

Rev.	Descrição	Data	Autor	Coordenador	Gerente

Especialidades	Autores do Documento	CREA	UF	Assinatura
1-ARQUITETURA	FÚLVIA SOARES COELHO	112965/D	MG	
2-INFRAESTRUTURA/CIVIL	MARCUS VINÍCIUS DA SILVA FARIA	83 646/D	MG	
3-ELÉTRICA	JOSÉ MATEUS GUIMARÃES	88577/D	MG	
4-MECÂNICA	REINALDO HALLEY PINTO COELHO	40043/D	MG	
6 - ORÇAMENTO	GISELE BARRETO GUSMÃO	85158/D	MG	

 <p>Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária</p>			Sítio AEROPORTO DE BELO HORIZONTE (PAMPULHA)	
			Área do sítio TERMINAL DE PASSAGEIROS	
Escala SEM ESCALA	Data 26/07/2010	Formato A4	Especialidade / Subespecialidade GERAL	
Autor CONFORME LISTA ACIMA			Tipo / Especificação do documento ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
Coordenador LEANDRO LABARRERE DE SOUZA			Tipo de obra GERAL	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO
Gerente LUIS NOGUEIRA DE ARAÚJO			Substitui a	Substituída por
Rubrica do Autor		Reg. Do Arquivo	Codificação BH.06/010.92/0823/00	

<i>ITEM</i>	ÍNDICE <i>DESCRIÇÃO</i>	<i>PÁG</i>
1 – OBJETO	4
2 – OBJETIVO	4
2.1 – DEFINIÇÕES	4
2.2 – DESENHOS ANEXOS	6
3 – MEMORIAL DESCRITIVO	7
3.1 - PRAZO DE EXECUÇÃO	7
3.2 - ÁREA DE ABRAGÊNCIA DOS PROJETOS E ESCOPO	7
3.3 - PROGRAMA DE NECESSIDADES	8
4 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS	14
4.1 - CIDADE SEDE DA FISCALIZAÇÃO DESTE PROJETO	14
4.2 - EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA DA CONTRATADA	14
4.3 - FISCALIZAÇÃO E GESTÃO	15
4.4 - RELAÇÕES ENTRE A CONTRATADA E A FISCALIZAÇÃO	16
4.5 - PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES	17
4.6 - INÍCIOS E PRAZOS	17
4.7 - REUNIÃO DE INÍCIO DOS SERVIÇOS	18
4.8 - REUNIÕES DE AVALIAÇÃO	18
4.9 - REUNIÕES DE SOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS	18
4.10 - VIAGENS E DIÁRIAS	18
4.11 - MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS	19
4.12 - CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DA MEDIÇÃO	20
4.13 - PADRÃO DO BOLETIM DE MEDIÇÃO	20
4.14 - FORMA DE MEDIÇÃO	21
4.15 - CRITÉRIOS PARA MEDIÇÃO E PAGAMENTO	21
4.16 - RECEBIMENTO DOS ITENS DE FORNECIMENTO:	22
4.17 - PROCEDIMENTO DE COMISSONAMENTO	22
4.18 - EMISSÃO DO CAD – CERTIFICADO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA	22
4.19 - QUALIDADE E GARANTIA	23
4.20 - PRODUTOS A CARGO DA CONTRATADA	23
4.21 - PROCEDIMENTOS GERAIS PARA APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	24
4.22 - FORMATAÇÃO DOS DOCUMENTOS	25
4.23 - ANÁLISE DOS DOCUMENTOS	28
4.24 - PRAZOS PARA TRAMITAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	29
4.25 - NORMAS	30
4.26 - LICENÇAS E APROVAÇÃO DOS PROJETOS POR ÓRGÃOS EXTERNOS	30
4.27 - PRESERVAÇÃO DE PROPRIEDADES ALHEIAS	31
4.28 - COOPERAÇÃO COM OUTROS CONTRATADOS	32
4.29 - DIREITOS AUTORAIS	32
5 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS	33
5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES	33

5.1.1 – PLANO DE DOCUMENTAÇÃO.....	33
5.1.2 - CADASTRAMENTO	33
5.1.3 - APRESENTAÇÃO INICIAL	35
5.1.4 – CLIMATIZAÇÃO DO TPS - RELATÓRIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO / ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA PARA SISTEMA DE AR CONDICIONADO.	35
5.1.4.1 - CARGA TÉRMICA.....	35
5.1.4.2 - APRESENTAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES	35
5.1.4.3 - JUSTIFICATIVA DAS SOLUÇÕES SUGERIDAS.....	36
5.1.5 - TOPOGRAFIA / GEOTECNIA (ESTACIONAMENTO)	36
5.1.6 – CANTEIRO DE OBRAS	39
5.1.7 – RELATÓRIO TÉCNICO	39
5.1.8 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	40
5.2 – PROJETO BÁSICO	40
5.2.1 - MEMORIAL DESCRITIVO	41
5.2.2 - MEMORIAL DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO	41
5.2.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE	42
5.2.4 - PLANILHA DE SERVIÇOS DE MATERIAIS E QUANTIDADES / MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO - PSQ.....	42
5.2.5 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	43
5.2.6 – PROJETO DE INTERFERÊNCIA.....	43
5.2.7 – PROJETO DE ETAPEAMENTO.....	43
5.2.8 - ORÇAMENTAÇÃO E PLANEJAMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS	44
5.2.8.1 - ORÇAMENTAÇÃO.....	44
5.2.8.2 - PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO.....	45
5.3 – PROJETO EXECUTIVO.....	46
5.4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	47
5.4.1 – TERMO DE REFERÊNCIA	47
5.4.2 – MANUAIS DE COMISSIONAMENTO.....	49
5.5 - CONTEÚDO DOS PROJETOS A SEREM EXECUTADOS PARA CADA DISCIPLINA.....	50
5.5.1 - CANTEIRO DE OBRAS.....	50
5.5.2 – ARQUITETURA E URBANISMO.....	50
5.5.3 – ESTRUTURA.....	51
5.5.4 – ELÉTRICA.....	52
5.5.5 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (CONSTRUÇÃO DOS BANHEIROS NA SALA A.I.S.)	54
5.5.6 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS.....	58
5.5.6.1 - PROJETOS DE ELEVADORES.....	58
5.5.6.2 - PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO	61
5.5.7 – PROJETO DE INFRAESTRUTURA (ESTACIONAMENTO)	74

1 – OBJETO

Contratação de empresa para prestação de serviços de engenharia para elaboração de **Projeto Básico e Executivo** para reforma e adequação do TPS do Aeroporto Carlos Drummond de Andrade - Pampulha em Belo Horizonte.

2 – OBJETIVO

Este Termo de Referência contém as especificações técnicas e fixa as condições a serem adotadas para execução do objeto contratual, orientando, descrevendo e disciplinando todos os procedimentos e critérios que estabelecerão o relacionamento técnico entre a CONTRATADA e a INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária – Superintendência Regional do Sudeste (SRSE).

2.1 – DEFINIÇÕES

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

CAD - Certificado de Aceitação Definitiva – Termo de aceitação da execução do objeto, circunstanciado, emitido pela comissão de recebimento, assinado pelas partes (Art. 73 - Lei 8.666/93);

CAP - Certificado de Aceitação Provisório – Termo de aceitação da execução do objeto, circunstanciado, emitido pela FISCALIZAÇÃO e assinado pelas partes (Art. 73 - Lei 8.666/93);

COMISSÃO DE RECEBIMENTO: Servidor ou Comissão designada por autoridade competente para receber o escopo contratado, (Art. 73 - Lei 8.666/93);

COMISSIONAMENTO - Processo de demonstração da EMPRESA CONSTRUTORA à CONTRATANTE, de que todo o escopo foi atendido;

CONTRATADA - Empresa vencedora da concorrência, responsável pela execução dos serviços deste objeto (elaboração de projeto básico e executivo de Engenharia);

CONTRATANTE - INFRAERO - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária, empresa pública da União;

COORDENADOR DE PROJETOS - Engenheiro responsável pela perfeita harmonia do trabalho entre as diversas áreas técnicas, pela compatibilização entre os diversos projetos especificados e pela obediência ao programa. É o representante da CONTRATADA

perante a FISCALIZAÇÃO, e será o único responsável pelo projeto e por atender às Especificações Técnicas;

EGSE - Gerência de Engenharia da Superintendência Regional do Sudeste;

EMPRESA CONSTRUTORA – Pessoa jurídica contratada para a execução das obras e/ou serviços, bem como fornecimento de equipamentos e instalações, referentes ao sistema de ar condicionado;

EMPRESA LICITANTE – Pessoa jurídica interessada em participar da licitação para a execução das obras e serviços, bem como fornecimento de equipamentos e instalações;

EMPRESA SUBCONTRATADA – Pessoa jurídica contratada pela EMPRESA CONSTRUTORA para a execução das obras, serviços e/ou elaboração dos serviços técnicos profissionais especializados;

EP - Estudo Preliminar - Estudo que visa ao desenvolvimento da solução que melhor responda às necessidades e condicionantes, que assegure a viabilidade técnico-econômica e o adequado tratamento ambiental do empreendimento;

ET - Especificação Técnica;

FISCALIZAÇÃO - Órgão ou empregado designado pela CONTRATANTE como responsável pela fiscalização dos projetos e dos serviços, com o objetivo de verificação do cumprimento das disposições contratuais, por parte da CONTRATADA, em todos os seus aspectos;

PB - Projeto básico - “Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras e serviços objeto da licitação, elaborado com base nos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução...” (Art. 6, IX da lei 8.666/93);

PE - Projeto Executivo - Conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as Normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (Art. 6, IX da lei 8.666/93);

PSQ - Planilha de Serviços/materiais/equipamentos e Quantidades por Especialidade;

PT - Parecer Técnico - Documento elaborado pela FISCALIZAÇÃO referente à análise da execução de serviços fornecidos pela CONTRATADA ou EMPRESA CONSTRUTORA;

SBBH - Aeroporto Carlos Drummond de Andrade - Pampulha / Belo Horizonte;

SGE - Sistema de Gerenciamento de Energia. É um dos módulos do SIGUE;

SGU - Sistema de Gerenciamento de Utilidades. É um dos módulos do SIGUE;

SITIA - Sistema Integrado de Tratamento de Informações Aeroportuárias, que tem por objetivo automatizar os eventos previsíveis do Aeroporto, de forma a aumentar a Efetividade dos processos aeroportuários, utilizando os recursos de forma racional e proporcionando maior segurança e conforto aos passageiros e concessionários. Ele é composto pelos seguintes subsistemas: SIGUE, SISA e SISO/BDO;

SCAR - Sistema de Controle de Ar Condicionado e ventilação. É um dos módulos do SIGUE;

SIGUE - Subsistema do SITIA para o gerenciamento de utilidades e energia Elétrica; instrumento de apoio à operação e manutenção racional dos equipamentos e sistemas. É composto pelos módulos funcionais SGE, SCAR e SGU;

SRSE - Superintendência Regional do Sudeste;

TPS - Terminal de Passageiros;

TR - Termo de Referência: conjunto de documentos técnicos do processo licitatório.

2.2 – DESENHOS ANEXOS

BH.06/201.08/00019/03 – Plantas Cadastrais do TPS do Aeroporto de Belo Horizonte.

BH.06/201.08/01103/00 – Estudo Conceitual.

BH.06/000.01/00824/00 – Estudo Conceitual.

BH.06/432.01/00819/00 – Áreas a serem climatizadas.

Observação:

1 - Demais arquivos que forem necessários durante o projeto podem ser adquiridos com a FISCALIZAÇÃO.

2 – As plantas apresentam um estudo conceitual de projeto, todas as intervenções devem ser analisadas criteriosamente quanto à viabilidade e melhor solução.

3 – MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 - PRAZO DE EXECUÇÃO

A CONTRATADA deverá considerar o prazo máximo para execução dos serviços objeto do contrato como sendo de **150 (cento e cinqüenta) dias** corridos, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço, conforme definido no CRONOGRAMA fornecido em anexo.

3.2 - ÁREA DE ABRAGÊNCIA DOS PROJETOS E ESCOPO

O projeto abrange a área do terminal de passageiros do Aeroporto Carlos Drumond de Andrade (Pampulha) visando melhorar a operacionalidade, segurança e os níveis de conforto através de intervenções de curto prazo voltadas à reforma, ampliação e modernização.

O projeto de adequação do Aeroporto da Pampulha prioriza a ampliação da capacidade do aeroporto para atender novos vôos.

Os principais itens são o aumento do Desembarque, desafogar o saguão, facilitar o acesso aos pavimentos superiores e a climatização do terminal. As intervenções são as mínimas possíveis para que aumente o conforto do passageiro e não interfira e onere muito.

Contará com os seguintes itens:

1. Climatização do Terminal de Passageiros
2. Aumento da Sala de Desembarque.
3. Melhoria do acesso ao terceiro pavimento.
4. Cobertura na área de recebimento de bagagens e melhoria na segurança operacional desta área.
5. Diminuição nos balcões de atendimento para aumentar a área de público no saguão.
6. Adequação dos canteiros externos para a área de movimentação dos carrinhos de bagagem.
7. Substituição de elevador desativado para acesso à área administrativa.
8. Readequação do estacionamento da Rua Líder.
9. Melhoria nos check-ins.
10. Reestruturação das salas técnicas.

11. Fechamento do Terraço
12. Redimensionamento e Substituição das portas do saguão por portas automáticas.

3.3 - PROGRAMA DE NECESSIDADES

1. Climatização do Terminal de Passageiros

A área a ser climatizada abrangerá os seguintes locais do TPS, perfazendo um total aproximado de 1.758 m², conforme indicado no desenho de planta do TPS (BH.06/201.08/0019/03), em anexo:

Saguão principal, com área aproximada de 984 m², considerando a área aberta do check-in, lojas, sanitários e a área aberta de circulação do mezanino;

Sala de desembarque, com área aproximada de 360 m²;

Áreas fechadas do Check-in, de uso das companhias aéreas, com aproximadamente 148 m²;

Terraço Panorâmico, com área aproximada de 266 m²;

Adicionalmente serão incluídas as salas do mezanino, com área de aproximadamente 190 m², onde já existe um sistema de climatização, que deverá ser objeto de reavaliação e desenvolvimento de solução, perfazendo área total final de 1.950 m².

As demais áreas do TPS onde existem sistemas de climatização deverão ser consideradas nos estudos, para efeito de avaliação e integração com o novo sistema.

Premissas:

Dimensionar o sistema de ar condicionado para o movimento 1,5 milhões de passageiros por ano, considerando as capacidades em situação de pico:

Embarque: 420 pessoas

Desembarque: 312 pessoas

Embarque + Desembarque: 732 pessoas

Notas:

O terraço panorâmico, no lado com visão para a pista do aeroporto, deverá ser completamente fechado, com painéis de vidro temperado, em extensão aproximada de 41,6 metros e climatizado, por motivos de segurança operacional. O serviço de fechamento do terraço é parte integrante do objeto com base neste projeto;

A CONTRATADA, se necessário, poderá ter acesso a informações estatísticas detalhadas de movimentação de passageiros, durante a fase de Estudo Preliminar.

