



		SÍTIO	
		AEROPORTO DE MONTES CLAROS	
		ÁREA DO SÍTIO	
		TERMINAL DE PASSAGEIROS (TPS)	
DATA		ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE	
	JUNHO/2019	ESTRUTURA / GERAL	
AUTOR(ES)	CREA/CAU UF	TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	
MAURÍLIO ANTÔNIO DE C. D. CUNHA	77320/D-MG	MEMORIAL DESCRITIVO DAS SOLUÇÕES CONSOLIDADAS (MDSC)	
APROVADOR	RUBRICA	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
JOSÉ AUGUSTO VASCONCELOS SOUZA		REFORMA/AMPLIAÇÃO	ANTEPROJETO
VALIDADOR	RUBRICA	SUBSTITUI A:	SUBSTITUÍDA POR:
CARLOS VINICIUS LIMA MEIRELLES			
RUBRICA DO AUTOR		CODIFICAÇÃO:	
		MK . 06 / 300.75 / 001047 / 00	

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. NORMAS DE REFERÊNCIA.....	3
3. ABREVIATURAS	3
4. PREMISSAS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5. REQUISITOS DAS ESTRUTURAS.....	4
5.1. ESTRUTURAS METÁLICAS	4
5.2. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO/PROTENDIDO	6
5.3. ESTRUTURAS MISTAS	6
5.4. REQUISITOS DE QUALIDADE DO PROJETO.....	7
5.5. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO.....	8

1. OBJETIVO

Este documento tem a finalidade de apresentar o Memorial Descritivo das Soluções de Sistemas Elétricos destinados a caracterizar o anteprojeto de engenharia para a contratação de projetos, obras e serviços da reforma e ampliação a ser implantada no Aeroporto de Montes Claros/MG.

A objetivo deste documento é descrever todos parâmetros mínimos de caráter técnico, operacional, de segurança e de manutenção, suficientes para a elaboração dos projetos básico e executivo, bem como para o fornecimento, instalação, testes e comissionamento dos Sistemas Elétricos.

Os produtos oriundos deste Anteprojeto deverão atender às diretrizes apresentadas nos memoriais de Critérios e Condicionantes e nos Requisitos de Qualidade da Infraero.

As soluções aqui apresentadas deverão ser ratificadas e aprimoradas em função das condições locais durante a elaboração dos projetos de engenharia.

2. NORMAS DE REFERÊNCIA

Para elaboração deste Relatório Técnico, foram adotadas as recomendações constantes das seguintes Normas Técnicas e Regulamentadoras:

- Normas e Leis diversas (Municipais, Estaduais, Federais e Internacionais):
- Normas da ABNT, em especial as normas seguintes ou versão mais atualizada equivalente:

Projeto:

- NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios, e correlatas.
- NBR 7007 – Aços-carbono e microligados para uso estrutural e geral.

3. ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
COA	Centro de Operações Aeroportuárias
ICAO	International Civil Aviation Organization
KF	Casa de Força (Subestação)
NBR	Norma Brasileira
SBMK	Aeroporto de Montes Claros
TPS	Terminal de Passageiros

4. REQUISITOS DAS ESTRUTURAS

4.1. ESTRUTURAS METÁLICAS

4.1.1. Materiais metálicos

Todos os aços destinados a comporem peças estruturais deste empreendimento, seja para fabricação, substituição, reposição e/ou reparo, enfim, que venham a integrar as estruturas metálicas objeto deste documento, devem atender à NBR 8800/2008, Anexo A e serão de qualidade COR, ou seja, resistentes à corrosão atmosférica, preferencialmente dos tipos abaixo listados:

Designação	Grau	Fabricante	Espessura (mm)	LE (MPa)	LR (MPa)
USI SAC	350	USIMINAS	2 ~ 12,7	350	500 ~ 650
			6 ~ 101,6		
COS COR	350	COSIPA	16 ~ 50,8	355	650
	500				
COR	480	CSN e GERDAU	QQ	345	485
	500			380	500
ASTM-A242	Tipo I	GERDAU	6,00 ~ 19,50	345	480
			19,51 ~ 38,10	315	460
			38,11 ~ 101,60	290	435
ASTM-A588	B	USIMINAS	6,00 ~ 50,8	345	485

4.1.2. Chumbadores

Os chumbadores deverão ser executados em aço ASTM-A-36 e galvanizados a quente. A galvanização deverá ser aplicada também às suas arruelas e porcas.

Para o caso de chumbadores tipo bengala, também as barras de ancoragem dos mesmos deverão ser galvanizadas a quente.

4.1.3. Conectores de cisalhamento

Os conectores de cisalhamento deverão atender à NBR 8800/2008, Anexo A.5 e preferencialmente, ser do tipo pino com cabeça. Também devem atender à norma AWS D1.1-92.

No ato da soldagem, que deve ser direta à viga de aço, a região de fixação dos conectores deverá estar isenta de camadas de tinta, galvanização e/ou ferrugem, carepa de laminação, óleos, graxas, umidade ou quaisquer outras substâncias que possam afetar adversamente a operação de soldagem.

