

CÓDIGO NT-21	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01 / 10 / 2021	USO EXCLUSIVO DA USPE NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 1 3
-----------------	--------------	-------------------------------------	---------------------------------------	----------------

ASSUNTO

PEÇAS DIVERSAS EM AÇO

a) PRINCIPAIS PONTOS DA NOTA TÉCNICA

1.1 As peças diversas em aço confeccionadas em metalúrgica devem:

- Ter os materiais, medidas (principalmente espessura), acabamento definidas em projeto.
- Fabricante deve fornecer desenho mecânico executivo, lista de material e ART.
- Peças devem ser orçadas em Kg.

2. OBJETIVO

2.1 Esta nota técnica trata-se de procedimentos para especificação de peças diversas em aço. Ela fixa os requisitos mínimos a serem atendidos para o projeto, considerando fornecimento, fiscalização e contabilidade da Sanepar, assim como padroniza os descritivos para codificação de materiais.

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

AISI – AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE

ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CFT – CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS

CREA – CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA

EB – ESPECIFICAÇÃO BÁSICA

GPES – GERÊNCIA DE PROJETOS ESPECIAIS

MPS – MANUAL DE PROJETO E SANEAMENTO

NBR – NORMAS BRASILEIRAS

NR – NORMAS REGULAMENTADORAS

NT – NOTA TÉCNICA

REV – REVISÃO

4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

4.1 Seguem algumas **sugestões de normas** que podem ser seguidas – seus apêndices e suas normas de referência em última revisão – em todas as atividades pertinentes ao projeto. Segue a lista de normas:

Tabela 01 – Normas

Norma	Descrição
ABNT NBR 5601	Aços inoxidáveis – Classificação, designação e composição química.
ABNT NBR 7195	Cores para segurança.
ABNT NBR 6118	Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
ABNT NBR 6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
ABNT NBR 6123	Forças devidas ao vento em edificações.
ABNT NBR 6323	Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação
ABNT NBR 8196	Desenho Técnico - Emprego de Escala.
ABNT NBR 8403	Aplicação de Linhas em Desenho – Tipos de Linhas – Larguras das Linhas.
ABNT NBR 8404	Indicação do Estado de Superfícies em Desenhos Técnicos.
ABNT NBR 8800	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

CÓDIGO NT-21	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01 / 10 / 2021	USO EXCLUSIVO DA USPE NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 2 3
-----------------	--------------	-------------------------------------	---------------------------------------	----------------

ASSUNTO

PEÇAS DIVERSAS EM AÇO

Tabela 01 – Normas (continua).

Norma	Descrição
ABNT NBR 9587	Rebites com cabeça redonda de diâmetro nominal de 10 mm a 36 mm – Dimensões e material.
ABNT NBR 9588	Rebites com cabeça escareada de diâmetro nominal de 10 mm a 36 mm – Dimensões e material.
ABNT NBR 15049	Chumbadores de adesão química instalados em elementos de concreto ou de alvenaria estrutural - Determinação do desempenho
ASTM A36	Standard Specification for Carbon Structural Steel (Especificação padrão para aço estrutural de carbono).
AWS D1.1	Structural Welding Code – Steel (Código de Soldagem Estrutural – Aço).
AWS D1.6	Structural Welding Code-Stainless Steel (Código de Soldagem Estrutural – Aço Inox).
ISO 4016	Hexagon head bolts – Product grade C (Parafusos de cabeça sextavada – classe de produto C).
ISO 4017	Hexagon head screws – Product grades A and B (Parafusos de cabeça sextavada - classes de produto A e B).
NR 12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
NR 35	Trabalho em Altura.
Nota Técnica 10a	Cargas e estruturas.
Nota Técnica 10b	Proteção anticorrosiva..
Nota Técnica 10c	Esquema de pintura.
Nota Técnica 10d	Chumbadores.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.1 Peças em aço são aplicadas em instalações da Sanepar. Elas podem ser suportes de diversos tipos, abraçadeiras, conexões (que não existam no mercado) etc. Essas peças são fabricadas em metalúrgicas.

