

OBJETO:

CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA NAS ETAPAS DE ESTUDO PRELIMINAR, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS PARA AVALIAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES NO AEROPORTO INTERNACIONAL PLÁCIDO DE CASTRO, EM RIO BRANCO/AC.

Rev	Modificação	Data	Projetista	Desenhista	Aprovo

			Sítio AEROPORTO INTERNACIONAL DE RIO BRANCO – PLÁCIDO DE CASTRO		
			Área do sítio GERAL		
Escala SEM ESCALA	Data 20/04/2012	Desenhista	Especialidade / Subespecialidade GERAL / GERAL		
Autor do Documento SHIRLEY C. T. REIS		CREA UF 9019-D/AM	Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO - MD		
Coordenador de Projetos ROSÊNIA ALICE BARBOA LIMA		Rubrica	Tipo de obra	Classe geral do projeto INFORMAÇÕES BÁSICAS	
Gerente Regional de Engenharia NILSON PEDRO DE SOUZA FALCÃO		Rubrica	Substitui a	Substituída por	
Rubrica do Autor	Reg do Arquivo	Codificação RB . 01 / 100 . 92 / 00621 / 00			

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

Conteúdo

1. OBJETIVO	3
2. ELEMENTOS QUE COMPÕEM O TERMO DE REFERENCIA	4
3. EMPREENDIMENTO- ESCOPO DOS SERVIÇOS.....	4
4. PRODUTOS A SEREM FORNECIDOS PELA CONTRATADA.....	5
5. PRAZO PARA A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
6. PROGRAMA DE NECESSIDADES GERAL.....	7
7. QUADRO GERAL DE ÁREAS.....	7
8. CONSIDERAÇÕES GERAIS	8
9. CONDICIONANTES DO EMPREENDIMENTO	9
10. MEMORIAIS DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES	15
11. NORMAS	15

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

1. OBJETIVO

1.1 Este documento integra o **TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA NAS ETAPAS DE ESTUDO PRELIMINAR, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS PARA AVALIAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES NO AEROPORTO INTERNACIONAL PLÁCIDO DE CASTRO, EM RIO BRANCO/AC** objeto de licitação pública pautada na lei 8.666/93 ratificada pela orientação da PRAI Nº. 03/2006 de 12/07/2006.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

2. ELEMENTOS QUE COMPÕEM O TERMO DE REFERENCIA

2.1 O conteúdo dos elementos que compõem este Termo de Referência visa, além de atender o art. 6 inciso IX da lei 8.666/93, ratificado pela orientação da PRAI Nº. 03/2006 de 12/07/2006, orientar à CONTRATADA quanto ao conteúdo que será cobrado pelos FISCAIS da INFRAERO, quando da avaliação e do recebimento dos serviços. Estes elementos são enumerados conforme Quadro 1:

Quadro 1 - Elementos que compõem as Informações Básicas

Documento		Descrição
1	Memorial Descritivo MD	Descrição das necessidades e condicionantes relativas ao empreendimento. RB. 01/100.92/00621/00
2	Especificações Técnicas Gerais – ETG	Especificações Gerais que se aplicam a todo o Escopo do Empreendimento. RB.01/100.92/00622/00
3	Especificações Técnicas Específicas – ETE	Especificações que se aplicam a todos os itens relacionados na PSQ. RB.01/100.92/00623/00
4	Planilha de Serviços e Quantidades por especialidade PSQ	Esta planilha define, por especialidade, todos os serviços a serem prestados para atendimento ao Escopo Contratado. RB. 01/ 100.88/00624/00
5	Cronograma e prazo de execução dos serviços	São as informações das precedências e dos prazos de entrega de cada produto a ser entregue para atendimento ao Escopo Contratado e o recebimento dos serviços. RB/01/100.98/00625/00
6	Planta Geral	Planta indicativa dos locais a serem avaliados e projetados. Indica também a área para elaborar o Levantamento Planialtimétrico e Cadastral. RB.01/100.08/00619/00
7	MCC – Memorial de Critérios e Condicionantes (Critérios de referência de projeto)	Conjunto de documentos que apresentam Diretrizes e Critérios referentes a cada disciplina de Projeto.