O sistema de ar condicionado existente e que atende a todas as salas do mezanino, deve ser avaliado, quanto ao seu estado, eficácia do sistema de controle (baixo nível de satisfação dos usuários, os quais relatam ambientes ou muito frios ou muito quentes, conforme época do ano e localização da sala) e quanto às baixas confiabilidade e manutenibilidade, função da condição ergonômica desfavorável, provocada pela localização da unidade sobre a laje do TPS, com telhado baixo, devendo fazer parte do estudo a relocação e/ou adequação desta;

Estudar a possibilidade de integração e otimização do novo sistema de ar condicionado com demais sistemas existentes no TPS, incluindo a avaliação destes;

O Serviço Preliminar deverá considerar a possibilidade e, se viável, apresentar soluções envolvendo alterações arquitetônicas que possam proporcionar melhoria na eficiência do sistema de ar condicionado, tais como redimensionamento das atuais portas de acesso ao TPS e substituição, por portas com abertura automática, entre outras;

Os novos equipamentos devem estar preparados para integração com os sistemas SITIA/SIGUE e seus módulos, objetivando a futuras modernizações, embora, atualmente estes sistemas inexistam no aeroporto.

É importante salientar que o desenvolvimento das soluções de climatização deverá ocorrer de forma harmônica com o projetos das demais especialidades, de forma que todas as necessidades de alterações de natureza arquitetônica, civil, elétrica e outras sejam incluídas nos projetos específicos.

2. Aumento da sala de Desembarque

A meta é aumentar a capacidade de atendimento do desembarque, passando de 165 m² para 360 m². Será necessário retirar as áreas administrativas que ocupam o segundo pavimento e transferir a sala A.I.S. para lá. Consiste na retirada da escada de serviço

localizada no local de ampliação da sala de Desembarque, demolição de paredes, construção de laje e de parede, construção de escada externa, construção de novos sanitários e adequação na sala A.I.S.(Pilotos), com mudança de divisórias e layout.

Na Sala de Restituição de Bagagem deverá haver espaço para o armazenamento dos carrinhos de bagagem vazios. Este espaço deve ser localizado anterior às esteiras de restituição de bagagem, no encaminhamento natural do fluxo de passageiros desembarcando.

Deverá ser incluído neste item as obras civis necessárias para substituição de uma esteira de bagagem e adição de outra, ambas tipo carrossel, incluindo o redimensionamento e execução das aberturas na parede para ligação da área de serviço com a área pública, conforme projeto a ser fornecido pelo fornecedor das esteiras.

3. Acesso ao terceiro pavimento

As escadas existentes hoje são desconfortáveis e apresentam problemas referentes a legislação e princípios de ergonomia. Sugere-se a substituição das duas escadas existentes pela continuação da escada que liga o térreo ao terraço panorâmico. Assim, cria-se uma escada para acesso do terraço ao terceiro pavimento, ocupando menos espaço e garantindo conforto aos usuários. A nova escada deve ser feita de acordo com as normas do Corpo de Bombeiros e rotas de fuga para todos os pavimentos. Com a retirada das escadas deverão ser previstas novas instalações para esta área, como, por exemplo, espaço comercial.

Será necessário um estudo avaliando a questão estrutural e devidas implicações da retirada das escadas e as devidas soluções.

4. Cobertura na área de recebimento de bagagens.

Construção de cobertura para a área de processamento de bagagens conforme cobertura já existente no aeroporto. Essa cobertura é estruturada com treliças e coberta com telhas metálicas.

Deve-se prever o fechamento dos acessos das salas de companhias aéreas para o pátio direcionando o acesso unicamente através do controle já existente.

5. Diminuição nos balcões de atendimento para aumentar a área de público no saguão.

Como o saguão hoje é bastante estreito, necessita-se otimizá-lo o máximo e uma das soluções seria diminuir o espaço das companhias aéreas, que hoje está superdimensionado.

6. Adequação dos canteiros externos para a área de movimentação dos carrinhos de bagagem.

Na área externa a edificação vai ser necessário diminuir os canteiros dos jardins para aumentar o espaço de circulação para a colocação das bagagens nas esteiras de restituição de bagagens do desembarque. Essa ampliação deve ser o suficiente para a passagem dos carrinhos de transporte de bagagem e para o manuseio das bagagens.

7. Substituição de elevador desativado para acesso à área administrativa.

Substituição de elevador desativado para acesso à área administrativa, em virtude de necessidade de remoção de escada para ampliação da sala de desembarque e acessibilidade universal.

A acessibilidade de pessoas com necessidades especiais deve ser estudada com rigor (IAC 2508-0796 do DAC/Ministério da Aeronáutica, NBR 9050/1994 da ABNT e normas e Código de Obras locais).

O acesso do público às áreas restritas deve também obedecer, sempre, aos procedimentos normais de segurança.

8. Readequação do estacionamento da Rua Líder.

Melhorar as condições do estacionamento existente com solução para a drenagem e acrescentar uma área nova com aproximadamente 150 vagas para atender a nova demanda de passageiros.

Requisitos:

- Vagas de veículos normais com, no mínimo, 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) por 5,00 m (cinco metros) e atender às normas municipais.
- Vagas para Pessoas com Necessidades Especiais, compatível com a legislação e proporcional ao movimento.

- Fácil e rápido acesso e saída.
- Segurança; boa iluminação, limpeza e visuais desimpedidos.
- Programação visual de fácil leitura
- Programação visual de fácil memorização - para lembrança do local onde foi estacionado o veículo (letras, números, cores, símbolos, imagens, fotos, etc.).

9. Melhoria nos Check-ins

Compreende a área ocupada pelos balcões, balanças, esteiras e espaço interno para o atendente da Empresa Aérea. Os balcões deverão comportar todos os equipamentos pertinentes às funções do Check-in (computador, telefone, impressoras, etc.).

Os check-ins precisam ser substituídos e adequados às normas de acessibilidade. Na circulação precisa-se de uma melhoria na operacionalidade e conforto para os funcionários e ainda uma reforma na área de esteiras. A INFRAERO tem um padrão de balcões de check-in e este deve ser adquirido com a FISCALIZAÇÃO.

10. Reestruturação das salas técnicas

Deverá ser feita uma melhoria nas salas técnicas do aeroporto, adequando-as às normas pertinentes.

Deverá ter especial atenção para o dimensionamento correto das áreas técnicas para CPD, elétrica e ar condicionado e também correta localização para estas salas.

11. Fechamento do Terraço

O terraço panorâmico, no lado com visão para a pista do aeroporto, deverá ser completamente fechado, com painéis de vidro temperado, em extensão aproximada de 41,6 metros e climatizado, por motivos de segurança operacional.

12. Redimensionamento e substituição das portas do saguão por portas automáticas.

Deverá considerar a possibilidade e, se viável, apresentar soluções envolvendo alterações arquitetônicas que possam proporcionar melhoria na eficiência do sistema de ar

condicionado, tais como redução de quantidade das atuais portas de acesso ao TPS e substituição por portas com abertura automática.

OBSERVAÇÃO:

Em análise preliminar, executada pela Infraero, foram detectados esses itens que deverão ter a solução revista no projeto a ser apresentado. Importante citar que a listagem acima não é terminativa e podem ser acrescentados outros itens durante o processo.

4 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

4.1 - CIDADE SEDE DA FISCALIZAÇÃO DESTE PROJETO

A FISCALIZAÇÃO dos serviços deste projeto estará sediada na cidade de Belo Horizonte - MG.

A proponente deverá diluir nos preços da sua proposta, os custos com deslocamentos, diárias, etc. para a realização das Reuniões de Trabalho na Sede da FISCALIZAÇÃO. Estas reuniões serão realizadas e marcadas conforme previsto nos itens subsequentes deste documento.

4.2 - EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA DA CONTRATADA

Os serviços deverão ser realizados pela seguinte Equipe Técnica Mínima:

Coordenador:

- Graduado, com experiência, mínima de 5 (cinco) anos, em Gerenciamento e /ou Coordenação de Projetos, com formação em Arquitetura ou Engenharia Civil, para Coordenação Técnica Geral.

Projetistas:

- Engenheiro Civil, para elaboração dos projetos de Estruturas, Civil e Hidráulica.
- Arquiteto, para elaboração dos projetos de Arquitetura, Urbanismo e Interiores.
- Engenheiro Eletricista, para elaboração dos projetos de Instalações Elétricas.
- Engenheiro Mecânico, para elaboração dos projetos de ar-condicionado e elevador.
- Engenheiro Eletrônico, para elaboração dos projetos de automação e eletrônicos.
- Técnico ou desenhista projetista para apoio técnico no desenvolvimento e elaboração dos produtos de cada disciplina.

Orçamentistas:

- Graduado, para elaboração dos orçamentos da obra.

Por “graduado” deve-se entender profissional de nível superior graduado em profissão relacionada com os serviços que executará, vinculado ao sistema CONFEA-CREA.

4.3 - FISCALIZAÇÃO E GESTÃO

Atribuições da FISCALIZAÇÃO

À FISCALIZAÇÃO caberá emitir as Ordens de Serviço à CONTRATADA, para execução dos Serviços Técnicos Profissionais Especializados de Engenharia indicados na licitação. As Ordens de Serviço serão emitidas com antecedência mínima de 02 (dois) dias consecutivos da data de início.

São atribuições da FISCALIZAÇÃO:

- Representar a INFRAERO junto aos representantes da CONTRATADA no trato dos assuntos pertinentes à execução dos Serviços Técnicos Profissionais Especializados de Engenharia, objeto do contrato.
- Analisar e aprovar a programação de atividades elaborada mensalmente pela CONTRATADA.
- Acompanhar, permanente e ininterruptamente, a execução de todos os serviços técnicos profissionais especializados, supervisionando e fiscalizando os trabalhos da CONTRATADA, de forma a assegurar que esta cumpra o que estabelece o contrato, e os demais documentos integrantes deste.
- Dirimir as dúvidas da CONTRATADA que porventura surjam durante a execução dos serviços, com relação a qualquer aspecto ligado ao objeto do contrato.
- Acompanhar a CONTRATADA na medição dos serviços executados e aceitos, analisando e aprovando os Boletins de Medição que estejam corretos e autorizando a CONTRATADA a apresentar as faturas correspondentes para pagamento.
- Aceitar, para fins de pagamento, os serviços bem executados e rejeitar os serviços que não estejam de acordo com as especificações, exigindo da CONTRATADA a substituição ou refazimento daquilo que for rejeitado.
- Conferir e atestar a exatidão das faturas correspondentes às medições de serviços executados, encaminhando-as para pagamento.
- Analisar novos preços unitários propostos pela CONTRATADA, quando necessários, emitindo parecer para aprovação pela INFRAERO.
- Determinar o afastamento de pessoal da CONTRATADA, mobilizado para a execução dos serviços, em caso de conduta imprópria, ao seu exclusivo critério.

- Analisar e aprovar cronograma físico financeiro proposto pela CONTRATADA, quando necessário, emitindo parecer para aprovação pela INFRAERO.

Responsabilidades da CONTRATADA

A CONTRATADA será responsável pela execução de todos os serviços técnicos profissionais especializados listados na Planilha de Serviços e Quantidades da licitação.

A CONTRATADA será responsável ainda por:

- Mobilizar e desmobilizar mão-de-obra e equipamentos para execução dos serviços.
- Realizar, com o emprego de mão-de-obra apropriada, fornecendo material adequado e utilizando os equipamentos mais indicados, todos os serviços técnicos profissionais especializados listados na Planilha de Serviços da licitação, em conformidade com as especificações presentes na documentação da licitação.

A CONTRATADA será a única responsável pelo fornecimento global e integrado constante do escopo de Fornecimento e em atendimento às Especificações Técnicas.

Todo o contato/reunião sobre qualquer assunto entre a INFRAERO e a CONTRATADA só terá validade se oficializado através de cartas ou atas de reuniões, mesmo os contatos e consultas às equipes do Aeroporto, da Engenharia ou da SEDE.

4.4 - RELAÇÕES ENTRE A CONTRATADA E A FISCALIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá fornecer todas as informações referentes ao objeto do contrato que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário conhecer ou analisar.

Todas as comunicações técnicas de Engenharia entre a CONTRATADA e suas eventuais subcontratadas deverão ser feitas com cópia para a FISCALIZAÇÃO.

Em todas as ocasiões em que for requisitada, a CONTRATADA, através de seu representante, deverá apresentar-se às convocações da FISCALIZAÇÃO, de modo que nenhuma operação possa ser retardada ou suspensa devido à sua ausência.

Cabe à FISCALIZAÇÃO, no ato da convocação, especificar os assuntos que serão tratados, cabendo à CONTRATADA os ônus ocasionados pelo não-atendimento da convocação.

Cabe à CONTRATADA, do mesmo modo, solicitar reuniões ou consultas quando necessário, especificando na solicitação o assunto a ser tratado.

Em todo contato entre a INFRAERO e a CONTRATADA será adotada a Língua Portuguesa.

4.5 - PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO, mensalmente, a Programação dos Serviços, expressa através de Cronograma de Atividades com vinculação de precedências, com informações Físicas e Financeiras, contendo também os dias e horários de trabalho previstos.

4.6 - INÍCIOS E PRAZOS

A data de início dos serviços será definida pela FISCALIZAÇÃO, conforme interesse da INFRAERO, não havendo garantia de início imediato à celebração do contrato ou a evento contratual anterior.

O Cronograma dos Serviços será revisto sempre que necessário para ajustar as etapas do projeto em decorrência do detalhamento do projeto ou adequação técnica.

Tal revisão será precedida das Justificativas Técnicas apresentada pela Empresa e não poderá ensejar aumento do prazo, preço contratual e o desembolso máximo previsto para o exercício financeiro do ano.

Ressalvados os casos de força maior, devidamente comprovados, a juízo da INFRAERO, a CONTRATADA incorrerá nas penalidades previstas no contrato firmado entre a INFRAERO e a CONTRATADA.

São considerados como força maior para efeito de isenção de multas previstas:

- Greve dos empregados da CONTRATADA.
- Interrupção dos meios de transporte.
- Calamidade pública.
- Acidente que implique na paralisação dos serviços, sem culpa da CONTRATADA.
- Falta de energia elétrica necessária ao funcionamento dos equipamentos.
- Chuvas copiosas, inundações e suas conseqüências.
- Casos que se enquadrem no parágrafo único do Artigo 1058 do Código Civil Brasileiro.
- Suspensão do contrato por interesse da CONTRATANTE.

4.7 - REUNIÃO DE INÍCIO DOS SERVIÇOS

Será realizada, em data anterior à Ordem de Serviço, reunião entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO, na sede da Fiscalização e Aeroporto objeto dos Serviços, para esclarecimento dos critérios, condicionantes, conteúdo dos documentos e etc., que deverão ser observados na elaboração dos serviços e dos demais procedimentos do Contrato.

Nesta reunião deverão estar presentes todos os membros da equipe técnica mínima da CONTRATADA. (Exceção para o Desenhista)

4.8 - REUNIÕES DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas reuniões de avaliação dos serviços entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO, com periodicidade entre 15 (quinze) e 30 (trinta) dias, a critério da FISCALIZAÇÃO. Estas reuniões serão realizadas na sede da FISCALIZAÇÃO ou na sede da CONTRATADA, a critério da FISCALIZAÇÃO.

4.9 - REUNIÕES DE SOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS

Na ocasião da entrega de cada etapa do projeto, caso persistam pendências em determinadas disciplinas, a FISCALIZAÇÃO deverá realizar reuniões na cidade sede da CONTRATADA, para providenciar ajustes e correções e assim, permitir a aprovação do projeto nas referidas disciplinas. Os custos das despesas com diárias, transporte dos funcionários da FISCALIZAÇÃO da INFRAERO serão por conta da INFRAERO. Nestas reuniões deverão estar presentes todos os membros da equipe técnica mínima da CONTRATADA para a disciplina em questão.

