

OBJETO:

“Contração de Empresa para Elaboração de Projetos Executivos e Execução de Obras e Serviços de Engenharia para Instalação de Ponte de Embarque de Aeronaves (Túnel Fixo e Túnel Móvel) no Aeroporto Marechal Cunha Machado – São Luís/MA.”

 EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA			Sítio AEROPORTO MARECHAL CUNHA MACHADO – SÃO LUÍS/ MA	
			Área do sítio TERMINAL DE PASSAGEIROS	
Escala -	Data FEV/2021	Desenhista	Especialidade / Subespecialidade FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS/ESTRUTURAS METÁLICAS	
Autor do Projeto HUMBERTO HIDEO TURUDA		RUBRICA MATRÍCULA:17863-02 CREA:12357-TD/AM	Tipo / Especificação do documento ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - METÁLICA	
Validador VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS		Tipo de obra CONSTRUÇÃO	Classe geral do projeto BÁSICO	
Gerente HEURIÊ MARCELO ROCHA DA SILVA		Substitui a	Substituída por	
Termo de Contrato Nº		Codificação SL.06/301.92/03258/00		

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



SEDEMEM202101499A

SIGA



SEDEX T202100340

SIGA

SUMÁRIO

1. OBJETIVO
2. NORMAS
3. RESPONSABILIDADES
4. CONEXÕES
5. PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA
6. PERFIS SOLDADOS
7. ESPECIFICAÇÃO GERAL DE FABRICAÇÃO
8. SOLDAS
9. COLUNAS
10. VIGAS E TERÇAS
11. CALHAS
12. PINTURA

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



SEDEMEM202101499A

SIGA



SEDEX T202100340

SIGA

1. OBJETIVO

Esta Especificação cobre os mínimos requisitos exigidos para projeto de detalhamento, fabricação, transporte e montagem de estruturas metálicas para a execução de túneis fixos das pontes de embarque do Aeroporto Marechal Cunha Machado – São Luís/ MA.

2. NORMAS

As estruturas metálicas deverão ser projetadas, fabricadas, inspecionadas e testadas tendo por base as últimas edições e respectivos adendos dos seguintes códigos:

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR-8.800/2008;

AISC: American Institute of Steel Construction – 8ª edição;

ASTM: American Society for Testing and Materials;

AWS: American Welding Society.

As seguintes especificações mínimas deverão ser obedecidas:

Aço para estruturas: ASTM A-36

Parafusos Alta Resistência: ASTM-A-325

Tirantes: SAE 1010/1020 – Galvanizado à Fogo

Eletrodos para solda: AWS item A 5.1 ou 5.5, série A-233 classe "E-60/70XX", correspondente ao metal base COSAR 50.

Chumbadores: SAE 1020 – Galvanizado a fogo

Todos os conflitos entre esta Especificação, código, normas, ordem de compra, desenhos, deverão ser apresentados à Fiscalização e aprovados por escrito pelo mesmo, antes de iniciar-se o projeto de fabricação das estruturas.

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



SIGA



SIGA

3. RESPONSABILIDADES

O atendimento desta Especificação não isentará o fabricante da responsabilidade pelo fornecimento de mão-de-obra e materiais adequados para atender as condições requeridas.

O executor deverá visitar o local da obra antes de dar início aos serviços para que o mesmo reconheça o local, veja as peculiaridades da região e decida as melhores formas de proceder com a desmontagem das estruturas existentes e montagem das estruturas novas.

Materiais que apresentem defeitos irrecuperáveis, fabricação inadequada, excesso de reparos ou que não estejam de acordo com os requisitos desta Especificação poderão ser rejeitados, mesmo que a constatação das irregularidades ocorra após a aceitação, por ocasião de inspeção.

O fabricante em sua proposta deverá apresentar Lista de Desvios a esta Especificação e aos documentos da Tomada de Preço. A omissão desta lista representa o total atendimento, pelo fabricante, referente aos mesmos.

Cálculo de Pesos

Não deverão ser feitos descontos por furações, recortes, chanfros, aplainamentos ou preparação de juntas para soldagens, sendo que as chapas devem ser consideradas com seção retangular, exceto em evidentes situações particulares;

Os pesos deverão ser calculados com bases nos desenhos de detalhamento para fabricação que indicam quantidades reais e dimensões do material a ser fornecido. Quando do fornecimento devem ser previstos 10% de parafusos adicionais, com respectivas porcas e arruelas como sobressalentes.

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



4. CONEXÕES

Nas conexões de campo, principais ou secundárias, aparafusadas, deverão ser utilizados parafusos de alta resistência;

Os parafusos de alta resistência deverão ser instalados usando-se o método "turn-of-nut";

As despesas decorrentes de qualquer erro de oficina ou de obra que impeça a conexão, montagem e ajustamento das partes ficarão às expensas do fabricante.

Conexões Parafusadas

Todas as conexões parafusadas, sejam com parafusos comuns ou de alta resistência estão indicadas nos desenhos de projeto.