Fonte: Própria

3. EMPREENDIMENTO- ESCOPO DOS SERVIÇOS

3.1 Sempre que possível a INFRAERO disponibilizará para as EMPRESAS PROPONENTES os projetos disponíveis da infraestrutura existentes, sendo que toda a responsabilidade do levantamento de informações *in loco* recairá sobre a CONTRATADA. Caberá à projetista complementar, sempre que necessário, as informações técnicas com a realização de cadastro topográfico, visita ao local da obra, etc. Os serviços de cadastramento deverão incluir as ligações com as

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

concessionárias, e/ou com outras edificações do Sítio Aeroportuário que se fizerem necessárias.

3.2 A CONTRATADA será responsável pela elaboração, aprovação e fornecimento dos Serviços Preliminares (SP), Estudos Preliminares (EP), Projetos Básicos (PB), Projetos Executivos (PE) e demais elementos para permitir a execução dos serviços constantes do Objetivo (item 1) deste MD, conforme documentação constante do Termo de Referência fornecido.

4. PRODUTOS A SEREM FORNECIDOS PELA CONTRATADA

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1.1 Este empreendimento será constituído com abrangências, em Infraestrutura e cujos Projetos de Engenharia deverão ser desenvolvidos como um todo, apresentando total harmonia e integração entre todos os elementos que constituem os conjuntos.

4.2.2 DOCUMENTAÇÃO GERAL – compreende: Termos de Referências para contratação de obras e serviços de Engenharia para os conjuntos, anteriormente, relacionados.

4.2 ETAPA DE SERVIÇOS PRELIMINARES

4.2.1 Os Serviços Preliminares deverão abranger os seguintes produtos:

- Plano de Documentação Geral das Etapas dos Serviços;
- Avaliação Visual e Estrutural dos Pavimentos;
- Cadastramento Geral e Topografia;
- Geotecnia; e
- Estudo de Jazidas de Empréstimo e Bota-Fora.

4.3 ETAPA DE ESTUDOS PRELIMINARES

4.3.1 Os serviços referentes aos Estudos Preliminares deverão abranger os seguintes produtos:

- Apresentação Inicial;

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- Estudos de alternativas das soluções de engenharia adotadas em Infraestrutura (Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Sinalização Horizontal de Pistas e Pátios, Sinalização Viária e Sinalização Luminosa), e
- Orçamentos Estimativos Globais.

4.4 ETAPA DE PROJETOS BÁSICOS

4.4.1 Os serviços referentes aos Projetos Básicos deverão abranger os seguintes produtos:

- Canteiro de Obras;
- Infraestrutura (Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Sinalização Horizontal de Pistas e Pátios, Sinalização Viária e Sinalização Luminosa), e
- Orçamento e Planejamento das Obras.

4.5 ETAPA DE PROJETOS EXECUTIVOS

4.5.1 Os Projetos Executivos deverão abranger os seguintes produtos:

- Infraestrutura (Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Sinalização Horizontal de Pistas e Pátios, Sinalização Viária e Sinalização Luminosa), e
- Orçamento e Planejamento das Obras.

4.6 ETAPA DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES

4.6.1 TERMOS DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO:

4.6.1.1 Elaboração de Termos de Referências para a contratação de obras e serviços de Engenharia.

4.6.2 MANUAL DE COMISSONAMENTO

4.6.2.1 Elaboração de Manual de Comissionamento para a contratação de obras e serviços de Engenharia.

5. PRAZO PARA A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

5.1 A CONTRATADA deverá considerar o prazo máximo de 12 (doze) meses para execução das obras a serem contratadas.

5.2 PRAZOS DOS SERVIÇOS

5.2.1 Os trabalhos objeto desta contratação deverão ser realizados conforme Cronograma (RB.01/100.98/00625/00) anexo.

6. PROGRAMA DE NECESSIDADES GERAL

6.1 Permitir a execução dos serviços constantes do item 1- Objeto deste MD visando à fluidez do tráfego das aeronaves e a sua Segurança Operacional, devendo ser respeitados todos os limites e restrições impostas pelas Normas Aeroportuárias tais como INFRAERO, ICAO, FAA, DIRENG e ANAC.

