

**Anexo B**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Para apresentação de**

**Projetos Estruturais e de Fundações**

## **ÍNDICE**

**1. OBJETIVO**

**2. NORMALIZAÇÃO**

**3. ESCOPO DOS SERVIÇOS**

**4. DESCRIÇÕES DAS OBRAS**

**5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**6. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO**

## **1. OBJETIVO**

O presente documento tem por objetivo fornecer informações técnicas necessárias à formulação e execução de projetos estruturais de obras lineares e não lineares.

## **2. NORMALIZAÇÃO**

Os projetos deverão ser elaborados atendendo os requisitos básicos exigíveis das normas vigentes regidas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

No caso de estruturas especiais em que se utilizam técnicas construtivas não convencionais, devem ser especificadas as Normas adotadas.

## **3. ESCOPO DOS SERVIÇOS**

O escopo dos serviços compreende na elaboração dos projetos visando à durabilidade e resistência das estruturas.

## **4. DESCRIÇÕES DAS OBRAS**

### **4.1. PROJETO DE OBRAS LINEARES**

Os projetos de obras lineares referem-se aos seguintes tipos:

- Escoramento de vala.
- Blocos de ancoragens das conexões de deflexão.
- Travessias aéreas sobre obstáculos.
- Travessias subterrâneas.
- Elementos de fixação das tubulações. Ex.: Passagem em pontes rodoviárias e ou ferroviária.

#### **4.2. PROJETOS DE OBRAS NÃO LINEARES**

Os projetos de obras não lineares referem-se aos seguintes tipos:

- Estações de Tratamentos.
- Estações Elevatórias.
- Caixas para abrigo de elementos hidráulicos.
- Reservatórios em concreto armado.
- Fundações para Reservatórios em aço e ou fibras.

### **5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

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

#### **5.1. ESPECIFICAÇÕES QUANTO AO DESEMPENHO E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS**

##### **5.1.1. DESEMPENHO EM SERVIÇO**

Consiste na capacidade de a estrutura manter-se em condições plena de utilização, não devendo apresentar danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada.

A qualidade da solução adotada para o projeto deve considerar as condições funcionais, construtivas e estruturais, de integração com os demais projetos (elétrico, hidráulico e outros) explicitados pelos responsáveis técnicos de cada especialidade com a anuência do contratante.

##### **5.1.2. DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS**

Consiste na capacidade de a estrutura resistir às influências ambientais e definidas em conjunto pelo autor do projeto e o contratante, no início dos trabalhos de elaboração do projeto.

#### **5.1.2.1. CRITÉRIOS BÁSICOS DE PROJETO**

##### **▪ ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO:**

Os projetos deverão atender os requisitos básicos exigíveis pela NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto.

Critérios de projetos que visam à durabilidade conforme norma:

- a) Agressividade do ambiente – Item 6.4.2 (tabela 6.1) da NBR 6118:2014.
- b) Qualidade do concreto – Item 7.4 (tabela 7.1) da NBR 6118:2014.
- c) Concreto para fins estruturais, nas estruturas em ambiente agressivo (Esgoto, Cloro) devem ser adotados cimento com resistência a sulfato – NBR 8953:1992.
- d) Cobrimento nominais - Item 7.4.7.5 (tabela 7.2) da NBR 6116:2014.
- e) Detalhamento das armaduras.
- f) Controle da fissuração – Item 13.4.2 (tabela 13.3) da NBR 6118:2014.
- g) Em condições de exposição adversas devem ser tomadas medidas especiais de proteção e conservação do tipo: Impermeabilização sobre a superfície do concreto.

##### **▪ FUNDAÇÕES:**

Os projetos deverão atender os requisitos básicos exigíveis pelas seguintes normas:

- a) NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto.
- b) NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações.

##### **▪ ESTRUTURAS METÁLICAS:**

Os projetos deverão atender os requisitos básicos exigíveis pela NBR 8800:2008 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

Em condições de exposição adversas devem ser tomadas medidas especiais de proteção e conservação do tipo: pintura impermeabilizante e ou tratamento prévio que garanta à proteção a corrosão.

### **5.1.3. CAPACIDADE RESISTENTE**

A capacidade resistente da estrutura consiste basicamente na segurança à ruptura, portanto para o dimensionamento os critérios a serem adotados são:

- Critérios de seguranças conforme norma NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
- Estados-limite último (ELU) relacionado ao colapso ou a qualquer outra forma de ruína estrutural que determine a paralisação do uso da estrutura.
- Estados-limite de serviço (ELS) relacionado à durabilidade das estruturas e à boa utilização funcional da mesma.

## **6. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO**

O produto final do projeto estrutural é constituído por desenhos, especificações e critérios de projetos. As especificações e critérios dos projetos podem constar nos próprios desenhos ou constituir documentos separados.

O projeto estrutural deve proporcionar as informações necessárias para execução da estrutura.

Conteúdo do produto final:

- Desenhos de Formas e Armação em folha padrão “SANASA”;
- Memória de cálculo;
- Sondagem de Subsolo (Em casos complexos, poderá ser necessária a apresentação de um parecer geotécnico);
- A.R.T. do profissional responsável