Para análise e emissão do Parecer Técnico dos Projetos, de todas as disciplinas, por parte da FISCALIZAÇÃO, será necessário que a CONTRATADA tenha entregue a documentação completa solicitada nas respectivas PSQs e ETEs.

4.10 - VIAGENS E DIÁRIAS

As viagens a serviço (caso a Contratada não esteja sediada na mesma cidade da Fiscalização) serão encargo da contratada, devendo estar inclusos em suas Despesas Indiretas. Não haverá medição ou pagamentos adicionais devido a viagens e/ou necessidade de deslocamentos que não aqueles previstos na Especificação Técnica específica.

4.11 - MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

O período de Medição dos Serviços será o seguinte:

- Em caso de medições mensais: do dia 24 do mês anterior ao dia 23 do mês de competência da medição.
- Em caso de medições não-mensais: de tal forma que no dia 23 de cada mês encerre-se um período.

Nos meses de dezembro, o encerramento do período de medição será antecipado em uma semana e, em compensação, nos meses de janeiro, o início do período de medição será antecipado em uma semana.

O Boletim de Medição deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO, para verificação e aceitação preliminar, no primeiro dia útil após encerrado o período de medição.

A FISCALIZAÇÃO, no prazo de dois dias úteis, a partir da data de apresentação do Boletim de Medição, verificará e informará à CONTRATADA:

- A aceitação preliminar da medição.
- As correções que deverão ser realizadas no Boletim de Medição, com as correspondentes justificativas.
- A CONTRATADA deverá proceder às correções apontadas pela FISCALIZAÇÃO no Boletim de Medição, reapresentando-o, juntamente com o documento de cobrança correspondente, de mesmo valor.

O Boletim de Medição e o documento de cobrança serão restituídos à CONTRATADA, caso não incorporem as correções exigidas pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO realizará, ao longo do período subsequente, a verificação definitiva do Boletim de Medição.

Apenas os serviços aprovados pela FISCALIZAÇÃO poderão ser incluídos na medição. Se a FISCALIZAÇÃO recusar algum serviço, a CONTRATADA deverá refazê-lo às suas expensas.

Os prazos e valores deverão corresponder ao Cronograma físico-financeiro do Contrato.

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO uma cópia impressa (e o respectivo arquivo magnético) dos documentos com fins de comprovação das quantidades consideradas na medição de serviço.

As demais etapas, correspondentes ao atendimento das eventuais pendências e aprovação final do item, não poderão ser parceladas, sendo o pagamento permitido na conclusão total de cada uma.

Não haverá medição para qualquer tarefa oriunda ou necessária para a execução das medições.

4.12 - CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DA MEDIÇÃO

Os serviços serão pagos apenas após concluídos e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, não se admitindo qualquer tipo de adiantamento.

Em qualquer situação, não havendo alteração do Objeto dos serviços contratados, os preços unitários e totais destes serviços não serão alterados sob alegação de variação da quantidade de documentos.

4.13 - PADRÃO DO BOLETIM DE MEDIÇÃO

O Boletim de Medição deverá conter, além das colunas da Planilha de Serviços e Preços, as seguintes colunas extras:

- Quantidade da Medição.
- Quantidade acumulada com a Medição.
- Preço total da Medição.
- Preço total acumulado com a Medição.

O Boletim de Medição deverá conter todos os serviços presentes na Planilha de Serviços e Preços que já tenham sido Objeto de Medição, mesmo aqueles que não tenham quantidade medida no período.

O Boletim de Medição deverá ser apresentado em formato A4 (210x297mm), com a maior dimensão em posição horizontal, e ter, em cada folha:

- Código do CONTRATO.
- Aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- Número da folha.
- Período de referência da Medição.

A CONTRATADA deverá anexar ao Boletim de Medição um relatório discriminando todas as referências de identificação dos serviços presentes na medição (no caso de documentos de projeto ou orçamento, com indicação do título e código de identificação).

4.14 - FORMA DE MEDIÇÃO

Para que os serviços relacionados na planilha contratual sejam medidos e pagos é necessário que os mesmos estejam aprovados e/ou liberados, através da emissão de respectivo Parecer Técnico da FISCALIZAÇÃO.

Novos Serviços

A proposição de eventuais novos serviços que sejam necessários no decorrer do Contrato deverá, SEMPRE, ser discutida previamente com a FISCALIZAÇÃO.

Nenhum serviço novo deverá ser executado sem a PRÉVIA aprovação da INFRAERO via aditamento Contratual ou outro documento de formalização legalmente válido.

Caberá à CONTRATADA apresentar a proposta de preços para os novos serviços, acompanhada de planilha de Composição de Preços Unitários e a demonstração de que correspondem a preços de mercado.

A FISCALIZAÇÃO analisará a proposta, após o que encaminhará a mesma para análise e aprovação das instâncias superiores da INFRAERO, se considerada aceitável, ou apresentará contraproposta à CONTRATADA, se considerada inaceitável.

4.15 - CRITÉRIOS PARA MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As medições serão efetuadas conforme o Cronograma Físico-Financeiro porém o pagamento ocorrerá somente ao término de cada item (linha), não sendo aceitas entregas parciais para efeito de pagamento.

Todavia, entregas parciais serão aceitas, para efeito de acelerar o processo de aprovação pela CONTRATANTE.

O pagamento referente ao Projeto Executivo estará sujeito à emissão do Certificado de Aprovação Definitivo – CAD, pela COMISSÃO DE RECEBIMENTO.

Será considerada entregue apenas a documentação aprovada, sem restrições, pela FISCALIZAÇÃO.

O conteúdo da documentação entregue deverá contemplar integralmente todo o conteúdo.

NOTAS:

Apenas os serviços aprovados pela FISCALIZAÇÃO poderão ser incluídos na medição. Se a FISCALIZAÇÃO recusar algum serviço, a CONTRATADA deverá refazê-lo às suas expensas.

Não será admitido qualquer tipo de adiantamento.

Em qualquer situação, não havendo alteração do objeto dos serviços contratados, os preços unitários e totais destes serviços não serão alterados sob alegação de variação da quantidade de documentos.

4.16 - RECEBIMENTO DOS ITENS DE FORNECIMENTO:

Em atendimento ao Art. 74 da lei 8.666/93, os serviços serão recebidos, após sua aprovação final, de forma definitiva pela equipe de FISCALIZAÇÃO da INFRAERO, especificamente designada através de Ato Administrativo.

Para este procedimento, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à FISCALIZAÇÃO o término dos serviços, demonstrando neste documento que todo o Escopo foi fornecido nas quantidades e qualidades contratadas.

A partir de então, os serviços serão conferidos pela Comissão de Recebimento através do Procedimento de Comissionamento, ao término do qual será emitido o CAD – Certificado de Aceitação Definitiva.

4.17 - PROCEDIMENTO DE COMISSIONAMENTO

Este procedimento será constituído da verificação detalhada dos itens de fornecimento, seguindo o correspondente Manual de Comissionamento da FISCALIZAÇÃO, determinando se:

- Todo o escopo contratado foi fornecido.
- Todos os serviços foram prestados com a qualidade contratada.

4.18 - EMISSÃO DO CAD – CERTIFICADO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA

Após a conclusão com êxito do COMISSIONAMENTO deverá ser emitido o CAD – Certificado de Aceitação Definitiva. Este Certificado será emitido pela COMISSÃO de FISCALIZAÇÃO mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes.

A emissão do CAD significa que, do ponto de vista da CONTRATADA e da COMISSÃO de FISCALIZAÇÃO, o escopo contratado foi fornecido completo e não restam quaisquer pendências.

4.19 - QUALIDADE E GARANTIA

A aprovação dos projetos pela INFRAERO não desobrigará a CONTRATADA de sua plena responsabilidade com relação aos mesmos, incluindo quaisquer fatos que venham impossibilitar, prejudicar ou retardar a execução do Empreendimento, submetendo-a a todas as penalidades da legislação em vigor.

A CONTRATADA deverá, durante a execução da obra, contratada com base no projeto resultante do objeto deste certame, realizar as correções e/ou adequações que se fizerem necessárias ao Projeto de sua autoria, em virtude de falhas ou omissões deste, sem ônus à CONTRATANTE e também sem prejuízo às demais responsabilidades legais pertinentes.

4.20 - PRODUTOS A CARGO DA CONTRATADA

Elaboração dos Documentos:

A CONTRATADA deverá desenvolver os produtos conforme a Planilha de Serviços e Quantidades fornecida pela CONTRATANTE e definições constantes neste termo de referência e em seus anexos.

Os serviços serão desenvolvidos em **04 etapas consecutivas**, as quais deverão ser apresentadas à FISCALIZAÇÃO nos prazos determinados neste Termo de Referência, podendo ser subdivididas, conforme o nível de complexidade do empreendimento.

Todas as etapas (abaixo descritas) serão componentes do Projeto contratado, e terão por objetivo:

- **Etapa de Serviços Preliminares:** coleta de todos os dados necessários à elaboração do projeto e soluções complementares, e o estudo das alternativas técnicas aplicáveis para cada disciplina do empreendimento, incluindo estimativa de custo das mesmas, visando avaliação da FISCALIZAÇÃO e avaliação das alternativas mais adequadas ao interesse da INFRAERO.

- **Etapa de Projeto Básico:** Desenvolvimento das soluções escolhidas para todas as especialidades de projeto, incluindo Orçamento Estimativo das mesmas e desenvolvimento através de Projeto Básico.

▪ **Etapa de Projeto Executivo:** Desenvolvimento das alternativas apresentadas até o nível de detalhamento de Projeto Executivo definido na Seção II, inciso XI da Lei 8.666/93, incluindo Memoriais Justificativos, Especificações Técnicas, Orçamentos Preliminares e Orçamento Final. O produto da etapa de Projeto Executivo deverá ser adequado à utilização como componente do Processo Licitatório do Empreendimento projetado, devendo obrigatoriamente atender às determinações e orientações dos Órgãos de Controle (TCU, MPF, etc.), assim como à Lei 8.666/93.

▪ **Etapa de Serviços Complementares:** Desenvolvimento do material de apresentação do Empreendimento, incluindo Manual de Comissionamento.

NOTA: Todos os documentos referentes a Aquisição e Instalação do Elevador, assim como à aquisição dos equipamentos integrantes do Sistema de Ar Condicionado deverão ser elaborados e fornecidos em separado, de forma a permitir, a critério da CONTRATANTE, a licitação em separado dos demais serviços e materiais e equipamentos da Adequação do TPS do SBBH.

4.21 - PROCEDIMENTOS GERAIS PARA APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Modo de Apresentação:

A CONTRATADA deverá encaminhar os documentos para aprovação, sendo TODOS em 02 (duas) vias impressas em 01 (uma) via em mídia magnética, gravados em CD ou DVD em formato de arquivo padrão (arquivos editáveis).

Os documentos deverão obrigatoriamente ser apresentados através de carta Formal da Empresa Contratada, listando todos os elementos entregues. Esta carta deverá ser protocolada, na data prevista, no Aeroporto Sede da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos devem ser impressos por plotagem em papel sulfite, e dobrados no formato A4 conforme normas da ABNT.

Os documentos de texto e planilhas devem ser impressos em papel sulfite, com as páginas numeradas sequencialmente, e encadernados.

Todos os documentos de cada etapa deverão ser entregues arquivados em pastas tipo AZ, numeradas sequencialmente e portando identificação da etapa, número da via (1ª ou 2ª) e conteúdo. Os documentos deverão ser arquivados nas pastas dentro de envelopes plásticos, sendo um para cada desenho ou documento.

Devolução e recusa de documentos:

Caso a documentação apresentada não esteja nas condições especificadas deste documento, a FISCALIZAÇÃO da INFRAERO devolverá a mesma, sem realizar a análise, devendo a CONTRATADA reapresentá-la em formato adequado. Neste caso, a CONTRATADA estará sujeita às cominações contratuais por eventuais atrasos de prazo e demais decorrências.

4.22 - FORMATAÇÃO DOS DOCUMENTOS**Elaboração de Documentos em mídia:**

- Todos os documentos deverão ser produzidos com o uso de programas de informática e gravados em meio magnético, de modo tal que seja possível sua leitura e modificação através dos programas de informática utilizados pela INFRAERO.
- Para a elaboração de textos, o programa padrão é o “Word”, da Microsoft. Independente do sistema utilizado para execução dos textos, os arquivos eletrônicos deverão ser fornecidos nas extensões “doc”, além de uma versão de mesmo conteúdo com extensão “pdf”.
- Para a elaboração de planilhas, programa padrão é o “Excel”, da Microsoft. Independente do sistema utilizado para execução dos textos, os arquivos eletrônicos deverão ser fornecidos nas extensões “.xls”, além de uma versão de mesmo conteúdo com extensão “pdf”.
- Para apresentações multimídia, programa padrão é o “Powerpoint”, da Microsoft. Independente do sistema utilizado para execução dos textos, os arquivos eletrônicos deverão ser fornecidos nas extensões “.ppt”, além de uma versão de mesmo conteúdo com extensão “pdf”.
- Para a produção de desenhos, programa padrão é o “Autocad”. Independente do sistema utilizado para execução dos textos, os arquivos eletrônicos deverão ser fornecidos na extensão **“.dwg”**, além de uma versão de mesmo conteúdo com extensão “pdf”. Para os documentos em “.dwg” deverão ser indicadas, para cada arquivo, as configurações adotadas (penas, textos, etc.). A configuração dos arquivos de desenho deverá atender aos seguintes critérios:
 - Os desenhos deverão ser apresentados obrigatoriamente em arquivos com extensão “.dwg”, sem qualquer bloqueio ou senha que impeça sua futura edição. NÃO serão aceitos desenhos apenas nas extensões “.pdf”, “.plt” ou outras não editáveis.

- Camadas de desenho (layer): Todos os elementos de uma mesma natureza devem ser desenhados na mesma camada de desenho (ex.: cotas, textos, vistas, mobiliário, etc.). Por exemplo, as cotas deverão ser todas desenhadas na camada denominada "COTAS".
- Escalas de Edição: Os desenhos deverão ser sempre elaborados e entregues na escala de 1:1. No programa AutoCad, serão elaborados no modo "Model Space" e, para edição, utilizados obrigatoriamente os recursos de Paper Space e Viewports, estando a prancha desenhada no Paper Space, em milímetros, na escala 1:1; as pranchas NÃO devem ser desenhadas no "Model Space" e escaladas. Para outros programas de desenho, devem ser utilizados recursos que possibilitem edição similar.
- Textos: As fontes de textos utilizados, deverão ser obrigatoriamente o tipo "Arial" do padrão Windows nº151. Os tamanhos deverão ser coerentes com os desenhos.
- Selo: O selo será fornecido ao desenhista em arquivo magnético, contendo as instruções para seu preenchimento. Não é permitido alterar o padrão de selo da INFRAERO, que deverá situar-se no canto inferior direito da prancha. O projetista deverá incluir seu selo no espaço indicado no modelo da INFRAERO, acima do selo padrão.
- NÃO SERÃO ACEITOS DESENHOS COM REFERÊNCIA EXTERNA nos seus arquivos eletrônicos. Cada arquivo deverá conter todos os desenhos e informações necessários e ser manipulável individualmente e independente de qualquer arquivo acessório ou complementar, inclusive arquivos de configuração de plotagem. Todas as configurações deverão estar no próprio arquivo, não dependendo de outros arquivos auxiliares externos ou de referências externas.
 - Para o Planejamento de Atividades, o Programa Padrão é o "MS-Project" , da Microsoft. Independente do sistema utilizado para execução dos textos, os arquivos eletrônicos deverão ser fornecidos na extensão editável, além de uma versão de mesmo conteúdo com extensão "pdf".