7. QUADRO GERAL DE ÁREAS

7.1 O projeto deverá contemplar as áreas abaixo relacionadas:

ESCOPO DO EMPREENDIMENTO	Unid	Quant.
Pista de pouso existente incluindo balizamento, sinalização vertical	m ²	133.029,27
Pátio do TPS I (rígido)	m ²	23.029,45
Pátio do TPS I (flexível)	m ²	26.068,68
Pista de táxi Alfa	m ²	15.793,64
Pista de táxi Bravo	m ²	15.268,84
Pista de acesso à SCI	m ²	4.764,00
Pista de Pouso e Decolagem incluindo balizamento, sinalização vertical	m ²	133.029,27
Áreas de Equipamento de rampa	m ²	2.812,44
RESAS de 150 x 150 metros nas cabeceiras 06 e 24, incluindo drenagem e auxílios visuais	m ²	45.000,00
Área de heliponto	m ²	900,00

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

8. CONSIDERAÇÕES GERAIS

8.1 Para o desenvolvimento dos projetos, objeto deste escopo, deverão ser considerados:

8.1 DIMENSIONAMENTO DOS PAVIMENTOS

8.1.1 No cálculo para dimensionamento estrutural dos pavimentos deverá ser considerado os dados constantes do Estudo de Demanda Operacional (EPDO) a ser fornecido pela Infraero.

8.2 INFRAESTRUTURA PARA O EMPREENDIMENTO

8.2.1 Os projetos deverão contemplar estudos de implantação da Infraestrutura Básica para atender às necessidades do Empreendimento. Deverão estar incluídos nos projetos, portanto, as necessidades de modificação caso seja necessário, ampliação ou implantação de redes externas de infraestrutura de drenagem de águas pluviais.

8.2.2 Em atendimento aos ditames das exigências ambientais, deverão ser avaliadas as possibilidades de execução dos seguintes requisitos:

- Durante a execução da obra, deverão ser previstas a retirada e armazenamento da capa de terreno fértil, das áreas onde ocorrerão a implantação das obras, implantação de canteiros, instalações de apoio, jazidas e áreas de empréstimos, aterros, bota-fora ou movimentação de terra, visando o reaproveitamento do material fértil como camada de recobrimento das áreas a serem reurbanizadas, ou com tratamento paisagístico ou reflorestamento.
- Prever o cumprimento dos procedimentos e exigências do órgão ambiental, decorrentes do licenciamento específico de jazidas, áreas de empréstimos de materiais e bota-fora, visando a minimizar os passivos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento.
- Prever o cumprimento dos procedimentos, medidas mitigadoras, condicionantes e demais exigências dos órgãos ambientais, decorrentes do

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

processo de obtenção de licenças necessárias, visando minimizar as exigências à obtenção da licença de operação do empreendimento.

- Prever o plantio e replantio de grama da faixa básica, utilizando espécies compatíveis com a natureza do empreendimento, características do solo, da região, e que não cause a atração de pássaros.

9. CONDICIONANTES DO EMPREENDIMENTO

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

9.1.1 As Condições Gerais para a correta elaboração de todos os projetos estão descritas nas ETE - Especificações Técnicas Específicas, devendo ser consultadas em conjunto com os seguintes condicionantes, específicos para este projeto.

9.2 INFRAESTRUTURA

9.2.1 TOPOGRAFIA:

9.2.1.1 Deverá ser executado Levantamento Planialtimétrico Cadastral, conforme indicação no desenho N.º RB.01/100.08/00619/00. Deverão ser utilizados para a elaboração do Levantamento Topográfico os Marcos e RN's como pontos de partida definidos pelo Instituto de Cartografia Aeronáutica – ICA.

9.2.2 TERRAPLENAGEM

9.2.2.1 Em caso de necessidade de empréstimo de solo, deverá ser avaliado o local de empréstimo mais próximo do sítio da obra e todas as licenças ambientais necessárias.

9.2.3 PAVIMENTAÇÃO

9.2.3.1 As áreas de pavimento determinadas para estudos e elaboração dos projetos de restauração são as indicadas no desenho N.º RB.01/100.08/00619/00, constando de áreas em pavimento rígido e outras em pavimento flexível.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

9.2.3.2 Para o dimensionamento dos pavimentos, deverão ser consultados os resultados das avaliações visuais, estruturais para a determinação do PCN - Número de Classificação de Pavimento (código de 5 (cinco) elementos que expressa a capacidade de resistência de um pavimento para operações de aeronaves), bem como o levantamento planialtimétrico e cadastral da área da área de movimentação de aeronaves, de forma a permitir a escolha do melhor tipo de pavimento e seu dimensionamento.