Caso ocorra, durante a aplicação dos conectores, um índice igual ou superior a 7% de pinos sem filetes em todo o contorno ou com a soldagem colocada em dúvida, a regulagem do equipamento deverá ser revista conforme os testes para calibração e inspeção e o teste de controle e inspeção normatizados. Caso necessário os procedimentos de soldagem em escala deverão ser repetidos.

4.1.4. Steel Deck

Os painéis de steel deck deverão atender aos requisitos da NBR 8800/2008 Anexo O, fabricados em aço ASTM-A-653 Gr 40, galvanizado, altura mínima do perfil de 50 mm (TP 50).

A tinta na região de instalação dos conectores, deverá ser retirada. Para steel deck previamente pintado as aberturas para instalação dos conectores deverão ser realizadas via serra copo com diâmetro 5 mm maior que o diâmetro nominal do conector.

Toda a umidade existente sobre o steel deck ou entre este e o perfil metálico, deverá ser eliminada antes da soldagem do conector de cisalhamento sobre o perfil de aço. Importa lembrar que a colocação do steel deck sobre o perfil metálico só poderá ocorrer após eliminar toda a umidade.

Nenhum painel de steel deck pode permanecer solto sobre o perfil de aço. Ao final de um dia de trabalho, todos os painéis instalados naquele dia, deverão ter seus conectores de cisalhamento completamente solidarizados àquele perfil.

Para instalação, os painéis de steel deck devem estar protegidos das chuvas ou quaisquer outros tipos de umidade.

Nas emendas transversais, não devem existir trespasses. A soldagem dos conectores não pode ser executada através de duas espessuras de painéis de steel deck.

A corrente e o tempo de aquecimento, para soldagem do conector tipo stud bolt, deverão seguir as recomendações do fabricante do mesmo.

4.1.5. Ligações entre barras

A ligação entre barras contínuas deverá ser preferencialmente do tipo rotulada, evitando-se a inclusão de momentos negativos e conseqüentemente reduzindo a possibilidade de inclusão de momentos negativos que venham a refletir sobre a estrutura existente em concreto armado.

Nas regiões onde não haja interface estruturas mistas novas com estruturas em concreto armado existentes, fica a cargo do projetista o modelo estrutural a ser utilizado, mas preferencialmente as estruturas deverão ser mistas.

4.1.6. Limpeza

Todas as peças metálicas deverão estar isentas de óleos, graxas, vernizes, gorduras, carepas, umidade e cascas de laminação. Para efetuar a limpeza poderão ser adotados os seguintes processos:

4.1.7. Limpeza manual

Para pequenas peças nas quais não se possa adotar outro método, poderá ser realizada limpeza manual desde que obedecida a seqüência:

- a) Retirada das camadas grossas de ferrugem por martelagem e de óleos, gorduras e graxas por meio de solventes aplicados com pano limpo e seco, não se admitindo o uso de estopas.
- b) com utilização de raspadeiras, escovas manuais ou mecânicas (com fios de aço ou bronze), lixadeiras, pistolas de agulhas, etc.

4.1.8. Limpeza Mecânica

A preparação da superfície visa a obtenção do brilho metálico. Utilizam-se as mesmas ferramentas da limpeza manual.

4.1.9. Limpeza com chamas

Aplicação de chama sobre a superfície metálica. Por diferença de dilatação há desagregação da casca de laminação. Após a aplicação da chama, proceder-se limpeza com escova mecânica.

4.1.10. Limpeza com jato abrasivo

Emprega-se o jato de areia ou de granalha de aço. Nesse caso, deve-se atingir o metal branco (SIS-05-5900-1988).

4.1.11. Pintura

Todos os perfis metálicos, chapas e elementos de ligação das estruturas metálicas executadas com aço na qualidade COR, deverão receber pintura de fundo com espessura maior que 150 micrometros. O primer deverá ser aplicado conforme recomendações do fabricante, garantir película contínua e boa aderência à tinta de acabamento.

A pintura de acabamento deverá ser executada com duas demãos de esmalte sintético, sem falhas, bolhas ou outras imperfeições, verificando-se ainda o grau de aderência da tinta ao substrato.

4.1.12. Postes para iluminação do pátio de aeronaves

A solução de referência para a iluminação de pátio indica que os projetores atuais deverão ser retirados e deverão ser instalados novos em altura superior, limitada à rampa definida pelo Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo. Para tanto, deverá ser prevista complementação da estrutura metálica que atualmente suporta os atuais projetores de iluminação do pátio de aeronaves, de modo que os novos projetores sejam firmemente presos à estrutura e resistentes a ventos típicos do local.

4.2. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO/PROTENDIDO

O concreto estrutural devem atender aos requisitos mínimos de qualidade classificados pela NBR 6118/2014 item 5.1.2, durante sua construção e serviço e aos requisitos da NBR 8800/2008 Anexos O e Q, quando se tratar de estruturas mistas.

