técnicas Específicas – ETE's

Deverão ser apresentadas nesta etapa, além das especificações já descritas na etapa do PB e deverão ser acrescidas de informações técnicas que permitam melhor clareza de execução e especificação dos materiais, tais como destacamentos de elementos e/ou situações específicas que requerem mais atenção para a execução da obra.

17.2. Representação Gráfica

Deverá ser realizada uma revisão e complementação do produto desenvolvido na etapa de Projeto Básico, como por exemplo:

- Cortes e detalhes;
- Forma de interligação de sistemas;
- Forma de montagem e fixação de equipamentos;
- Detalhes dos quadros de automação;
- Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- Detalhes das emendas dos cabos