9.2.3.3 No dimensionamento dos pavimentos deverá ser obtida também a sondagem e o relatório geotécnico da área objeto do serviço (Pista de Pouso de Decolagem, Pistas de Táxi, Pátio de manobras, área de equipamento de rampa, áreas de RESA cab. 06 e cab. 24) para o reconhecimento das características do solo e subleito, determinação dos condicionamentos geológicos e a definição de parâmetros geotécnicos. Estes estudos deverão permitir a escolha do melhor tipo de pavimento e a determinação do PCN (Número de Classificação do Pavimento), necessário ao dimensionamento das estruturas.

9.2.3.4 A CONTRATADA deverá apresentar a Memória de Cálculo do PCN dos pavimentos, conforme diretrizes do Manual da FAA.

9.2.3.5 Deverá ser estudada a possível adição de polímeros no pavimento flexível sendo especificado pela PROJETISTA.

9.2.3.6 Para o dimensionamento dos pavimentos, deverão ser adotados, principalmente para a base e sub-base, materiais que ocorrem nas proximidades da obra e comprovadamente mais adequados às características climáticas da região e da solução adotada.

9.2.3.7 O estudo dos volumes de aeronaves que irão utilizar as pistas e pátios deverá ser elaborado pela projetista com os dados a serem fornecidos pela INFRAERO (Estudo de Demanda Operacional (EPDO)).

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

9.2.4 DRENAGEM

9.2.4.1 Deverá ser realizada uma avaliação inicial do sítio da obra para caracterizar as condições locais, a infraestrutura existente e a adequação, necessária, para integrar ao restante do Aeroporto.

9.2.4.2 Os Projetos de Drenagem, novos e existentes, de Água Superficial, Sub-superficial e Profunda devem atender as Normas Brasileiras em vigor e a Norma da Federal Aviation Administration (FAA) AC 150/5320-5C e serem aprovados pelos Órgãos Ambientais.

9.2.4.3 Caso sejam necessárias informações adicionais, consultar as Normas Internacionais e literatura pertinente. Devem-se obter, também, todas as informações sobre dados climatológicos (curva da chuva considerada ou equação da chuva para o projeto, umidades, ventos, temperatura, variações sazonais), dados geológicos e morfológicos (natureza das formações e seus aspectos superficiais, cobertura vegetal, altitude) e dados hidrogeotécnicos (propriedades dos solos, rochas e materiais intermediários e a ação da água sob todas suas formas).

9.2.4.4 Em atendimento aos ditames das exigências ambientais, deverão ser avaliadas as possibilidades de execução dos seguintes requisitos:

- Prever a retenção das águas de chuva no sítio visando evitar alagamento das áreas adjacentes e aproveitamento no sítio aeroportuário;
- Avaliar e prever a necessidade futura de reposição dos aquíferos visando a reinjeção no lençol freático;
- Prever a implantação de sistemas separadores de água e óleo em pátios de aeronaves, oficinas, hangares e ao longo da pista de pouso e decolagem, visando evitar a contaminação dos corpos receptores de águas pluviais e de drenagem e,

9.2.4.5 Prever Contratação de Consultoria especializada, nesta área, para dar suporte durante o projeto conceitual para a coordenação do

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

desenvolvimento dos projetos nesta área, quando julgado necessário, visando à otimização da possibilidade de redução de consumo através da utilização de novas tecnologias e a integração dos ganhos possíveis com os demais sistemas dos empreendimentos, quando possível tecnicamente.

9.2.5 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE PISTAS E PÁTIOS

9.2.5.1 Toda a infraestrutura, pistas e pátios, existente e/ou a ser implantada deverão ser sinalizados de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ANAC – RBAC 154, ICAO – ANEXO 14, DIRENG, FAA, Apron Markings and Signs Handbook da ACI, CAP 637 - Visual Aids Handbook da CAA (Inglaterra) e Airport Handling Manual da IATA, com especial atenção para todas as restrições de afastamentos e de altura de gabarito do Aeroporto. Caberá a projetista compatibilizar a sinalização horizontal existente com aquela a ser implementada.