4.3. ESTRUTURAS MISTAS

O concreto para as estruturas mistas deverá atender aos requisitos dos anexos Q e O da NBR 8800/2008 e apresentar resistência característica mínima de 30 MPa.

O controle de fissuração faz-se necessário e quando da interface de estruturas mistas ou estruturas novas de concreto com estruturas de concreto existentes, evitar a inclusão de momentos negativos nas ligações e/ou estruturas existentes.

4.4. REQUISITOS DE QUALIDADE DO PROJETO

4.4.1. Qualidade da solução adotada

A solução estrutural adotada em projeto deve atender aos requisitos de qualidade estabelecidos nas normas técnicas, relativos tanto à capacidade resistiva quanto ao desempenho em serviço e à durabilidade da estrutura.

A qualidade da solução adotada deve ainda considerar as condições arquitetônicas, funcionais, construtivas conforme NBR 14931, estruturais e de integração com os projetos das demais disciplinas, explicitadas pelos responsáveis técnicos de cada especialidade, com a anuência da INFRAERO.

4.4.2. Diretrizes para durabilidade das estruturas de concreto - Exigências de durabilidade

As estruturas de concreto devem ser projetadas e executadas de modo que, sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizadas conforme preconizado em projeto, conservem sua segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o prazo correspondente à sua vida útil, cujo conceito se aplica à estrutura como um todo em suas partes, merecendo especial atenção os aparelhos de apoio e juntas de movimentação, principalmente para que não insiram esforços desnecessários ou superiores à capacidade resistente das peças existentes, o que requer cooperação e colaboração entre as diversas disciplinas, conforme preconiza a NBR 12655, obedecidas as disposições do item 25.3 da NBR 6118/2014.

4.4.3. Mecanismos de envelhecimento e deterioração

Também, durante toda a fase de projeto e execução, devem ser considerados os mecanismos de envelhecimento e deterioração das estruturas de concreto conforme preconizado em 6.3.2 a 6.3.4 da NBR 6118/2014.

4.4.4. Reservatório enterrado

O projetista deverá identificar no projeto o tipo de elemento estrutural e sua situação quanto à presença de água, bem como deve recomendar as medidas preventivas, quando necessárias, de acordo com a NBR 15577-1.

4.4.5. Classe de agressividade

Devido aos gases expelidos pelas aeronaves, a classe de agressividade para este projeto será tomada no mínimo como III, industrial forte, conforme NBR 6118 Tabela 6.1, ficando a critério do projetista modificá-la para mais, desde que comprovada a necessidade. Também deverão ser atendidos os requisitos da NBR 6118/2014 Tabelas 7.1, para a qualidade do concreto e 7.2, para o cobrimento nominal.

4.4.6. Controle de fissuração

O controle de fissuração deverá ser realizado conforme NBR 6118/2014 itens 7.6 e 7.7.

4.5. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO

4.5.1. Aplicação de Materiais, amostras e ensaios

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra. Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo, devendo satisfazer rigorosamente às Especificações de Materiais e Equipamentos. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados. As amostras de materiais, depois de aprovadas pela Fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

A INFRAERO se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA.

4.5.2. Substituição de materiais

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato.

Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise. A similaridade será julgada, em qualquer caso, pela INFRAERO.

4.5.3. Assistência Técnica

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá executar todas atividades necessárias à solução das imperfeições detectadas, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil. As imperfeições e irregularidades detectadas na vistoria final deverão ser imediatamente corrigidas com técnica adequada, antes da emissão do TRD – Termo de Recebimento Definitivo.

4.5.4. Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA

A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra, atualizando-a sempre que necessário. A apresentação de ARTs em nome de profissionais que efetivamente participarem da obra será fundamental para a emissão dos Atestados Técnicos no final do Contrato.

4.5.5. Estudos geotécnicos e sondagens

As sondagens e estudos geotécnicos para a ampliação do TPS deverão ser realizados exatamente no local de cada nova coluna a ser implantada. O projeto básico realizado pela INFRAERO prevê um total de 9 (nove) colunas e portanto deverão ser realizados 9 (nove) furos de sondagem, localizados no eixo de cada nova coluna, com profundidade mínima suficiente e adequada ao embasamento do cálculo das fundações e estruturas.

Materiais

Deverão ser utilizados materiais compatíveis com o local das obras, mas não se admitindo materiais de qualidade inferior aos preconizados neste documento a saber:

- a) Perfis metálicos, chapas de ligação, placas de base, enrijecedores, etc.: aços das séries USI SAC 350, USI SAC 300, ASTM-A-572 Grau 50 ou ASTM-A-242;
- b) Barras roscadas, chumbadores, etc.: ASTM-A-36;
- c) Parafusos: A325, A490;
- d) Perfis dobrados a frio: USI SAC 350, USI SAC 300, ASTM-A-572 Grau 50 ou ASTM-S-242.