Selo Padrão:

Todos os documentos elaborados deverão ser identificados através de carimbo (selo) com padrão e formato de acordo com a Norma NI 21.02 da INFRAERO.

Codificação:

A codificação de documentos técnicos de engenharia deverá ser feita de acordo com o MAGES – Manual de Gestão de Engenharia. As tabelas com a numeração para cada Grupo serão fornecidas pela Fiscalização durante a execução do Contrato.

Emissão da Documentação:

A emissão inicial de qualquer documento deverá ser considerada como revisão 0 (zero). As revisões serão identificadas sempre numericamente, de modo destacado.

Quaisquer outras alterações oriundas de comentários INFRAERO e/ou erros, omissões ou acréscimos de informações, serão motivos para uma caracterização de nova revisão.

O campo da revisão deverá conter um breve descritivo das modificações efetuadas e/ou referência do documento INFRAERO que apresente os comentários. A cada nova revisão, os dados e informações da revisão anterior deverão ser eliminados, a fim de não prejudicar a compreensão do projeto.

Propriedade da documentação:

O documento elaborado pela CONTRATADA não deverá conter nenhuma nota/observação de reserva ou propriedade/exclusividade do projeto, bem como, qualquer outro timbre/logomarca que não aqueles especificamente permitidos pela INFRAERO.

Toda documentação emitida pela CONTRATADA deverá conter, no final de cada página, os dizeres: "PROPRIEDADE DA INFRAERO", e não deverá fazer qualquer referência à CONTRATADA.

A título de referência de apresentação dos desenhos, as pranchas terão as dimensões mínimas no formato A-1, preferencialmente, e no máximo A-0 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas):

As escalas mínimas serão de:

- a) 1:2000 (um para dois mil) para plantas gerais esquemáticas de localização:
- b) 1:500 (um para quinhentos) para plantas de situação:
- c) 1:50 (um por cinquenta) ou 1:100 (um por cem) para plantas baixas, fachadas e cortes
- d) 1:25 (um por vinte e cinco) para os detalhes

Toda e qualquer alteração deve ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

OBS: As plantas de estrutura terão escala mínima de 1:50 (um por cinquenta)

4.23 - ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

A INFRAERO devolverá uma das vias do material, acompanhada de parecer técnico descritivo e enquadrada em uma das seguintes hipóteses:

- APROVADO
- APROVADO COM RESTRIÇÕES
- REPROVADO

Documento “APROVADO”

É o documento que atende à especificação para a etapa ou serviço ao qual se refere, estando liberado para a elaboração das etapas posteriores e/ou execução.

Documento “APROVADO COM RESTRIÇÕES”

É o documento que necessita de correções parciais, não estando liberado para execução ou uso. Para sua aprovação, deverão ser realizadas as modificações/ correções constantes na análise técnica. Neste caso a CONTRATADA, após proceder às correções solicitadas, deverá reencaminhar a documentação para nova apreciação da INFRAERO.

Documento “REPROVADO”

É o documento considerado inadequado à especificação para a etapa ou serviço ao qual se refere, necessitando ser inteiramente reelaborado. A CONTRATADA, após proceder às reelaboração como solicitado, deverá reencaminhar a documentação para nova apreciação da INFRAERO.

Fornecimento da DOCUMENTAÇÃO FINAL

Na etapa de Estudo Preliminar os documentos finais aceitos pela FISCALIZAÇÃO deverão ser entregues em 02 vias impressas, devidamente assinadas pelos responsáveis e representantes da CONTRATADA. Uma das vias, posteriormente, será devolvida á CONTRATADA com a assinatura dos Responsáveis pela FISCALIZAÇÃO da INFRAERO. Estes documentos, também deverão ser encaminhados em mídia magnética nos formatos: padrão de origem e “pdf” para visualização e impressão.

Na etapa de Projeto Básico Os documentos APROVADOS e aceitos pela FISCALIZAÇÃO deverão ser entregues em 02 vias impressas, devidamente assinadas pelos responsáveis e representantes da CONTRATADA. Uma das vias, posteriormente, será devolvida á CONTRATADA com a assinatura dos Responsáveis pela FISCALIZAÇÃO da INFRAERO.

Estes documentos, também deverão ser encaminhados em mídia magnética nos formatos: padrão de origem e “pdf” para visualização e impressão.

4.24 - PRAZOS PARA TRAMITAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Os prazos para análise, aprovação e correções, contados a partir da data de seu protocolo na INFRAERO.

Caso a CONTRATADA não concorde com as alterações solicitadas pela INFRAERO, a reemissão do documento deverá ser acompanhada de um Relatório Justificativo, com embasamento técnico e/ou legal.

Durante o prazo de análise da INFRAERO, os serviços que não dependam diretamente da aprovação do material apresentado deverão ter seguimento, não ficando em momento algum o andamento dos trabalhos paralisado ou impedido.

Tramitação da Documentação:

A tramitação e emissão da documentação técnica deverá ser realizada conforme os prazos abaixo descritos:

- Elaboração de cada etapa pela CONTRATADA: conforme determinado no item abaixo. Todos os prazos serão em dias corridos. Durante o prazo de análise do material pela Fiscalização, os serviços que não dependam da mesma poderão e deverão ter andamento.
- Análise e emissão de parecer pela INFRAERO: **10 (dez) dias corridos.**
- Reapresentação de documento “Aprovado com Restrições”: a CONTRATADA terá 10 (dez) dias corridos para apresentar a documentação com as alterações solicitadas pela INFRAERO. Este prazo não abonará o prazo das etapas subsequentes.
- Reapresentação de documento “Reprovado”: a CONTRATADA terá 10 (dez) dias corridos para apresentar o novo documento para apreciação e aprovação da INFRAERO. Este prazo não abonará o prazo das etapas subsequentes.

Emissão da Documentação

A emissão inicial do documento deverá ser considerada como revisão 0 (zero).

Quaisquer outras alterações oriundas de comentários INFRAERO e/ou erros, omissões ou acréscimos de informações, serão motivos para uma nova revisão.

As revisões serão identificadas numericamente, devendo as mesmas serem assinaladas através de um envoltório, com a indicação do número de revisão.

A cada nova revisão, os envoltórios da revisão anterior deverão ser eliminados, afim de não prejudicar a compreensão do projeto.

O campo da revisão deverá conter um breve descritivo das modificações efetuadas e/ou referência do documento INFRAERO que apresenta os comentários.

O documento emitido pela EMITENTE não deverá conter nenhuma nota / observação de reserva ou propriedade / exclusividade do projeto, bem como, qualquer outro timbre / logomarca que não aqueles especificamente permitidos pela INFRAERO.

Toda documentação emitida pela CONTRATADA deverá conter, no final de cada página, os dizeres: “PROPRIEDADE DA INFRAERO”, e não deverá fazer qualquer referencia a CONTRATADA.

Toda e qualquer documentação apresentada para análise deverá conter, obrigatoriamente, o carimbo da INFRAERO com seu preenchimento dentro das Normas previstas.

Caso a documentação apresentada não esteja nas condições acima especificadas, a FISCALIZAÇÃO da INFRAERO devolverá a mesma sem realizar a análise, devendo a EMITENTE reapresentá-la obedecendo ao subitem anterior.

4.25 - NORMAS

Para a prestação dos serviços contratados neste escopo, a CONTRATADA deverá atender às Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas ou normas estrangeiras pertinentes, na inexistência de Normas Nacionais correspondentes.

As normas específicas da INFRAERO serão disponibilizadas pela FISCALIZAÇÃO.

Sempre com a aprovação PRÉVIA da INFRAERO, poderão ser aceitas outras Normas de reconhecida autoridade, que possam garantir o grau de qualidade desejado.

4.26 - LICENÇAS E APROVAÇÃO DOS PROJETOS POR ÓRGÃOS EXTERNOS

É responsabilidade e obrigação da CONTRATADA obter todas licenças e franquias necessárias à execução dos serviços técnicos profissionais especializados, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todas as Leis, Regulamentos e posturas a eles referentes.

A observância de Leis, Regulamentos e posturas a que se refere o item precedente abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e de outros Órgãos Governamentais, nas esferas Federal, Estadual e Municipal, inclusive o Corpo de Bombeiros e Código de Obras do Município.

É responsabilidade e obrigação exclusiva da CONTRATADA obter a aprovação formal dos projetos das Obras e Serviços de Engenharia perante as organizações competentes, em especial junto às Organizações Concessionárias de Serviços Públicos e Corpo de Bombeiros, pagando os correspondentes emolumentos.

É responsabilidade e obrigação da CONTRATADA o pagamento das multas que eventualmente lhe sejam impostas pelas autoridades em razão do descumprimento de Leis, Regulamentos e posturas referentes aos Serviços Contratados e à aprovação dos projetos das Obras e Serviços de Engenharia.

4.27 - PRESERVAÇÃO DE PROPRIEDADES ALHEIAS

A CONTRATADA deverá cuidar, na execução dos serviços de campo, para evitar prejuízos, danos ou perdas em benfeitorias existentes, serviços, propriedades adjacentes ou outras propriedades de qualquer natureza.

A CONTRATADA será responsável por qualquer prejuízo, dano ou perda a propriedades que resulte de suas operações.

A CONTRATADA deverá reparar, substituir ou restaurar qualquer bem ou propriedade que for prejudicada, ou julgada danificada ou perdida, de maneira a readquirir condição tão boa quanto a anterior. A CONTRATADA executará reparos de quaisquer elementos danificados conforme determinações da FISCALIZAÇÃO. Caso estas providências não sejam efetuadas pela CONTRATADA a INFRAERO poderá, por sua livre escolha, fazer com que a reparação, substituição, restauração ou conserto seja executado por terceiros, caso em que as despesas daí advindas serão deduzidas dos pagamentos devidos à CONTRATADA.

A CONTRATADA deve tomar o devido cuidado em localizar quaisquer construções, obras ou benfeitorias que possam afetar suas operações, quer constem ou não nos documentos fornecidos na licitação.

A CONTRATADA deverá fazer previsão de seguros para garantia dos bens que possam ser afetados pelos serviços de campo que vier a realizar.

A responsabilidade da CONTRATADA estende-se às ações praticadas por suas subcontratadas na execução de qualquer serviço.

4.28 - COOPERAÇÃO COM OUTROS CONTRATADOS

A INFRAERO poderá, a qualquer tempo, executar ou fazer executar outros trabalhos de qualquer natureza, por si própria, por outros CONTRATADOS ou Grupos de Trabalho, no local ou próximo ao local dos serviços objeto da CONTRATADA. Neste caso, a CONTRATADA deverá conduzir suas operações de maneira a nunca provocar atraso, limitação ou embaraço no trabalho de terceiros.

Estes trabalhos serão comunicados pela FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA em tempo útil para que esta possa considerá-los no planejamento de suas ações, exceto na ocorrência de fato superveniente ou imprevisível.

4.29 - DIREITOS AUTORAIS

Pertencerão à INFRAERO, sem qualquer ônus adicional, todos os Direitos Autorais Patrimoniais referentes aos projetos (e demais trabalhos realizados no âmbito do contrato), incluindo os direitos de divulgação em qualquer tipo de mídia, existente ou que venham a existir, garantindo-se, na divulgação, o crédito aos profissionais responsáveis pelos mesmos.

Os profissionais que estiverem designados para elaborar os projetos (e demais trabalhos realizados no âmbito do contrato) deverão autorizar a INFRAERO a fazer quaisquer modificações que se fizerem necessárias, a seu exclusivo critério, nos projetos e demais trabalhos após sua entrega, independentemente de autorização específica de seus autores. Esta autorização será exigida durante o Processo Licitatório, conforme modelo anexo ao Edital.

Os PROJETISTAS responsáveis pela disciplina “Arquitetura e Urbanismo” se comprometerão a não fazer o aproveitamento substancial dos projetos dessa disciplina e de suas Especialidades em outros projetos a que venham elaborar, de modo a preservar a originalidade das obras.

5 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Apresentamos o conteúdo de todos os documentos que deverão ser elaborados pela CONTRATADA.

5.1.1 – PLANO DE DOCUMENTAÇÃO

Em até 10 (dez) dias consecutivos, após a emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá apresentar, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO, o Plano de Documentação das etapas de projeto e ou de orçamento, 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. No final de cada etapa a listagem deverá ser ajustada e rerepresentada 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.

5.1.2 - CADASTRAMENTO

Conjunto de documentos, que contenham as informações necessárias das edificações/instalações existentes do local que abrange o escopo do projeto no Aeroporto de Belo Horizonte (SBBH) em maior detalhamento e levantadas em campo, que sejam imprescindíveis para o atendimento ao desenvolvimento e às especificações dos projetos contratados.

Conteúdo geral:

O Cadastramento deverá englobar as áreas abrangidas pelo objeto do contrato. Deverá ser elaborado um conjunto de documentos que contenha as informações necessárias das edificações/instalações existentes no sítio da obra, em maior detalhamento e levantadas em campo, que sejam imprescindíveis para o atendimento ao desenvolvimento dos projetos.

Execução geral:

A INFRAERO fornecerá à CONTRATADA os projetos disponíveis das edificações existentes. 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 ao perfeito desenvolvimento de todo o objeto do contrato.

O levantamento cadastral deverá ser realizado por equipe credenciada junto ao Aeroporto, e com participação obrigatória dos profissionais que desenvolverão os projetos contratados.

É obrigatório ao Contratado relatar, referente a todos os elementos existentes de cada especialidade, o estado de conservação dos mesmos, a possibilidade de aproveitamento e quaisquer patologias detectadas.

Medição geral:

O Cadastramento será medido em uma parcela única para cada especialidade abaixo discriminada, salvo se houver orientação específica no item referente. Em qualquer hipótese, a medição será vinculada exclusivamente à aprovação do serviço pela Fiscalização.

Nota: A CONTRATADA deverá especificamente revisar e fornecer :

Projeto de Arquitetura (todos os pavimentos)

Projeto Estrutural (fundações e plantas de formas e armação)

Projeto de Hidrossanitários, Águas Pluviais e Drenagem

Projeto de Elétrica e Eletrônica envolvendo as seguintes representações gráficas:

-Levantamento de cargas, sistema de iluminação e de tomadas.

-Levantamento de toda a rede de dutos subterrânea, incluindo caixas de passagem.

-Levantamento de toda a infraestrutura elétrica incluindo cablagem, eletrocalhas, eletrodutos, perfilados e etc.

-Levantamento de todos os quadros elétricos.

Projeto de Mecânica (Sistema de ar-condicionado e elevador)

5.1.3 - APRESENTAÇÃO INICIAL

Durante a fase do Serviço Preliminar haverá uma apresentação inicial, com a utilização de recursos audiovisuais, objetivando ao alinhamento de conceitos, objetivos, idéias básicas adotadas pela CONTRATADA e consenso sobre premissas e valores utilizados no cálculo por disciplina, entre outros, para desenvolvimento das soluções.

Após a aprovação dessa apresentação pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA estará autorizada a aprofundar os estudos e dar continuidade ao desenvolvimento das soluções de engenharia.

5.1.4 – CLIMATIZAÇÃO DO TPS - RELATÓRIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO / ESTUDO JUSTIFICADO DA SOLUÇÃO MAIS VANTAJOSA PARA SISTEMA DE AR CONDICIONADO.