9.2.6 SISTEMAS DE AUXÍLIOS VISUAIS À NAVEGAÇÃO AÉREA

9.2.6.1 O projeto deverá apresentar soluções operacionais para o objeto do serviço constante no item 1 do presente documento, especialmente para o Balizamento Noturno Luminoso e a Sinalização Vertical Luminosa e demais equipamentos do Sistema de Controle e Monitoramento Remoto existentes.

9.2.6.2 Entende-se que o sistema de sinalização luminosa são todos os equipamentos e edificações (Casa de força, sistema elétrico, etc.) necessários ao pleno funcionamento do sistema de sinalização luminosa, sendo de inteira responsabilidade da PROJETISTA projetar, se necessário, nova casa de força, adequar casa de força existente (ampliações e reformas) com fim de se ter um sistema completo e que atenda ao aeroporto, objetivando uma solução completa de projeto.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

9.2.6.3 A PROJETISTA, com base no Cadastramento e Estudos Preliminares aprovados pela INFRAERO e as soluções de mercado, deverá elaborar um Projeto Básico que atenda:

- Os Memoriais de Critérios e Condicionantes GE.02/707.75/00943/06 e GE. 02/707.75/01157/00 apresentado em anexo a este documento.
- Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC nº 154 – Emenda nº 00);
- Anexo 14 – Capítulo 5 - item 5.4, Capítulo 8 e Apêndice 14 da ICAO.
- As recomendações da ICAO – Aerodrome Design Manual, part 4 – Visual AIDS e part 5 – Electrical Systems.
- As Especificações Técnicas da Sinalização Vertical Luminosa GE.25/204.92/00871/03 apresentado em anexo a este documento.

9.2.6.4 A CONTRATADA deverá ainda observar os requisitos abaixo:

- Verificar junto à Manutenção da INFRAERO (aeroporto), através de reunião, problemas eventualmente existentes na área afetada pela obra e propor soluções.
- Verificar os Circuitos do Balizamento Luminoso e Sinalização Vertical Luminosa existentes mais próximos à área afetada atendem ao aumento de carga previsto na implantação do empreendimento e propor as devidas soluções.
- O conceito de aproveitar, ao máximo, os Sistemas e Equipamentos atualmente instalados, assim como as infraestruturas já construídas.
- As recomendações apresentadas para os Sistemas Elétricos.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

9.2.7 SISTEMAS ELÉTRICOS

9.2.7.1 A solução para o Sistema Elétrico a ser projetado deverá ser a princípio uma adequação do sistema elétrico existente. Nas áreas a restaurar, propostas de sistemas mais atuais e que demandem menos manutenção podem ser consideradas, desde que comprovada suas viabilidades econômicas e operacionais.

9.2.7.2 Na elaboração dos Projetos devem ser levados em conta os documentos que compõem este MD relativos ao SILPA.

9.2.7.3 No ato da elaboração dos projetos das Etapas de Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo a Contratada deverá observar os seguintes Requisitos Técnicos complementares para elaboração dos serviços técnicos especializados de Projeto Elétrico:

- As soluções propostas devem ser analisadas e verificadas quanto a eventuais conflitos com as instalações elétricas e com as demais disciplinas (arquitetura, instalações hidrossanitárias, sistemas eletromecânicos, sistemas eletrônicos, etc.).
- Verificar junto à Manutenção da INFRAERO no Aeroporto problemas eventualmente existentes na área afetada pela obra e propor soluções.
- O projeto, principalmente os desenhos, deve prever o etapeamento da obra, devendo ser discriminado o projeto final e as etapas intermediárias, de modo a permitir a perfeita execução e quantificação dos serviços. O etapeamento projetado deve ter como diretriz o etapeamento de arquitetura, de maneira a mitigar as interferências das obras na operação do Aeroporto.

9.2.7.4 No ato da elaboração dos projetos das Etapas de Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo, a CONTRATADA deverá observar todos os requisitos técnicos que deverão ser tomados como referência para a elaboração dos Projetos dos Sistemas Elétricos.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

9.2.7.5 Os projetos dos Sistemas Elétricos deverão atender os requisitos mínimos aplicáveis estabelecidos no MCC de Elétrica/Sistemas Elétricos da INFRAERO, atendendo ao descrito nas Especificações Técnicas Específicas (ETE).

