

# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

# **ESTRUTURAS DE CONCRETO**

Código:	ET 12	
Versão	01	

# **SUMÁRIO**

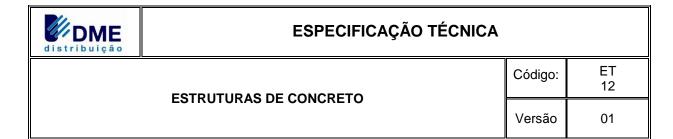
CONTEÚDO			PG.		
12.	Estruturas de Concreto			02	
	12.1.	Geral		02	
	12.2.	Normas			02
	12.3.	Escopo de Fornecimento			02
T-12.1. Tabela			02		
	12.4.	Características Construtivas			03
	12.5.	Documentos Técnicos			03
		12.5.1.	Desenhos e Dados a serem fornecidos com a Proposta		03
		12.5.2.	Desenhos e Dados a serem fornecidos após a Adjudicação do Contrato		03
	12.6.	. Ensaios			04
	12.7.	2.7. Planilha de Características			04
T-	T-12.2. Tabela			05	

Elaboração: Marco César Castro de Oliveira Richard Martins Bueno

Luis Carlos dos Santos

Data: 30/01/2019

Aprovação: Alexandre Afonso Postal Data:



### 12. Estruturas de Concreto

#### 12.1 Geral

A presente especificação estabelece os requisitos técnicos gerais mínimos para projeto, fabricação e recebimento das estruturas de concreto, para pórticos e suportes de equipamentos e barramentos.

#### 12.2 Normas

As normas da ABNT, com revisão de 30 (trinta) dias antes da entrega das propostas, referentes ao projeto, especificação, fabricação, aplicação e ensaios referentes aos equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão ser atendidas.

Para as estruturas de concreto as seguintes normas devem ser adotadas nos ensaios de RAA:

- NBR 7389 Apreciação Petrográfica de Materiais naturais para Utilização como Agregado em Concreto.
- ASTM C-856 Standard Practice for Petrographic Examination of Hardened Concrete.
- ASTM C-1260 Standard Test Method for Potencial Alkali Reactivity of Aggregates (Mortar Bar Method).

Nos casos omissos pela ABNT deverá ser adotada norma da IEC ou da ANSI/IEEE. As normas da ANSI/IEEE referentes a aplicação de banco de capacitores devem ser totalmente aplicáveis nesta proposta.

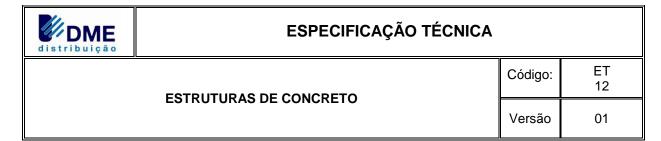
Outras normas serão aceitas desde que alcance os mesmos objetivos das acima referenciadas, e com a aprovação da DMED.

## 12.3 Escopo de Fornecimento

O fornecimento inclui os seguintes itens, sem necessariamente ser limitado a estes:

ITEM	QTDE	DESCRIÇÃO	
1	1 (um)	Conjunto de estruturas de concreto, pórticos e suportes de equipamentos	
		completos e acessórios, como os cavaletes para as vigas e chumbador	
		para os equipamentos de pátio conforme previsto na ET.4 (disjuntores),	
		ET.5 (chaves seccionadoras), ET.7 (pára-raios), ET.8 (transformadores para	
		instrumentos) e ET.14 (barramentos)	
2		Manuais de instrução e desenhos	
3		Ensaios de tipo e de rotina	

Tabela T-12.1.



## 12.4 Características Construtivas

- 12.4.1 A fabricação deverá estar de acordo com os melhores padrões reconhecidos para este tipo de fornecimento.
- 12.4.2 Não será permitido nenhum procedimento de fabricação que tenda a reduzir ou prejudicar as propriedades físicas do material ou a capacidade das peças.
  Nenhum elemento da estrutura poderá ser projetado prevendo-se a utilização de rebites

na montagem.

- **12.4.3** Quando previsto solda no projeto os elementos deverão ser soldados de uma maneira contínua, pelos processos usuais, tais como:
  - Arco elétrico com eletrodo revestido:
  - Arco submerso;
  - MIG/MAG;
  - Arame tubular.
- 12.4.4 A zincagem deverá ser feita por imersão à quente de acordo com a NBR 6323.