Documento A4 com anexos justificativos em formatos adequados.

Deverá tratar sobre o sistema de ar condicionado, contendo os seguintes assuntos:

5.1.4.1 - CARGA TÉRMICA

O cálculo da carga térmica deverá efetuado segundo a norma ABNT NBR 16401-1, na sua versão mais atualizada e demais normas e métodos citados por esta e ainda considerando as informações contidas neste termo de referência.

NOTA: As premissas e valores a serem utilizados nos cálculos como, por exemplo, a taxa de ocupação do TPS e limitações de capacidade do sistema, devem ser devidamente analisados pela CONTRATADA, buscando a melhor aproximação às condições reais e projetadas de operação do aeroporto, devendo ser discutidas e aprovadas, na Apresentação Inicial.

5.1.4.2 - APRESENTAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES

Apresentação de, pelo menos, 03 (três) alternativas técnica e economicamente viáveis, indicando a mais vantajosa para climatizar os setores do TPS, para escolha da mais adequada, pela CONTRATANTE.

5.1.4.3 - JUSTIFICATIVA DAS SOLUÇÕES SUGERIDAS

Justificar técnica e economicamente as soluções de engenharia apresentadas, indicando a mais vantajosa para climatizar os setores do TPS, considerando as normas técnicas relacionadas no item “ Conteúdo dos projetos a serem executados para cada disciplina”.

5.1.5 - TOPOGRAFIA / GEOTECNIA (ESTACIONAMENTO)

-Topografia

Será realizado um levantamento planialtimétrico na área onde ocorrerá a expansão do estacionamento e o cadastramento de todos os sistemas interferentes com a implantação dos elementos a projetar.

O estudo topográfico será apresentado através de desenhos, croquis, cadernetas e memoriais, que servirão de subsídios à elaboração dos projetos e que permitam, se necessário, a reconstituição no campo dos levantamentos executados.

O levantamento topográfico será referenciado a um sistema de coordenadas planas, de origem bem definida, adotando-se as direções NORTE-SUL e LESTE-OESTE verdadeiras.

A locação dos elementos constituintes do levantamento topográfico e dos elementos projetados será definida pela utilização integrada do sistema de coordenadas e referência de níveis adotados, de cotas (distâncias) indicadas e de estaqueamento a ser definido.

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.

- Geotecnia

Os estudos geotécnicos serão realizados com base em prospecção através de sondagens.

Para definição das fundações e dos pavimentos serão realizadas sondagens, coleta de amostras e realização de ensaios de laboratório e de campo.

A mobilização e desmobilização dos equipamentos terão seus custos inclusos e diluídos na execução dos serviços

- Prospecção geotécnica para definição de pavimento.

Deverão ser realizadas sondagens a trado de 10 cm (4") de diâmetro e profundidade de 3,00m (NBR 9603 - SONDAGEM A TRADO) e poços de inspeção com seção quadrada de lado 1,00m, com profundidade mínima de 2,00 m a partir do greide do leito dos pavimentos a serem projetados.

O número de poços de inspeção e de sondagens a trado a serem executados será determinado pela FISCALIZAÇÃO, que buscará formar uma série numérica que dê uma representatividade estatística aos dados coletados.

Deverão ser atendidos os critérios de parada das sondagens a percussão conforme norma específica.

Durante a execução das sondagens e dos poços de inspeção, serão coletadas amostras deformadas representativas dos solos constituintes do subleito, nas profundidades consideradas, suficientes para a determinação das características geotécnicas das camadas inferiores do terreno, objetivando subsidiar o cálculo da estrutura dos pavimentos a projetar.

Na escavação dos poços de inspeção serão realizadas determinações das massas específicas aparentes secas "in situ" das camadas identificadas até uma profundidade mínima de 1,5 m, com a finalidade de determinar o grau de compactação da região subjacente ao pavimento a ser projetado.

O nível do lençol freático será anotado, sempre que for atingido, sendo a sua cota referenciada a RN adotada.

- Ensaios relativos à Pavimentação

As amostras deformadas coletadas durante a prospecção geotécnica (a trado e poço de inspeção) serão submetidas aos ensaios de caracterização dos solos estudados, de forma

a subsidiar o dimensionamento das camadas do pavimento. Deverão ser observadas as normas do DNIT e da ABNT para o desenvolvimento dos mesmos.

Os resultados dos ensaios serão apresentados em quadros resumo, onde serão, também, indicadas a identificação das amostras e dos locais onde foram coletadas e a classificação dos solos através do SISTEMA UNIFICADO e RODOVIÁRIO.

- Apresentação dos resultados da prospecção

Os resultados obtidos da prospecção geotécnica serão apresentados em quadros resumo e desenhos, dentre os quais destacamos:

* Planta de locação das sondagens e poços de inspeção em relação ao sistema de coordenadas adotado;

* Seção individual em corte das sondagens e poços de inspeção, onde serão indicadas:

- as diversas camadas atravessadas, com profundidades e espessuras, identificadas com as designações constantes na TERMINOLOGIA DE ROCHAS E SOLOS (NBR 6502) da ABNT;

- os níveis d'água superficial (terrenos submersos) e subterrâneos (lençol freático);

- a resistência do terreno em termos de número de golpes para penetração de 30 cm do amostrador padrão SPT (STANDARD PENETRATION TEST) a cada um metro de sondagem de reconhecimento realizada;

- as cotas de "boca" de cada sondagem ou poço de inspeção em relação a RN adotada;

- observações de caráter geral que se façam necessárias conhecer.

* Seções em cortes que bem determinem os perfis limites das camadas de solo da região subjacente ao pavimento a projetar, bem como o grau de compactação do subleito, a classificação e demais características geotécnicas dos solos constituintes, representados com as convenções usuais.

- Áreas de empréstimo e jazidas

Deverão ser desenvolvidos, se necessário, estudos de áreas de empréstimo e/ou jazidas objetivando a exploração e importação de materiais para execução de aterros e camadas de pavimento.

De acordo com o projeto de terraplenagem e pavimentação, as jazidas de solo, areia e rocha deverão ser estudadas, atendendo as normas específicas em cada caso. Serão

apresentadas as representações gráficas necessárias e suficientes para o completo entendimento dos estudos, bem como os respectivos relatórios.

Os estudos deverão contemplar as alternativas locacionais de cada jazida (distância média de transporte), visando obter o melhor custo/benefício quando da execução da obra.

- Observações

O planejamento e locação das sondagens e poços de inspeção deverão ser feitos após terem sido fixadas as diretrizes do PROJETO GEOMÉTRICO.

A planta de locação das sondagens e poços de inspeção e as seções em corte, determinantes dos perfis limites das camadas constituintes da região, serão apresentadas utilizando-se uma ou mais pranchas de formato compatível com a área em questão, adotando-se escalas adequadas.

5.1.6 – CANTEIRO DE OBRAS

Deverá ser elaborado 1 (um) documento em formato A4 (em papel e mídia digital) na forma de Relatório Técnico descrevendo e justificando a solução proposta para canteiro de obra. 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.

Levar em consideração, para implantação do Canteiro de Obras, o cadastramento aprovado pela INFRAERO para todas as disciplinas envolvidas nesse projeto.

OBS: “O item Canteiro de Obras contemplará todas as disciplinas que estão envolvidas em um projeto civil (Arquitetura, Estrutura, Hidrossanitária, Elétrica, Eletrônica, Eletromecânica e Telemática)”.

5.1.7 – RELATÓRIO TÉCNICO

Documento a ser apresentado para todas as disciplinas de Engenharia, destinado a descrever e justificar as condições diferenciadas de operacionalidade do edifício, considerando as suas características principais cadastrais, os critérios e condicionantes, os índices e parâmetros utilizados, assim como as demandas a serem atendidas nas questões operacionais, comerciais, administrativas e de manutenção de todos os equipamentos e sistemas de engenharia.

5.1.8 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

A solução apresentada deverá ser aprofundada e melhor detalhada somente para as disciplinas de Arquitetura/Urbanismo.

5.2 – PROJETO BÁSICO

Esta etapa contempla 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 e Especialidades Técnicas. Os Projetos Básico e Executivo serão desenvolvidos a partir do Estudo Preliminar de arquitetura fornecido pela INFRAERO.

O Projeto Básico 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 serem adotados, à luz da relação custo-benefício.

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, bem como os itens descritos na Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do Orçamento detalhado da execução dos Serviços e Obras, fundamentados em Quantitativos de Serviços e Fornecimentos perfeitamente especificados, além de indicações necessárias à fixação dos Prazos de Execução.

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.

As informações necessárias para a representação de cada Especialidade deverão ser apresentadas em forma de Especificações Técnicas, Memoriais Descritivos e em Pranchas de Desenhos.

Deverá ser verificado o atendimento aos objetivos propostos, compatibilizando e fornecendo informações para os projetos das áreas especializadas de Arquitetura, e demais Especialidades complementares do Projeto.

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.

O conteúdo dos documentos a serem produzidos será o seguinte, acrescentando-se as informações complementares específicas de cada disciplina, descritas nos itens apropriados seguintes:

5.2.1 - MEMORIAL DESCRITIVO

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.

Deverá ser apresentada uma visão global dos sistemas, identificando todos os elementos constitutivos, suas interfaces e definindo muito claramente o escopo de fornecimento e a lista objetiva de documentos e anexos que compõem o projeto, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração dos projetos executivos e de realização das obras e montagens.

5.2.2 - MEMORIAL DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO

Os Memoriais de Cálculo e Dimensionamento de cada subespecialidade devem atender às seguintes diretrizes gerais:

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 Empresa 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.

5.2.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – ETE

Deverá ser elaborado um documento em formato 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 de cada disciplina em relação ao projeto. Cada item da PSQ deverá corresponder a um item da ETE, obrigatoriamente com a mesma numeração.

Nele haverá, também, 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, e a justificativa das soluções adotadas, quando não houver na etapa anterior.

Cada item destas especificações deverá ser constituído, no mínimo de 3 subitens:

- Especificação propriamente dita;
- Forma de execução, se for o caso;
- Forma de medição.

5.2.4 - PLANILHA DE SERVIÇOS DE MATERIAIS E QUANTIDADES / MEMORIAL DE QUANTIFICAÇÃO - PSQ

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

A sequencia numérica dos itens da PSQ deverá obedecer à sequencia numérica dos itens constantes das Especificações Técnicas (ETE). Para melhor organização, as listas deverão ser elaboradas por Conjuntos Funcionais do Empreendimento.

O memorial de quantificação (MSQ) deverá acompanhar as PSQ com o objetivo de justificar, para cada item, o parâmetro utilizado para a obtenção das quantidades especificadas na mesma.

5.2.5 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Deverão ser apresentados no mínimo:

- Todos os elementos solicitados nas descrições específicas das disciplinas logo a seguir nesse termo de referência.
- 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.

5.2.6 – PROJETO DE INTERFERÊNCIA

A CONTRATADA deverá elaborar uma documentação técnica única, multidisciplinar, específica, demonstrando as sobreposições das diversas instalações do empreendimento, nos pisos, tetos e/ou “shafts”, incluindo os elementos de arquitetura, estruturais e de instalações gerais, com o objetivo de comprovar que os mesmos estão projetados de forma que não causem interferências entre si e que estejam de acordo com o que prescrevem as normas para cada especialidade de projeto de engenharia.

5.2.7 – PROJETO DE ETAPEAMENTO

Levando em consideração a manutenção da operação das atividades essenciais do Complexo Aeroportuário, durante a realização das obras, 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.

O Memorial Descritivo deverá conter, para cada etapa da obra, a justificativa, a abrangência das intervenções, a operacionalidade de funções essenciais ao Terminal de Passageiros, assim como a indicação de remanejamentos e instalações provisórias, quando necessárias.

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

5.2.8 - ORÇAMENTAÇÃO E PLANEJAMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

5.2.8.1 - ORÇAMENTAÇÃO

O orçamento deverá ser apresentado em três (3) documentos, a saber:

- Memorial Justificativo de Preços Unitários;
- Planilha de Orçamento / PSQ e
- Lista de Equipamentos Mínimos para Execução das Obras e/ou Serviços.

Para melhor organização e facilitar o entendimento, a seqüência numérica dos itens da Planilha de Orçamento deverá obedecer à seqüência numérica dos itens constantes das Planilhas de Serviços, Materiais e Quantidades (PSQ).

As planilhas de orçamento devem expressar a composição de todos os seus custos unitários, acompanhados de memorial justificativo, 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 encargos sociais e de BDI utilizadas nas composições de preço, de conformidade com o grau de avaliação dos custos dos serviços e obras, obedecendo à discriminação orçamentária (relação de materiais, equipamentos e serviços e respectivas unidades de medição, estabelecida para disciplinar a elaboração de orçamentos).

Os percentuais máximos, concernente aos Encargos Sociais, Bonificações e Despesas Indiretas (BDI), composição dos impostos sobre o Faturamento, composição do Fator "K", Ressarcimento de Despesas e Encargos (TRDE) e fórmulas de cálculo, para o orçamento de Obras, devem obedecer aos anexos da Informação Padronizada IP 233 / DA / DE / 2008, da Infraero, anexados a este termo.

O Projeto Básico conterà ainda 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 à mediana do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, provido pela Caixa Econômica Federal, e, subsidiariamente, deve-se utilizar o Sistema de Custos Rodoviários – SICRO, provido pelo DNIT. Se o preço do insumo/serviço não for encontrado nestas fontes, poderá ser elaborada composição própria que atenda as características utilizadas e, sempre que possível, utilizando preços unitários dos sistemas acima mencionados e/ou cotação de mercado.

Na elaboração do orçamento de serviços e equipamentos típicos de aeroportos para os quais não exista referência de preços nos sistemas indicados pela Lei de Diretrizes Orçamentárias, 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.

No orçamento não deverão ser incluídos nos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) as parcelas relativas ao Imposto de Renda de 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, e Operação e Manutenção de Canteiro de Obras.

5.2.8.2 - PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO

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.

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

É apresentado através do:

Cronograma Físico-Financeiro por Serviços:

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.

Deverá expressar o andamento planejado do empreendimento mês a mês, através de quantidades físicas (evitar percentuais) e seu correspondente financeiro.

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 desenvolvidas no decorrer da obra.

5.3 – PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo é o detalhamento do Projeto Básico até o nível necessário para permitir a execução completa das obras, serviços, instalações, testes e comissionamento de todos os Equipamentos e Sistemas.

Deverá conter, de forma clara, precisa e completa, todos os detalhes construtivos e as indicações das interfaces dos sistemas e seus componentes, para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras, objeto do contrato

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 única, 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.

A fase Projeto Executivo deverá compreender a entrega dos seguintes produtos:

- 1. Representações Gráficas;**
- 2. Documentos Técnicos em versões finais – Todas as Especialidades (Atualização);**
- 3. Orçamento (Atualização);**

REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

Documentos gráficos (pranchas de desenhos) a serem fornecidos nesta etapa para as disciplinas que necessitarem, onde a solução de projeto definida deverá ser mais bem detalhada e ter um nível de precisão adequado, para caracterizar o serviço, de modo a permitir, juntamente com os demais documentos dissertativos, a execução completa da

obra e/ou serviços, e instalar, testar e comissionar todos os equipamentos e sistemas, assim como possibilitar a elaboração de um Orçamento Final.