10. MEMORIAIS DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES

10.1 Encontra-se disponível, no conjunto desta documentação, uma mídia eletrônica contemplando a versão mais atualizada dos Critérios de Referência de Projetos (CRP's/MCC's) gerais, para serem considerados no desenvolvimento dos Serviços Técnicos Profissionais Especializados, conforme quadro a seguir:

MEMORIAIS DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES			
ATIVIDADES/DISCIPLINAS	ESPECIALIDADES	MCC	CODIFICAÇÃO
Serviços Preliminares	Topografia	Projetos e Serviços de Topografia	GE. 01/101.75/00950/04
	Geotecnia	Projetos de Geotecnia	GE. 01/103.75/00593/07
Infraestrutura	Terraplenagem	Projetos Infraestrutura / Terraplenagem	GE. 01/104.75/00847/05
	Drenagem	Projetos Infraestrutura/Drenagem	GE. 01/102.75/00849/03
	Pavimentação	Projetos Infraestrutura / Pavimentação	GE. 01/105.75/00845/02
	Sinalização Horizontal	Projetos de Sinalização Horizontal	GE. 01/708.75/00984/00
Sistemas de Auxílios à Navegação Aérea	Sistemas Eletrônicos	Eletrônicos/Sistemas Eletrônicos	GE.25/700.75/00976/00
Sistemas de Auxílios à Navegação Aérea	Balizamento Luminoso	Projetos de Balizamento Luminoso	GE. 02/707.75/00943/05 (E ANEXOS)
Sistemas de Auxilio Navegação Aérea	Sinalização Vertical	Projetos de Sinalização Vertical	GE. 25-204.92-00871-02

11. NORMAS

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

11.1.1 Para a prestação dos Serviços Contratados neste escopo, a CONTRATADA deverá atender as Normas ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas ou Normas Estrangeiras pertinentes.

11.1.2 Na inexistência de Normas Nacionais correspondentes, sempre com a aprovação da INFRAERO, poderão ser aceitas outras Normas de reconhecida autoridade, que possam garantir o grau de qualidade desejado.

11.1.3 Pelo fato de se tratar de um Empreendimento Aeroportuário, a CONTRATADA deverá levar em consideração as seguintes Normas pertinentes:

- Portaria 3214 de 08/06/78 - Ministério do Trabalho.
- NR - 17 – Ergonomia.
- Normas da ABNT.
- Normas e Práticas Complementares:
- *Airport Development Reference Manual*, da *'International Air Transport Association'* (IATA).
- Anexo 14 ("Aeródromos") da Convenção de Chicago, da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI).
- Manual de Projetos de Aeródromos, da OACI (código OACI: 9157).
- Manual de Planejamento de Aeroportos, da OACI (código OACI: 9184).
- Portaria 256/GC5, de 13/05/2011, do Ministério da Aeronáutica.
- Norma de Serviço 2508-0796, de 01/07/1996, do DAC.
- Demais Normas do Ministério da Aeronáutica.
- Normas do Corpo de Bombeiros da localidade do Empreendimento.
- Normas das Concessionárias de Serviços Públicos (de suprimento de eletricidade, telecomunicações e água e de esgotamento sanitário e coleta de lixo.).
- Circulares Normativas (CN) da INFRAERO.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- *Storage of Hazardous Materials - A Technical Guide for Safe Warehousing of Hazardous Materials.*
- NR - 16 - Atividades e Operações Perigosas.
- NT N° 046 / ADMN-3 (12/05/99) – INFRAERO.
- Normas da FAA.
- RBAC 154;