5.2 As peças diversas devem ser detalhadas em projeto ou especificação por meio de um desenho mecânico. E, deve:

- a) Chamar de desenho mecânico e/ou desenho mecânico executivo.
 - a.1) Evitar utilizar o termo "projeto mecânico executivo".
- b) Conter tipo de aço carbono ou aço inox.
 - b.1) Exemplo de aço inox: AISI 304, 304L, 316, 316L.
 - b.2) Exemplo de aço carbono: ASTM A1018SS, A36, A63.
- c) Tipo de acabamento ou tipo pintura contendo a espessura em micronsmetro.
 - c.1) Acabamento para aço carbono: Pintura epóxi (ver NT 10C – Esquema de pintura).
 - c.2) Exceto, aço inox.
- d) Norma de fabricação, se possível.
 - d.1) Pelo menos a norma definido o tipo de aço.
- e) Dimensionamento para peças mais simples, ou seja, aquelas que não exigem grande resistência mecânica e exista ação de vários esforços.

CÓDIGO NT-21	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01 / 10 / 2021	USO EXCLUSIVO DA USPE NOTA TÉCNICA	PÁG. 3	DE 3
-----------------	--------------	-------------------------------------	---------------------------------------	-----------	---------

ASSUNTO

PEÇAS DIVERSAS EM AÇO

- f) Dimensionamento e memorial de cálculo ou referências para as peças mais elaboradas – que necessitem de resistência diferenciada (Ver NT 10A – Cargas e estruturas).
- g) Informações sobre o tipo de solda contendo a norma.
- h) Lista de material deve ter a unidade e o peso, pois peças devem ser orçadas tendo com unidade de medida o peso (em Kg).
- h.1) Para calcular o peso é necessário calcular o volume da peça e multiplicar pelo massa específica (normalmente citado como peso específico).
- h.1.1.) Pode ser considerada como a massa específica para o aço: 7850kg/m³.
- i) A empresa que confeccionar a peça deve fornecer desenho mecânico de execução e dimensionamento (Ver NT 10A – Cargas e estruturas).
- i.1) A peça deve ser redimensionada pelo fabricante utilizando o desenho básico.
- i.2) Empresa deve fornecer ART do profissional que dimensionar (desenho e/ou desenho e memorial de cálculo).
- i.3) Lista de material das peças contendo todos os dados exigidos neste documento.
- j) Para peças especiais de uso contínuo deve ser criada uma especificação com código de material. Dessa forma, é possível ser aplicada novamente em outra situação.
- k) As informações podem ficar no projeto ou gerar uma especificação.
- k.1) A especificação é a melhor opção, pois é a que tem mais valor dentro dos elementos do pregão.

5.2 Seguem os códigos e descritivos das peças especiais.

302009	PEÇA ESPECIAL EM AÇO CARBONO FABRICADA CONFORME DESENHO
302025	PEÇA ESPECIAL EM AÇO INOX AISI 304 FABRICADA CONFORME DESENHO
302026	PEÇA ESPECIAL EM AÇO INOX AISI 316 FABRICADA CONFORME DESENHO
302027	PEÇA ESPECIAL EM AÇO INOX AISI 316L FABRICADA CONFORME DESENHO

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Esta nota técnica pode ser alterada sempre que for necessário.

7. RESPONSÁVEL(IS) PELA NOTA TÉCNICA E CONTROLE DE REVISÕES:**Tabela 02 – Controle de revisões**

Rev	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
01	01/10/2021	Peças diversas em aço migraram da Nota técnica 2a – Tubulação metálica – FD e peças especiais em aço carbono.	Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva CREA-PR Nº: 58.017-TD/PR GPES	Jonas Abilio Sestrem Junior, Eng. CREA-PR 87211/D GPES