DOCUMENTOS TÉCNICOS EM VERSÕES FINAIS – TODAS AS ESPECIALIDADES (ATUALIZAÇÃO)

Este produto compreende a revisão, complementação e emissão da versão final do conjunto de especificações técnicas e PSQ emitidas no PB, as quais integrarão o termo de referência para contratação da obra e serviços, composto de:

Especificações Técnicas de todas as especialidades

Planilha de Serviços, de Materiais e Quantidades / Memorial de Quantificação – PSQ (Complementação)

ORÇAMENTO FINAL

Este produto deverá ser dividido nos seguintes documentos ou conjuntos:

1. **Memorial Justificativo de Preços Unitários:** documentos demonstrando que os preços apresentados refletem as condições de mercado e que estão em consonância com os procedimentos legais;
2. **Planilha de orçamento / PSQ:** detalhamento de todos os custos unitários e totais da implementação do sistema, fundamentados nas PSQ;
3. **Lista de equipamentos** para Execução da Obra e/ou serviços.

5.4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.4.1 – TERMO DE REFERÊNCIA

Conjunto de documentos, em formato A4, que integram o processo licitatório.

Contém elementos capazes de propiciar avaliação do custo pela administração diante de orçamento detalhado, definição dos métodos, estratégia de suprimento, valor estimado em planilhas de acordo com o preço de mercado, cronograma físico-financeiro, se for o caso, critério de aceitação do objeto, deveres da EMPRESA CONSTRUTORA e da CONTRATANTE, procedimentos de fiscalização e gerenciamento do contrato, prazo de execução e sanções, de forma clara, concisa e objetiva.

O Termo de Referência a ser elaborado pela CONTRATADA deve seguir o mesmo modelo e estrutura deste TR, emitido pela CONTRATANTE, devendo conter os seguintes itens essenciais:

- a. Capa com controle de revisões e indicação do autor do projeto;
- b. introdução;
- c. objeto;
- d. áreas abrangidas e o efetivo mínimo de pessoal necessário para execução dos serviços e dependências ou equipamentos de maior relevância:
- e. abreviaturas, definições e conceitos;
- f. descrição dos serviços a serem executados;
- g. sistemática para execução dos serviços;
- h. outras atribuições da EMPRESA CONSTRUTORA;
- i. atribuições e requisitos básicos dos profissionais (capacitação, experiência e certificação);
- j. aferição dos resultados;
- k. aplicações de penalidades previstas em contrato;
- l. disposições finais;
- m. adendos:
 1. relação de veículos, equipamentos e ferramentas, e outros, necessários à execução dos serviços, quando aplicável,
 2. profissionais-chave,
 3. relação de equipamentos, ferramentas e instrumentos da contratante colocados à disposição da EMPRESA CONSTRUTORA, quando aplicável,
 4. planilha de materiais de utilização técnica, quando aplicável,
 5. planilha de custo e formação de preços para preenchimento das licitantes, que deverá ser anexada ao edital,
 6. especificações técnicas de segurança e medicina do trabalho, emitidas pelas áreas competentes, conforme legislação vigente, destacando a obrigatoriedade da EMPRESA CONSTRUTORA cumprir rigorosamente as exigências estabelecidas em norma específica.

NOTA1: As Especificações Técnicas (ETs) e representações gráficas elaboradas no PB e atualizadas no PE deverão integrar o Termo de Referência, como anexo e / ou como parte integrante do texto do TR.

Nota2: Toda documentação referente ao projeto do elevador deverá ser elaborada, de forma a permitir, a critério da CONTRATANTE, a licitação em separado para a sua aquisição e instalação dos equipamentos. Entretanto, todas as adaptações civis, elétricas e de demais especialidades, não integrantes do escopo de fornecimento e instalação do elevador, devem constar no termo de referência principal.

5.4.2 – MANUAIS DE COMISSIONAMENTO

Estes documentos deverão:

- Abranger, citar e itemizar, em planilhas Excel, todos e cada um dos itens das PSQ s.
- Numerar da mesma forma que nas PSQs, cada teste a ser realizado, na 1ª coluna da planilha.
- Definir (ou fazer referências à descrição em outros manuais), na 2ª coluna da planilha, as das especificações de cada item a ser comissionado.
- Determinar todos e cada um dos testes a serem realizados para demonstrar a FISCALIZAÇÃO da INFRAERO que todo o escopo do item (fornecimento/serviço) foi completamente atendido, conforme contrato. Esta informação será dada na 3ª coluna.
- Apresentar os resultados esperados de cada teste na 4ª coluna.
- Prever duas colunas com espaços em branco para serem preenchidos durante o comissionamento; o primeiro espaço em branco será destinado à anotação dos resultados obtidos em campo pela comissão de comissionamento e no segundo espaço em branco serão anotados os comentários referentes à comparação entre os resultados esperados e os obtidos.

Integrado com essa planilha deverá ser elaborado um documento Word descrevendo como será feito cada teste e os instrumentos que serão utilizados. Estes instrumentos deverão ser disponibilizados pela EMPRESA CONSTRUTORA.

5.5 - CONTEÚDO DOS PROJETOS A SEREM EXECUTADOS PARA CADA DISCIPLINA

5.5.1 - CANTEIRO DE OBRAS

Este item contemplará todas as disciplinas que estão envolvidas em um Projeto Civil (Arquitetura, Estrutura, Hidrossanitária e Elétrica.

Deverão ser elaborados:

Memorial Descritivo

Especificações Técnicas Específicas – ETE

Planilha de Serviços de Materiais e Quantidades / Memorial de Quantificação - PSQ

Representação Gráfica

Deverão ser apresentados no mínimo:

- A Planta Geral, cotada, na escala adequada (mínimo 1:100), apresentando todos os componentes, a disposição de todos os equipamentos necessários para as atividades a serem exercidas e a discriminação das aplicações propostas.
- Elevações.
- Planta de Cobertura, se necessário.

5.5.2 – ARQUITETURA E URBANISMO

Representação do conjunto de elementos gráficos, como memoriais, e desenhos, que visa definir e disciplinar a execução e instalação de componentes do projeto, de modo a implementar e qualificar os Espaços Arquitetônicos da edificação.

No projeto de todas as edificações devem ser observadas as diretrizes de edificações sustentáveis, com uso de tecnologias apropriadas já previstas desde o partido arquitetônico.

Deverão ser elaborados:

Memorial Descritivo

Especificações Técnicas Específicas – ETE

Planilha de Serviços de Materiais e Quantidades / Memorial de Quantificação - PSQ

Representação Gráfica

A CONTRATADA deverá elaborar todos os desenhos, com as Informações Técnicas.

Deverão ser apresentados no mínimo:**Geral (Implantação)**

- Planta de Implantação, em escala 1:500, com a locação dos elementos do Projeto.

Edificações

- Planta de Situação/Locação das áreas de intervenção, identificadas por códigos.
- Planta Baixa de todas as áreas de intervenção, cotada, na escala adequada (mínimo 1:100), contendo:
 - Indicação de todos os ambientes, com suas funções definidas.
 - Área dos ambientes e cotas de nível.
 - Legenda com especificação dos materiais de acabamento.
 - Legenda com especificação de esquadrias.
- Cortes dos ambientes, cotados, na escala adequada.
- Elevações.
- Detalhamento das áreas e soluções (deverá ser apresentado em escalas 1:50 a 1:10).

5.5.3 – ESTRUTURA

Consiste no dimensionamento das principais peças do sistema estrutural, de forma a permitir a previsão dos custos de execução com o grau de precisão acordado com o Contratante, de maneira que o esquema estrutural conduza a melhores resultados, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico e funcional, adequando-se às condições da obra.

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

Deverão ser elaborados:**Memorial Descritivo**

Conforme diretrizes gerais.

Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

Conforme diretrizes gerais do item de Estruturas.

Especificações Técnicas Específicas – ETE

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

Planilha de Serviços de Materiais e Quantidades / Memorial de Quantificação - PSQ

Representação Gráfica

5.5.4 – SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

O projeto deverá levar em consideração os requisitos descritos no Memorial Padrão de Critérios e Condicionantes para Elaborar Projetos de Sistemas Elétricos, Telemática e Sistemas Eletrônicos Aeroportuários na Infraero (MCC) e do Manual de Obras Públicas – Edificações (Práticas do Ministério do Planejamento), os requisitos operacionais / comerciais e ambientais que fazem parte da documentação fornecida pela INFRAERO, normas da concessionária local e da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O Projeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, contemplando os conceitos de economia e racionalização no uso da energia elétrica, bem como as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema elétrico.

Todas as alterações e ampliações da subestação e cabine de entrada e medição devem fazer parte do projeto e estarem aprovadas pela Companhia de Energética de Minas Gerais – CEMIG.

Deverão ser elaborados:

Memorial Descritivo

Apresentar um descritivo funcional do sistema elétrico e eletrônico onde o mesmo sofrer interferência, apresentando uma lista de pontos e o qualificativo de cada um, além de informar a sua finalidade contextual, apresentando a sua correlação com os diagramas funcionais ou unifilares dos quadros, painéis, equipamentos e cubículos previstos, claramente identificados.

Memoriais de Cálculo e Dimensionamento

Deverá apresentar os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes.

Especificações Técnicas Específicas – ETE

Descrever as características técnicas de cada componente e/ou sistema adotado. Por exemplo:

Nome correto, material, desempenho, características nominais, dimensões, dentre outras.

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, tipo de cobertura e/ou isolação, cor, marca de conformidade, número de pólos, tipo de aplicação (força, comando, sinal, etc.), 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 / Ensaios em Fábrica / Campo / Conformidade, Comissionamento, “As Built”, Manuais Operação / Manutenção, Treinamento, Garantias, Transporte, Cronograma, etc.

Planilha de Serviços de Materiais e Quantidades / Memorial de Quantificação - PSQ

Relacionar todos os itens da obra (materiais, equipamentos e serviços), com a descrição resumida de todos os componentes e suas respectivas quantidades, utilizando a numeração aplicada a ETE.

Serão considerados subsídios válidos para a elaboração do PSQ as quantidades geradas por programas ou softwares de cálculo e dimensionamento.

Representação Gráfica

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

Para cada Sistema deverá ser elaborado um conjunto de desenhos na escala adequada e no padrão INFRAERO que permitam visualizar a alteração prevista e a interferência no

sistema como um todo, inclusive a sua infra-estrutura interligação e permitam apropriar os quantitativos correspondentes da Planilha de Serviços/materiais e quantitativos e serviços.

Cada planta deverá apresentar uma tabela resumo dos seus quantitativos de materiais, inclusive de infra-estrutura a serem fornecidos para a implementação do sistema. A tabela servirá de subsídio para elaboração da PSQ.

Nas pranchas de desenho devem constar:

Planta Geral de Implantação das áreas alteradas na edificação, em escala adequada, indicando a entrada de energia.

Plantas de todas as áreas de intervenção nos pavimentos, preferencialmente em escala 1:50 indicando:

Localização dos pontos de consumo.

Carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados.

Localização dos quadros de distribuição.

Traçado dos condutores e caixas.

Traçado e dimensionamento dos circuitos.

Distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção.

Tipos de aparelhos de iluminação e outros.

Equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras.

Localização dos aterramentos e da equipotencialização.

Diagramas trifilares dos quadros.

Diagramas unifilares da instalação (geral e parciais).

Esquema e prumadas.

Legenda das convenções usadas.

5.5.5 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (CONSTRUÇÃO DOS BANHEIROS NA SALA A.I.S.)

O Projeto de instalações hidrossanitárias consiste na definição, dimensionamento e representação do sistema, 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.

Compreende as seguintes Especialidades:

Água Fria

Esgoto

Deverão ser elaborados:

Memorial Descritivo

Documento destinado a descrever a solução escolhida pela INFRAERO que melhor responda às necessidades do empreendimento.

O Memorial Descritivo deve descrever, no mínimo:

- Descrever o Sistema de Água, desde a alimentação até o ponto de consumo.
- Descrever o sistema de esgoto e o tratamento a ser adotado, desde a coleta até a disposição final.
- Descrever Impactos Ambientais (positivos e negativos).

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 fontes de água utilizadas no sistema.

Dimensionamento da distribuição de água potável. Para o cálculo dos banheiros, deve ser utilizado o consumo máximo possível e para o cálculo da distribuição, deve ser utilizado o consumo máximo provável.

Dimensionamento da perda de carga desde a caixa d'água/ ponto de distribuição até cada um dos pontos de consumo, tal qual estabelecem as Normas Brasileiras. O memorial de cálculo deve atender à NBR5626.

Dimensionamento de todos os ramais e tubos de queda de esgoto.

Dimensionamento de todas as colunas de ventilação.

Outros dimensionamentos que se façam necessários à perfeita verificação do projeto.

Especificações Técnicas Específicas – ETE

Planilha de Serviços de Materiais e Quantidades / Memorial de Quantificação – PSQ

Memorial de Quantificação – Água Fria:

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.

Quantitativo das demolições , vinculado ao comprimento de tubulação e separado por tipo de material a demolir. Deve ser separado por planta baixa e por edificação.

Quantitativo das demais peças que compõe o sistema (caixas, louças, equipamentos, etc), separado por planta baixa e por edificação.

Memorial de Quantificação - Esgoto:

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.

Quantitativo das demolições, vinculado ao comprimento de tubulação e separado por tipo de material a demolir. 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.

Representação Gráfica

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

Nas pranchas de desenho devem constar:

Água Fria:

- Implantação Geral – Planta Geral (localização das áreas de intervenção).
- PLANTAS BAIXAS: plantas de cada área de intervenção, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e pontos de consumo. Devem ser utilizadas como matriz as plantas de arquitetura, de forma a manter padrão na apresentação dos documentos e das edificações. Identificar todos os ambientes conforme planta de arquitetura a fim de se certificar dos sistemas que serão necessários existir em cada ambiente.
- ISOMÉTRICOS SANITÁRIOS: Desenho, em escala 1:20 da instalação de água fria em representação isométrica, referente ambientes de consumo de água, com indicação de diâmetro e comprimentos dos tubos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos.
- Incluído em cada planta baixa deverá constar o levantamento de quantitativos da planta.
- Incluído em cada planta de isométricos, deverá ter o levantamento de quantitativos de cada isométrico.
- 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.

Esgoto:

- Implantação Geral – Planta Geral (localização das áreas de intervenção).
- PLANTAS BAIXAS: plantas de cada área de intervenção, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e

pontos de consumo. Devem ser utilizadas como matriz as plantas de arquitetura, de forma a manter padrão na apresentação dos documentos e das edificações. Identificar todos os ambientes conforme planta de arquitetura a fim de se certificar dos sistemas que serão necessários existir em cada ambiente.

- **DETALHES SANITÁRIOS:** Desenho, em escala 1:20 da instalação, referente à ampliação de ambientes sanitários ou com despejos de água, com indicação de diâmetro e comprimentos dos tubos, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombeamento, se houver, caixas separadoras outros. Informar também a declividade da rede e as cotas das caixas.
- Incluído em cada planta baixa deverá constar o levantamento de quantitativos da planta.
- Incluído em cada planta de detalhes, deverá ter o levantamento de quantitativos de cada detalhe.
- 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.