11.2 NORMAS DE INFRAESTRUTURA

- Anexo 14 da ICAO.
- Normas e Diretrizes da ICAO – Manual de Planejamento de Aeroportos (código 9184).
- Manual de Projetos de Aeródromos – ICAO.
- Normas e Diretrizes da FAA.
- Norma da FAA – AC 150/5370-11A
- Norma da FAA – AC 150/5320-6D.
- Normas da FAA – AC 150/5320-5C.
- NSMA 85-2 – Normas de Infra-Estrutura da DIRENG, de 11/10/1979.
- Normas, Procedimentos e Especificações do Comando da Aeronáutica.
- *Airport Development Reference Manual*, da 'International Air Transport Association' (IATA).
- Normas e Métodos de Ensaios do DNIT.
- Normas, Procedimentos e Especificações do DNER.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive Normas de Concessionárias de Serviços Públicos.
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.
- Normas (NI), Circulares Normativas (CN) e Diretrizes (DI) da INFRAERO.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.
- Normas do DENATRAN.
- Normas do Inmetro.
- Ensaio de CBR – Método DNER.
- Ensaio de CBR – Método DIRENG. ME – 01/87.
- NBR 13133 – Execução de Levantamentos Topográficos.
- NBR 6497 – Levantamento Geotécnico.
- NBR 8044 – Projeto Geotécnico;
- NBR 6484 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos;
- NBR 9603 – Sondagem a Trado;
- NBR 6459 – Determinação do Limite de Liquidez;
- NBR 7180 – Determinação do Limite de Plasticidade;
- NBR 7183 – Determinação do Limite de Relação de Contração de Solos;
- NBR 6508 – Determinação da Massa Específica de Grãos do Solo – Método de Ensaio;
- NBR 7181 – Análise Granulométrica dos Solos;
- NBR 7185 – Determinação da Massa Específica Aparente, “IN SITU”, com emprego do frasco de areia
- NBR 7182 – Solo – Ensaio de Compactação;
- NBR 12007 – Ensaio de Adensamento Unidimensional;
- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento;
- NBR 7680 – Extração, Preparo, Ensaio e Análise de Testemunhos de Estruturas de Concreto;
- NBR 5739 – Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova Cilíndricos de Concreto;
- NBR 15.577 – Reatividade Álcali-Agregado;
- NBR 8352 – Misturas Betuminosas, Determinação da Densidade Aparente;

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- NBR 12891 – Dosagem de Misturas Betuminosas pelo Método Marshall;
- NBR 10.855 – Sinalização Horizontal de Pistas e Pátios em Aeroportos;
- NI - 11.08 – Pintura de Sinalização Horizontal nas Áreas de Movimento de Aeronaves para Condições Normais de Operação (OPA);
- *Apron Markings and Signs* da ACI – *Airport Council Internacional*.

11.3 NORMAS DE SISTEMAS DE AUXÍLIOS VISUAIS À NAVEGAÇÃO AÉREA

11.3.1 NORMAS ABNT:

- NBR 5410/2004- Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15014 - Sistema de alimentação de potência ininterrupta, com saída em corrente alternada;
- NBR 7732/2010 – Cabos Elétricos para auxílios luminosos de Aeroportos;
- NBR 7733/1996 - Execução de instalação de cabos elétricos subterrâneos para auxílios luminosos;
- NBR 12971/1993 - Emprego de sistema de aterramento para proteção de auxílios luminosos em aeroportos;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno;
- NBR 6524 - Fios e cabos de cobre nu meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas;
- NBR 14039 - Instalação elétrica de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);
- NBR 7286 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de borracha etileno propileno (EPR) para tensões de 1kV a 35kV;
- NBR 6880 - Condutores de cobre para cabos isolados – padronização;

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- NBR 7289 - Cabos de controle com isolação sólida extrudada com polietileno(PE) ou Cloreto de Polivinila (PVC) para tensões até 1kV;
- NBR 5111 - Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos;
- NBR 8673/2010 – Conector (plugue e receptáculo) para cabo elétrico para auxílio luminoso;
- NBR 9718/1987 – Transformadores de isolamento para auxílios visuais luminosos de uso aeronáutico;
- NBR 11838/1991 – Transformadores de corrente constante para auxílios luminosos em aeroportos;
- NBR 12801/1993 – Autotransformador regulador de corrente para auxílios luminosos em aeroportos;
- NBR 12971/1993 – Emprego de sistema de aterramento para proteção de auxílios luminosos em aeroportos.

11.3.2 NORMAS OACI:

- Anexo14 da ICAO, Volume 1 - Aeródromos, cap. 5 e 8;
- Manual de Projeto de Aeroportos - Parte 4 - Auxílios Visuais;
- Manual de Projeto de Aeroportos - Parte 5 – Sistemas Elétricos.