As estruturas de concreto deverão ser preferencialmente iguais ou semelhantes às existentes na SE Interligação.

Os aços a serem empregados nos perfis, chapas, tubos e parafusos, deverão ser de qualidade estrutural com as seguintes características mínimas:

Limite de resistência à tração
 0,37 kN/mm<sup>2</sup>

• Limite de elasticidade

- Perfis e tubos 0,24 kN/mm<sup>2</sup>

- Chapas 0,23 kN/mm<sup>2</sup>

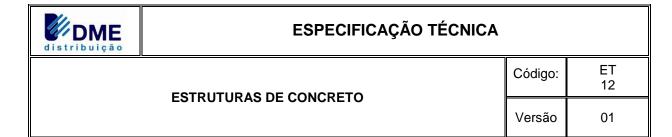
Alongamento: em 50 mm 21% ou em 200 mm 18%

## 12.5 Documentos Técnicos

**12.5.1** Desenhos e Dados a serem fornecidos com a Proposta

Para estruturas e suportes dos equipamentos em concreto deverá ser enviado relatórios de ensaios de RAA de acordo com as normas citadas, executadas em exemplares de provas feitos com materiais e agregados dos mesmos tipos que o proponente pretende usar neste projeto.

12.5.2 Desenhos e Dados a serem fornecidos após a Adjudicação do Contrato Em acréscimo a documentação requerida pelas Especificações Técnicas nas Condições Gerais deverá ser apresentada os documentos listados a seguir:



- a) Desenho detalhado com indicação de esforços, dimensões e peso;
- b) Lista de material;
- c) Lista de parafusos e acessórios
- d) Memória de cálculo estrutural

#### 12.6 Ensaios

O ensaio de RAA deverá ser executado em laboratório credenciado, na presença do inspetor da DMED de acordo com as normas acima referenciadas.

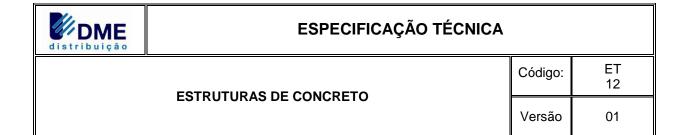
Os ensaios de RAA e com resultado que atenda os níveis das normas citadas acima. Caso os resultados sejam de "Potencialmente Reativo" abaixo do limite "Reativo ou Deletério" será aceito somente com a aplicação de selante Renew ou semelhante. Caso os resultados sejam de "Reativo ou Deletério" o concreto deve ser passivado e aplicado o selante Renew ou similar. Junto com a proposta deve ser enviado relatórios de ensaios de testes de corpos de provas, feitos com agregados semelhantes a serem fornecidos, sendo os resultados melhores que "Potencialmente reativos" ou inócuo.

## 12.7 Planilha de Características

Devem ser preenchidos pelo proponente todos os itens desta planilha. Se o proponente apresentar propostas alternativas, para cada alternativa deve ser preenchida um conjunto completo em separado de todas as folhas da planilha claramente marcadas de modo a indicar a qual alternativa se referem.

Todos os dados requeridos nesta planilha devem ser informados, independentemente de terem sido fornecidos em alguma outra parte da proposta.

A omissão da parte do proponente no atendimento a estas exigências constituirá motivo para a rejeição da proposta.



Item	Descrição	Quantidade/Cj	Peso (kgf)
1	Pilar, de concreto, para utilização em pórtico de 138 kV		
	Viga, de concreto, superior, para utilização em pórtico		
2	de 138 kV		
	Viga, de concreto, inferior, para utilização em pórtico de		
3	138 kV		
	Estrutura, de concreto, para suporte de seccionadora		
4	de 138 kV		
	Estrutura, de concreto, para suporte de para-raios		
5	de138 kV		
	Estrutura, de concreto, para suporte de		
6	transformadores de corrente de 138 kV		
	Estrutura, de concreto, para suporte de transformador		
7	de potencial de 138 kV		
	Estrutura, de concreto, para suporte de barramentos		
8	altos de 138 kV		
	Estrutura, de concreto para suporte de barramentos		
9	baixos de 138 kV		
10	Pilar, de concreto, para utilização em pórtico de 138 kV		

Tabela T-12.2.