5.5.6 – INSTALAÇÕES MECÂNICAS

5.5.6.1 - PROJETOS DE ELEVADORES

A projetista deverá apresentar, no mínimo, os seguintes elementos de projeto:

- **PLANTAS:**
 - De localização física dos elevadores;
 - Baixas da caixa de corrida e casa de máquinas;
 - De cortes mostrando as dimensões do poço, alturas mínimas das casas de máquinas, percurso do carro e demais considerações pertinentes às obras civis e arquitetônicas necessárias para a instalação dos equipamentos.
- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS**
- **MEMORIAIS DE CÁLCULO**

Deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Integrar e harmonizar o projeto de elevadores com os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações e sistemas.
- Selecionar sempre motores de alta performance, baixo consumo de energia e funcionamento silencioso com correção de fator de potência incluso.
- Designar, preferencialmente, elevadores elétricos com casas de máquinas, a fim de facilitar a manutenção dos equipamentos de tração e painéis de controle.
- Especificar elevadores que atendam todas as premissas técnicas e construtivas para o transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais, conforme as normas NBRNM-313-2008 e NBR-9050- 2004.
- Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
 - Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
 - Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
 - Disposição dos componentes do sistema de modo a minimizar a ocupação de espaço e os ruídos nos ambientes;
- As cabinas deverão possuir todos os elementos dispostos nas normas NBRNM-313-2008 e NBR-9050-2004 para garantirem o transporte adequado aos portadores de necessidades especiais, principalmente quanto à designação das alturas dos dispositivos de comando do elevador, existência de placas de código braile nas botoeiras internas e externas, posição e dimensões do corrimão, espaço livre para giro de cadeira de rodas e outros que sejam considerados pertinentes pela contratante.
- Prever instalação de pesador de carga intertravado com o sistema de partida do elevador.

Os projetos de instalações de elevadores deverão atender as seguintes Normas:

- Normas da ABNT:

- NBR NM 267 – Elevadores Hidráulicos – Elevadores hidráulicos de passageiros – Requisitos para construção e instalação.
- NBR NM 207 – Elevadores Elétricos de Passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação.
- NBR 5665 – Cálculo de Tráfego nos elevadores.
- NBR NM 313 – Elevadores de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação - Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência. (substituta da NBR 13994 – Elevadores de passageiros – Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência).
- NBR-9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.
- Normas da ISO - International Organization for Standardization
- Normas da AISI - American Iron and Steel Institute
- Normas da IEC - International Electrotechnical Commission
- Normas da IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers
- Normas ANSI - American National Standards Institute
- Normas ASTM - American Society for Testing and Materials
- Normas DIN - Deutsche Institut Fur Norming Industrie Normen
- Normas ASME - American Society of Mechanical Engineers
- Normas AISC - American Institute of Steel Construction
- Normas NEMA - National Electrical Manufacturers Association
- Normas AWS - American Welding Society
- Normas AGME - American Gear Manufacturers Association
- Normas da AFBMA - Anti-Friction Bearing Manufacturers Association
- O projetista deverá atender de forma complementar as legislações locais (estadual, distrital, municipal) pertinentes.

Nota1: Atender as Normas citadas considerando sempre a última versão, ou a respectiva substituta, além das complementares.

Nota2: Toda documentação referente ao projeto do elevador deverá ser elaborada, de forma a permitir, a critério da CONTRATANTE, a licitação em separado para a sua aquisição e instalação dos equipamentos.

5.5.6.2 - PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO

O projeto deverá ser elaborado para atender os princípios da lei 8666/93. Todas as soluções técnicas adotadas, inclusive do uso de tecnologias, deverão ser as mais vantajosas para a INFRAERO; isto é: que atendam as necessidades da administração ao menor custo do somatório de investimento e manutenção durante o tempo de vida útil dos componentes.

A projetista deverá apresentar, no mínimo, os seguintes elementos:

- **MEMORIAL DESCRITIVO GERAL:**

Relatório técnico descritivo completo apresentando de uma forma genérica A SOLUÇÃO escolhida de forma a fornecer uma visão global do sistema, identificando todos os elementos construtivos com clareza e definindo muito claramente o escopo de fornecimento e a lista objetiva de documentos e anexos do projeto.

- **MEMORIAL DESCRITIVO DE AUTOMAÇÃO:**

Relatório técnico descritivo completo apresentando a lógica de funcionamento de controle e supervisão do sistema de ar condicionado/ventilação mecânica, descrição técnica da instrumentação de campo e lista e qualificação dos pontos de supervisão e controle projetados.

- **MEMORIAIS DE CÁLCULO:**

Relatório técnico com os cálculos técnicos genéricos necessários que justifiquem as quantidades e especificações aplicáveis aos componentes da lista de materiais e serviços.

- **PLANTAS (conforme aplicável à solução adotada):**

De localização física dos equipamentos de ar condicionado e de ventilação mecânica;

Baixas das redes de dutos;

De cortes contendo as redes de dutos, de água gelada, frigorífica e infra-estrutura geral;

De fluxograma da rede de água gelada;

Diagramas esquemáticos de controle dos equipamentos do sistema de ar condicionado e ventilação mecânica;

Detalhamento dos fechamentos da tubulação água gelada com condicionadores, fancoils, bombas, chillers, torres de resfriamento;

Detalhamento dos fechamentos da rede de dutos com condicionadores de ar;

De infra-estrutura geral (galerias, casa de máquinas, rede de drenos, instrumentação de campo, etc.).

Deverão ser obedecidas as seguintes condições gerais, desde que aplicáveis à solução aprovada na etapa de Estudo Preliminar:

- Integrar e harmonizar o projeto de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações e Sistemas.

- Verificar a necessidade de zoneamento da edificação em função da incidência da insolação e da utilização em horários diversos, a fim de permitir melhor controle das condições de cada ambiente.

- Prever o dimensionamento e Especificação Técnica dos equipamentos e componentes dos Sistemas de Ventilação e ar condicionado de forma a atender a Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - RE Nº 09 de 16/01/2003, que trata da Qualidade do Ar em ambientes fechados.

- Estabelecer as condições de pureza do ar que devem ser mantidas em cada ambiente e prever a infra-estrutura necessária a execução do monitoramento da qualidade do ar em conformidade com a Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - RE Nº 09 de 16/01/2003.

- Prever admissão de ar exterior de renovação nas salas de condicionadores por abertura na parede externa ou por canalização do ar exterior através de dutos, poços ou "plenum". Em qualquer caso, deverá ser garantido o fluxo de ar adequado, livre de concentração anormal de contaminantes externos. No caso de aberturas, garantir a impossibilidade de penetração de corpos estranhos e água de chuva.

- Quando for necessária a canalização da tomada e descarga do ar, evitar perdas excessivas de pressão para não prejudicar o desempenho dos condicionadores.

Deverão ser obedecidas as seguintes condições específicas:

- Carga Térmica:

O cálculo da carga térmica deverá efetuado segundo a norma ABNT NBR 16401-1, na sua versão mais atualizada e demais normas e métodos citados por esta.

A CONTRATADA deverá demonstrar a conformidade do software utilizado aos métodos da ASHRAE (TFM-Transfer Function Method ou RTS-Radiant Time Series Method).

Relacionar os dados considerados nos cálculos, tais como: condições do clima da região no inverno e verão, materiais de construção adotados, carga de iluminação, carga térmica dissipada nos equipamentos, quantidade de pessoas que ocupam os ambientes a serem condicionados e todos os elementos técnicos que possam influenciar no resultado obtido. Considerar os dados de ocupação de ambientes por pessoas, previstos no programa de necessidades.

Apresentar gráficos relacionando a quantidade de pessoas, a utilização de carga elétrica de iluminação e equipamentos com o horário do dia para cada ambiente condicionado.

• Justificativa da Solução Adotada:

Justificar técnica e economicamente a solução de engenharia mais vantajosa para climatização, considerando como critérios:

- o menor consumo de energia por TR fornecido (menor valor de kW/TR);
- a confiabilidade para operar com performance constante durante um período mínimo de 15(quinze) anos;
- a utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- o menor tempo de resposta para controle das condições ambientais;
- a menor ocupação de espaço pelos equipamentos;
- a menor geração de ruídos nos ambientes ;
- a flexibilidade da instalação a fim de possibilitar a implementação de futuras expansões e/ou reformas;
- a disponibilidade de pelo menos três fabricantes da solução adotada no mercado nacional.

Avaliar técnica e economicamente a utilização de tecnologias alternativas como, por exemplo, as apresentadas abaixo, visando reduzir a dimensão e consumo de energia dos equipamentos de ar condicionado:

- Piso Radiante/Forro Gelado;
- Sistema de desumidificação/secagem do ar;
- Aspersão de águas nas coberturas e telhados;

- Sistema de insuflamento de ar condicionado pelo piso, com ar de retorno à meia altura, evitando a climatização desnecessária de áreas com o pé direito elevado (displacement flow);
- Resfriamento evaporativo;
- Ciclo de resfriamento entálpico;
- Controle de demanda de ar exterior, através de sensores de CO₂;
- Pré-condicionamento do ar exterior;
- Entre outras.

Justificar a solução para produção de frio adotada (expansão direta ou indireta, chiller com condensação a ar ou água).

As análises citadas anteriormente deverão ser apresentadas na forma de comparação entre custos de implantação e ganhos econômicos obtidos associados à solução escolhida. As tecnologias adotadas devem apresentar a melhor viabilidade econômica em relação tanto ao consumo de energia elétrica como aos custos de manutenção e inspeção durante sua vida útil estimada.

- Estudo da Viabilidade de Uso da Termoacumulação, se aplicável à solução adotada.

- Equipamentos:

No dimensionamento dos climatizadores, adotar setorização das áreas, de modo a proporcionar flexibilidade operacional dos sistemas, no caso de pane.

Relacionar, em projeto, todos os parâmetros considerados para a seleção dos equipamentos, informando fabricantes de referência no mercado, e explicitando a tensão, corrente e potência nominal de operação para dimensionamento dos pontos de força.

Determinar o peso e as dimensões dos equipamentos a fim de considerar no projeto da estrutura da edificação.

Os níveis de ruído dos equipamentos devem seguir aos níveis permitidos nas normas da ABNT, e no caso de omissão destas, as normas da ARI e ASHRAE.

As forças de vibração e o movimento mecânico dos equipamentos devem ser analisados, a fim de assegurar níveis adequados de esforços ou vibrações nas estruturas, através do uso de calços amortecedores.

As unidades tipo “Fancoil” deverão ser selecionadas de acordo com as seguintes características:

- tipo de gabinete, se vertical ou horizontal; calor total; calor sensível; vazão total de ar; vazão de ar exterior; vazão de água gelada; temperatura de entrada da água gelada; diferencial de temperatura da água gelada na serpentina; temperaturas de bulbo seco do ar na entrada e na saída; temperaturas de bulbo úmido do ar na entrada e na saída; perda de carga na serpentina; pressão estática externa; filtragem; dados elétricos completos.

No caso de condicionadores tipo Self-Contained com condensação a água ou ar, deverão ser previstos dois circuitos frigoríficos independentes para capacidade acima de dez toneladas de refrigeração.

As unidades tipo “Self-Contained” deverão ser selecionadas de acordo com as seguintes características:

- condensação a ar compactas:

- capacidade de refrigeração nominal; calor total; calor sensível; temperatura de bulbo seco na entrada e saída do evaporador; temperatura de bulbo seco na entrada do condensador; vazão de ar do evaporador e condensador; pressão estática externa; filtragem; dados elétricos completos.

- condensação a ar divididas:

- capacidade de refrigeração nominal; calor total; calor sensível; temperatura de bulbo seco na entrada e saída do evaporador; temperatura de bulbo seco na entrada do condensador; vazão de ar do evaporador e condensador; pressão estática externa; comprimento equivalente para linha de cobre; filtragem; dados elétricos completos.

- condensação a água:

- capacidade de refrigeração nominal; calor total; calor sensível; temperatura de bulbo seco na entrada e saída do evaporador; temperatura da água na entrada do condensador; vazão de ar do evaporador; vazão de água no condensador; pressão estática

externa; perda de carga na serpentina do condensador; filtragem; dados elétricos completos.

Os condicionadores tipo "Self-Contained" com condensador a ar incorporado deverão ser localizados junto a paredes externas, a fim de que a tomada e a descarga do ar de condensação se efetuem livremente.

As unidades tipo Janela e Split System deverão ser selecionadas de acordo com as seguintes características:

- Aparelhos de Janelas:

- capacidade de refrigeração nominal; vazão de ar nominal; dados elétricos completos.

- Split System:

- capacidade de refrigeração nominal; vazão de ar nominal; tipo de operação: refrigeração ou refrigeração/aquecimento; tipo de controle remoto; comprimento equivalente para linha de cobre; dados elétricos completos.

- Central de Água Gelada:

Balizar a escolha dos equipamentos da Central de Água Gelada, baseado nos custos envolvidos de implantação, operação e manutenção, considerando as tecnologias existentes (absorção, queima direta e etc...), assim como o consumo de água para as torres de resfriamento, de modo a otimizar e minimizar os futuros contratos com as concessionárias de energia e água.

Adotar o NLPV (Non-standard Part-Load Value), que é regulamentado através da norma ARI 550/590-98 como fator de decisão na aquisição das unidades resfriadoras de líquido (chillers).

Considerar nas especificações dos novos equipamentos, a utilização de refrigerantes em conformidade com a resolução CONAMA 267, de 14 de setembro de 2000. Devem ainda ser excluídas as especificações de CFC's e HCFC's, que agridem a camada de ozônio, privilegiando a especificação de HFC's. Refrigerantes a base de HCFC's serão aceitos apenas em situações em que o mercado não disponha de outro produto técnica ou

economicamente viável, situações estas que devem ser devidamente justificadas pela CONTRATADA e aprovadas pela CONTRATANTE.

Para sistemas de ar condicionado que utilizem equipamentos tipo split ou de janela é obrigatória a certificação pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), apresentada através da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), fornecida pelo INMETRO. A classificação obtida no ENCE deverá ser utilizada como critério de seleção, dando-se preferência para equipamentos com classificação A ou que possuam selo do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL).

As unidades resfriadoras de líquido deverão ser selecionadas de acordo com as seguintes características:

- Condensação a ar:

- capacidade de refrigeração mínima; eficiência mínima a plena carga (kW/TR); gás refrigerante; tipo de compressor; temperatura da água gelada de entrada e saída do evaporador; vazão de água gelada no evaporador; perda de carga no evaporador; fator de incrustação no evaporador; temperatura do ar na entrada do condensador; altitude do local; vazão de ar no condensador; pressão estática externa requerida; dados elétricos completos.

- Condensação a água:

- capacidade de refrigeração mínima; eficiência mínima a plena carga (kW/TR); gás refrigerante; tipo de compressor; temperatura da água gelada na entrada e saída do evaporador; vazão de água gelada no evaporador; perda de carga no evaporador; fator de incrustação no evaporador; temperatura da água de condensação na entrada e saída do condensador; vazão de água de condensação no condensador; perda de carga no condensador; fator de incrustação no condensador; dados elétricos completos.

No caso de sistemas de expansão indireta, para cada conjunto de bombas de água gelada e água de condensação considerar sempre uma unidade de reserva.

Prever a instalação de variadores de frequência para bombas de água gelada em instalações com válvulas motorizadas de duas vias, visando garantir as vazões de projeto e a redução do consumo de energia nestes equipamentos.

Localizar a Torre de Resfriamento em locais que possibilitem os afastamentos de anteparos estabelecidos pelo fabricante, de modo a permitir a livre descarga para a atmosfera, bem como a alimentação de água de reposição de caixa d'água situada a nível superior ao tanque de recolhimento. A formação de névoas, pela condensação de gotículas de água do ar de descarga da torre de resfriamento, não deverá comprometer as condições dos locais à volta da edificação.