11.3.3 NORMAS FAA:

- AC 150/5340-14B Economy Approach Lighting Aids;
- AC 150/5340-18C Standards for airport sign systems;
- AC 150/5340-21 Airport Miscellaneous Lighting Visual Aids;
- AC 150/5340-29 Installation Details for land and hold short lighting systems;
- AC 150/5345-1V Approved Airport Equipment;
- AC 150/5345-3E Specification for L-821, panels for control of airport lighting;
- AC 150/5345-5A Circuit Selector Switch;
- AC 150/5345-7E Specification for L-824 underground electrical cable for airport lighting circuits;

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- AC 150/5345-10E Specification for constant current regulator monitors;
- AC 150/5345-13A Specification for L-841 auxiliary relay cabinet assembly for pilot control of airport lighting circuits;
- AC 150/5345-26C Specification for L-823, plug and receptacle, cable connectors;
- AC 150/5345-42C Specification for airport light bases, transformer housings, junction boxes, and accessories;
- AC 150/5345-43E Specification for obstruction lighting equipment;
- AC 150/5345-44F Specification for taxiway and runway signs;
- AC 150/5345-45A Lightweight approach light structure;
- AC 150/5345-46B Specification for runway and taxiway light fixtures;
- AC 150/5345-47A Isolation transformers for Airport lighting Systems;
- AC 150/5345-51 Specification for Discharge-Type Flasher Equipment;
- AC 150/5345-53B Airport Lighting Equipment Certification Program;
- AC 150/5345-54A Specification for L-884, power and control unit for land and hold Short Lighting Systems;
- AC 150/5360-11 Energy Conservation for Airport Buildings.

11.3.4 ANAC:

- RBAC Nº 154 – EMENDA Nº 00, DE 12/05/2009

11.3.5 COMAER:

- NSMA 85-2 – Normas de Infra-estrutura da DIRENG, de 11/10/1979;
- Portaria 256/GC5, de 13/05/2011.

11.3.6 OUTRAS NORMAS:

- NEMA - National Electrical Manufactural Commission;
- ANSI - American National Standard Institute;
- IEC - International Eletrotechnical Commission;

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- IEC60146-1 e IEC60146-2 Convertisseurs a semiconducteurs;
- DIN - Deutsche Industrie Normen;
- IEEE -Institute of Electrical and Electronic Engineers;
- NEC - National Electrical Code;
- ASTM - American Society for Testing and Materials;
- EIA - Electronic Industries Association.

11.4 SISTEMAS ELÉTRICOS

11.4.1 NORMAS ABNT

- Normas ABNT aplicáveis;
- Normas e Padrões da Concessionária Energética Local, Portarias e Resoluções da ANEEL e orientações de Órgãos Reguladores e legislação vigente;
- Normas do Ministério do Trabalho e Emprego.
- Legislação (Códigos, Leis, Decretos e Normas) Federal/Estadual/Municipal vigente aplicável.
- Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP de Projeto.
- Norma Regulamentadora Nº 10 – Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA – CONFEA.
- Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990 Código de Defesa do Consumidor (L8078 - CDC).
- Pelo fato de se tratar de um Empreendimento Aeroportuário, a CONTRATADA deverá levar em consideração as seguintes Normas pertinentes:
 - Portaria 3214 de 08/05/78 - Ministério do Trabalho;
 - NR - 17 – Ergonomia;
 - NR - 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Portaria nº 598, de 07/12/2004 (D.O.U.) de 08/12/2004 – Seção 1. Ementa: Portaria nº126, de 03/06/2005 (D.O.U.) de 06/06/2005 – Seção 1.

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4

- Normas Técnicas para implantação/substituição de sistemas de energia do SISCEAB (Norma de Segurança do Comando da Aeronáutica - NSCA 66-1).

11.5 NORMAS DOS SISTEMAS ELETRÔNICOS

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas – Procedimento;
- TIA/EIA (Telecommunications Industry Association / Electronic Industries Association) dos Estados Unidos;
- ISO (Internacional Standard Organization);
- Normas e Regulamentos da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).

SHIRLEY CHRISTINA TIUBA DOS REIS

Engenheira Civil - AS-IV
CREA 9.019-D/AM

EGNR - 4	DJNR	ADNR - 4