Conexões Soldadas

Todas as conexões soldadas de oficina deverão ser feitas de preferência com solda de ângulo. Quando forem necessárias soldas de topo, estas deverão ser, sempre que possível, de penetração total.

O fabricante deverá indicar nos seus desenhos de fabricação, dimensões, tipos, locação e demais características de todas as soldas.

5. PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA

As tensões admissíveis nestes parafusos, assim como materiais, métodos de fabricação, instalação e aperto, deverão estar de acordo com a especificação de conexões estruturais com parafusos. ASTM-A-325 da última edição AISC.

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



Tipos de Conexões

No caso de conexão que devem desenvolver atrito entre as partes, o fabricante deverá indicar claramente em seus desenhos que as áreas cobertas por esses parafusos não devem ser pintadas, estando isentas de óleo, graxa e escamas de laminação.

Em geral, pode-se considerar que o limite das áreas cobertas (que não deverão ser pintadas), fique a uma distância aproximada de 15 cm da última linha de parafusos de conexão.

6. PERFIS SOLDADOS

Todos os perfis soldados deverão ser compostos com chapas ou perfis laminados, devendo ser soldados conforme indicado nos desenhos.

A operação de soldagem é do tipo Tandem-Arc, com dois arames-eletrodos, sendo um em corrente contínua e outro em alternada, defasados entre si conforme procedimento de soldagem específico.

Esta operação processa-se na posição horizontal de soldagem, obedecendo às normas estipuladas pela AWS.

A aplicação da solda reveste-se de características específicas preconizadas pelas normas de soldagem, condicionadas aos seguintes fatores:

Processo de soldagem - Arco submerso, segundo norma A5.17 AWS, onde se definem todos os testes inerentes aos consumáveis de soldagem;

Procedimento de soldagem - enquadrado na seção 4 da norma AWS D1-1-81, onde se definem os testes de aplicação na estrutura metálica;

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



Inspeção - em que se utilizam os processos de Raios X, Raios Gama, Magnaflux, ultra-som e Líquido Penetrante, conforme seção 6, da norma AWS D1.8-81;

As soldas de enrijecedores das almas das peças ou outras soldas de importância poderão ser semi-automáticas ou manuais;

7. ESPECIFICAÇÃO GERAL DE FABRICAÇÃO

Qualificação de procedimento e de operador de soldagem - enquadrado na seção 5 da norma AWS D1.1-81, onde se definem os testes dos operadores dos equipamentos de solda e as limitações de variáveis, de procedimento.

Conforme o estado de aço e a pedido da Fiscalização, poderá se proceder a limpeza com jateamento de areia sob pressão.

Os gastos de ensaios, radiografias ou qualquer outro procedimento requerido pela Fiscalização estará a cargo do fabricante.

8. SOLDAS

Todas as soldas de oficina e de campo deverão ser feitas por arco-elétrico conforme a AWS.

Soldas feitas no aço A - 36 deverão estar de acordo com a AWS A-5.1 ou A-5.5, executadas com eletrodos da série E - 60XX, E - 70XX ou por arco-submerso GRADE SAW-2.

A preparação das bordas de juntas, quando necessária, poderá ser feita em geral, por abrasão ou maçarico e, em casos especiais, por mecanização e plainamento.

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



9. COLUNAS

As colunas, em geral, deverão ser fabricadas numa única peça, e suas extremidades em contato com vigas metálicas ou placas de topo, usinadas ou trabalhadas por outro método desde que aprovado pela Fiscalização.

10. VIGAS E TERÇAS

As vigas principais deverão ser fabricadas a partir de chapas soldadas ou de perfis laminados, sendo para as terças, a partir de perfis laminados ou de chapas dobradas a frio ou a quente.

11. CALHAS

As calhas devem ser fabricadas mediante a aprovação do projeto, sendo providas de bocais para conexão com condutores e dos suportes necessários, devendo ser ligadas por método adequado por solda.

12. PINTURA

A especificação de pintura das estruturas metálicas para coberturas, edifícios e passarelas, terá sua superfície preparada e jateada até atingir o metal quase branco - SSPC - SP-10.

A pintura terá uma primeira demão com fundo Epóxi Martic com 100 µm; uma segunda demão com fundo Epóxi Martic com 100 µm; uma terceira demão com Tinta de Acabamento Poliuretano alifático 40 µm.

PROPRIEDADE DA INFRAERO



Assinado com senha por VIVIAN CRISTINA CORREIA DOS SANTOS e HUMBERTO HIDEO TURUDA em 17/02/2021 17:04:14.
Documento Nº: 1563023.6494046-9053 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563023.6494046-9053>



Assinado com senha por HEURIE MARCELO ROCHA DA SILVA em 17/02/2021 22:32:02.
Documento Nº: 1563776.6495937-7586 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1563776.6495937-7586>



SEDEMEM202101499A

SIGA



SEDEXT202100340

SIGA