Localizar o ponto de alimentação de força junto à Torre de Resfriamento e dimensioná-lo pelo maior consumo operacional. Localizar o ponto de alimentação de água de reposição junto à Torre de Resfriamento e dimensioná-lo pelo maior consumo operacional. Localizar ralo de drenagem junto à Torre de Resfriamento.

Prever a instalação de extravasores e tubulações de drenagem nos reservatórios de torres de resfriamento, interligados obrigatoriamente a caixas de inspeção, visando à detecção de perdas de água devido a problemas de estanqueidade das válvulas de drenagem.

- Casas de Máquinas

Determinar as dimensões das salas de máquinas dos equipamentos (unidade resfriadora, condicionadores, bombas e outros) de modo a garantir as suas características de desempenho, bem como permitir livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.

Dimensionar as portas das salas dos condicionadores com medidas compatíveis com as dimensões dos equipamentos, com as folhas abrindo para fora e suficientemente estanques para impedir a infiltração de ar.

Localizar os ralos de drenagem nas casas de máquinas dos equipamentos, bem como junto aos condicionadores. Localizar, pontos de água potável com torneira, nas casas de máquinas, próximos aos equipamentos para permitir a limpeza dos mesmos. Compatibilizar a disponibilidade do ponto de água com projeto de sistemas hidrossanitários.

- Rede de Dutos

Os dutos de insuflamento e retorno, de baixa pressão, deverão ser calculados de acordo com as recomendações da NBR-16401, ASHRAE e SMACNA, podendo ser dimensionados pelos métodos "STATIC REGAIN" ou "EQUAL FRICTION".

Adotar disposição de dutos e bocas de insuflamento de modo a garantir uma adequada distribuição de ar.

Prever o espaço mínimo necessário para a passagem dos dutos de insuflamento e retorno sob as vigas do teto, sobre o forro ou sob os pisos falsos.

No caso de se adotar livre retorno do ar pelo ambiente até o condicionador, deverá ser avaliada a necessidade de captação adequada na sala do condicionador, a fim de evitar a propagação de ruído do equipamento para o ambiente.

Adotar preferencialmente a captação do ar de retorno com dutos isolados termicamente, excetuando nos casos específicos em que o espaço arquitetônico do entreforro seja insuficiente para passagem dos mesmos.

Os dutos, quando necessário, deverão receber isolamento térmico com material isolante incombustível, na espessura tecnicamente recomendável, aplicando adesivo adequado, cantoneira e fitas com presilhas plásticas. Os dutos aparentes deverão ser zincados e pintados.

Os dutos de insuflamento e retorno não deverão passar por ambientes cuja atmosfera seja corrosiva. Em caso contrário, deverá ser previsto o tratamento adequado contra a corrosão.

No caso de pé direito superior a 4m e de duto por sobre o forro, a captação de ar deverá ser efetuada no nível de ocupação do ambiente.

O controle da distribuição de ar poderá ser feito por meio de caixas de volume de ar variável automatizadas, instaladas em ramais secundários e/ou ramais que atendam a um mesmo ambiente, ou ainda em ramais que atendam setores com características de utilização semelhantes.

Prever a instalação de dampers manuais de regulação de vazão nos ramais secundários de dutos para facilitar o balanceamento da instalação.

Prever a instalação de variadores de frequência para acionamento de ventiladores em condicionadores, cujos dutos de insuflamento possuam caixas de volume de ar variável, a fim de manterem a vazão de ar conforme limites estabelecidos em projeto.

Manter, nos ambientes, um determinado esquema de pressões, de modo a evitar a contaminação de um ambiente com ar proveniente de outro.

Prever o fechamento permanente de quaisquer aberturas que não sejam as de saída livre de ar, quando existirem, em especial as aberturas próximas das bocas de insuflamento, de modo a garantir uma boa distribuição de ar no ambiente.

Prever a instalação de filtros adequados tanto para a tomada de ar exterior como para o ar a insuflar no ambiente, escolhidos em função do ar exterior e das condições estabelecidas para o ambiente.

Prever a instalação de caixas de inspeção nos dutos a cada 5 metros de extensão de ramal de duto, a fim de permitir acesso para a limpeza dos mesmos.

Prever a instalação de dampers tipo corta-fogo nos dutos que insuflam em salas de equipamentos ou CPD.

- Rede Hidráulica

Em sistema de expansão indireta, adotar válvulas motorizadas de duas vias e válvulas de ajuste fino manual de vazão, visando facilitar o balanceamento hidráulico do sistema de água gelada, através do ajuste das vazões de projeto em cada condicionador.

Proteger entradas de equipamentos com filtros tipo "Y".

Utilizar juntas flexíveis / amortecedores de vibração para minimizar a transmissão dos esforços de vibração dos equipamentos para as tubulações.

Prever válvulas de balanceamento de vazão com ajuste fino nos ramais secundários de tubulação de água gelada, a fim de facilitar o balanceamento da rede.

Prever poços na saída e entrada de água gelada dos equipamentos para permitir a instalação de manômetros, termômetros e demais instrumentação quando forem necessários.

Toda tubulação deverá ser suportada, ancorada, guiada e escorada de acordo com a necessidade do projeto e em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

Especificar para as tubulações de produção, circulação e retorno de água gelada, procedimentos para efetuar isolamento térmico com espumas elastoméricas.

Especificar a pintura de revestimento para toda a tubulação e, necessariamente, designar proteção por alumínio liso nas partes de tubulação aparente ou exposta ao meio ambiente e alumínio corrugado nas partes ocultas e casas de máquinas.

Desenvolver o arranjo das tubulações de modo que sejam instaladas em galerias, poços de elevação (shafts), tetos ou pisos falsos, prevendo o espaço mínimo necessário ao acesso para manutenção. As tubulações não deverão ser embutidas.

Utilizar tanque de expansão para reposição de água, no ponto mais alto da tubulação do sistema de água gelada, prevendo todas as conexões hidráulicas.

Prever a utilização de dispositivos complementares na entrada das centrífugas e trocadores de calor visando minimizar as incrustações internas, reduzindo os intervalos de manutenção e redução do consumo de energia destes equipamentos.

Especificar todos os acessórios, conexões e elementos componentes da rede hidráulica da instalação.

- Rede Elétrica e de Controle:

Localizar os pontos de alimentação de força requeridos pelos equipamentos e dimensioná-los pelo maior consumo operacional.

Pelo porte da instalação, considerar um sistema inteligente de supervisão e controle que possibilitará a operação automática de todos os equipamentos do sistema de ar condicionado central e ventilação dentro dos parâmetros estabelecidos.

Os equipamentos do sistema de ar condicionado central e ventilação deverão possuir quadros elétricos destinados aos seus comandos e proteção, e quando da existência de um sistema inteligente de supervisão e controle deverão ser dimensionados de forma a possibilitar ligações com o mesmo através de suas régua de bornes, onde estarão os contatos necessários a esta interface.

•Ventilação:

Prover sanitários e vestuários que não tenham aberturas para o ar exterior, cozinhas e ambientes de área industrial com Sistema de Ventilação / Exaustão Mecânica, observando a troca mínima de ar para renovação exigida pelas Normas Técnicas. Prever exaustores, coifas e sistema de reposição de ar exterior para cozinhas com cocção.

Para os projetos de sistemas de ar condicionados deverão ser observadas as seguintes NORMAS TÉCNICAS:

•Normas ABNT:

- NBR16401-1: Instalações de ar condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações.
- NBR16401-2: Instalações de ar condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
- NBR16401-3: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.
- NBR 10080 - Instalação de ar condicionado para salas de computadores.
- NBR 10647:1989 - Desenho técnico.
- NBR 8404:1984 - Indicação do estado de superfícies em desenhos técnicos.
- NBR 8402:1994 - Execução de caractere para escrita em desenho técnico.
- NBR 8403:1984 - Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas - Larguras das linhas.
- NBR 10582:1988 - Apresentação da folha para desenho técnico.
- NBR 10068:1987 - Folha de desenho - Leiaute e dimensões.
- NBR 10067:1995 - Princípios gerais de representação em desenho técnico.
- NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 - Cotagem em desenho técnico.

- NBR 8993:1985 - Representação convencional de partes roscadas em desenhos técnicos.
- NBR 8196:1999 - Desenho técnico - Emprego de escalas.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- Normas do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial)
 - Resolução do CONMETRO Nº 12/88 – Quadro Geral de Unidades de Medida.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária)
 - RESOLUÇÃO RES-09, publicada em 20/01/2003, que trata da Qualidade do Ar em ambientes fechados.
 - RESOLUÇÃO RES-176, publicada em 25/10/2000, que trata da Qualidade do Ar em ambientes climatizados artificialmente.
- MS (Ministério da Saúde)
 - Portaria GM 3.523, de 28 de agosto de 1998 – Qualidade do Ar em sistemas de Climatização.
- CONAMA
 - RESOLUÇÃO nº 267, de 14 de setembro de 2000 - Dispõe sobre a proibição da utilização de substâncias que destroem a Camada de Ozônio.
- Normas ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers)
- Normas AMCA (Air Moving and Conditioning Association)
- Normas AISI (American Iron and Steel Institute)
- Normas ANSI (American National Standards Institute)
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- Normas SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association)
- Normas ARI (American Refrigerating Institute)
- Normas ISO (International Standardization Organization)
 - ISO 7730-2005 (Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria).
- Normas Regulamentadoras (NR)
 - NR 10 - Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

5.5.7 – PROJETO DE INFRAESTRUTURA (ESTACIONAMENTO)

Os projetos de infraestrutura, para efeito destas instruções, compreendem os seguintes projetos:

- Projeto geométrico;
- projeto de terraplenagem;
- projeto de drenagem;
- projeto estrutural de pavimentação.

PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico tem como objetivo fornecer as informações necessárias à perfeita localização e posicionamento dos elementos constituintes dos projetos.

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 a implantação geométrica 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.

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.

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem tem por objetivo a definição da superfície do terreno da área de implantação dos demais projetos, após os procedimentos relativos a movimento de terra, denominado terrapleno.

Serão constituídos por desenhos e demais documentos técnicos, visando definir e caracterizar as declividades finais dos diversos planos constituintes do terrapleno, bem como as regiões de corte e aterro e seus respectivos volumes.

Os desenhos constituintes do projeto de terraplenagem são:

- a) desenho das curvas de nível em planta da superfície final de terrapleno;
- b) seções de terraplenagem.

As seções transversais de terraplenagem definirão as superfícies do terreno natural e do terrapleno, caracterizando as regiões de corte e aterro. Indicarão, também, as cotas de todos os pontos de mudança de declividade, a posição dos “off-sets”, as cotas determinantes das curvas verticais e/ou de qualquer outro ponto notável do terrapleno, bem como as cotas dos pontos do terreno natural correspondente aos mencionados do terrapleno.

O projeto de terraplenagem, dentre outras, fornecerá as seguintes informações:

- a) volume de cortes e aterros;
- b) estudo geotécnico dos materiais ocorrentes na região de abrangência de projeto;
- c) estudo geotécnico das áreas de empréstimo, quando necessário;
- d) determinação das distâncias de transporte dos materiais produto de cortes na área de abrangência dos projetos e/ou da exploração de áreas de empréstimo e/ou jazidas, utilizados na construção de aterros;
- e) métodos indicados na consolidação dos aterros;
- f) contenção de taludes e preservação de áreas terraplenadas;
- g) definição, descrição e demais especificações para serviços preliminares, tais como: limpeza de terreno, desmatamento, destocamento, demolições, remanejamentos, adaptações, etc.;
- h) previsão de cuidados especiais quanto à presença de águas pluviais, subterrâneas ou de qualquer outra origem, que possam prejudicar a execução e/ou a qualidade técnica

dos serviços de terraplenagem;

- i) equipamento recomendável e métodos de execução;
- j) controles tecnológico e geométrico;
- k) notas de serviço de terraplenagem, apresentadas em quadro apropriado;
- l) planejamento da execução;
- m) medição e pagamento.

PROJETO DE DRENAGEM

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.

O projeto de drenagem, de acordo com a sua natureza, poderá ser classificado como Projeto de Drenagem Superficial e/ou Subsuperficial e/ou Profunda.

Quando necessário deverão ser desenvolvidas soluções para a drenagem de substâncias que exijam tratamento distinto das águas pluviais como, por exemplo, sistema de drenagem oleosa para pátio sendo desenvolvidas soluções com sistemas separadores.

Será constituído 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 PROJETO GEOMÉTRICO HORIZONTAL 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 à consecução da implantação do projeto de drenagem, serão parte integrante deste, podendo ser apresentados em destaque nos demais projetos afins.

OBSERVAÇÃO:

Na definição das soluções para pavimentos, deverão sempre ser consideradas, não só a influência das águas pluviais (drenagem superficial) e do lençol freático (drenagem profunda), como também, as águas infiltradas através dos revestimentos (drenagem subsuperficial), que afetam significativamente o desempenho estrutural dos pavimentos, diminuindo sua vida útil.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação tem por finalidade a definição das camadas constituintes do pavimento, segundo uma solicitação de tráfego prevista, e as características do terreno onde será implantado.

O projeto de pavimentação será constituído de desenhos, memorial de cálculo e demais documentos técnicos, de modo a definir as espessuras e os materiais constituintes das camadas componentes dos pavimentos projetados e, ainda todas as informações que se façam necessárias à sua implantação.

Os desenhos componentes do projeto de pavimentação são os seguintes:

- planta geral de pavimentação;
- seções tipo, indicando dimensões e características das diversas camadas constituintes do pavimento.

As posições das seções tipo serão referenciadas aos desenhos do PROJETO GEOMÉTRICO.

A documentação técnica dissertativa deverá apresentar, dentre outros:

- a) os dados utilizados, o método e o procedimento de cálculo do dimensionamento;
- b) especificação dos materiais constituintes das camadas do pavimento;
- c) estudos de áreas de empréstimos e jazidas;
- d) distâncias de transporte;
- e) equipamentos e métodos de execução;
- f) método de consolidação das camadas estabilizadas;

- g) notas de serviço de pavimentação, apresentadas em quadros apropriados;
- h) planejamento de execução;

SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

O projeto de sinalização viária deverá ser elaborado segundo recomendações do manual de sinalização rodoviária do DNIT.

Deverá informar em desenho a identificação, caracterização e locação do conjunto de elementos constituintes da sinalização horizontal e vertical, obedecendo, quando for o caso, a simbologia e terminologias adotadas em norma específicas.

A representação da sinalização em desenho deverá contemplar todos os aspectos envolvidos, relativos à circulação e as informações em caráter de implantação geométrica que permitam a materialização da pintura, bem como os dispositivos de sinalização vertical a serem implantados.

Projeto Executivo deverá possuir nível de detalhamento que permita a implantação dos elementos projetados, sem que sejam necessários informações e custos adicionais ou elaboração de outros desenhos.

No que se refere a desenhos, o projeto executivo se constituirá, no mínimo, de:

- planta de locação, mostrando a identificação dos elementos de sinalização com as respectivas locações;
- detalhamento dos elementos de sinalização, mostrando dimensões, detalhes construtivos e especificação dos materiais;
- diagramação e quadro de alturas apresentará o padrão de diagramação dos elementos, com indicação dos espaçamentos e dimensões de letras, setas, conjunto de pictogramas e outros componentes concebidos. No quadro de alturas serão indicadas as alturas de implantação de cada elemento;

Os desenhos deverão ser apresentados em número suficiente e escalas adequadas de forma a permitir a exata compreensão e a perfeita execução dos elementos de sinalização.