



## MEMORIAL DESCRITIVO

- OBJETO:** Descrição para contratação de empresa especializada para execução de projeto de estruturas metálicas na nova Escola Municipal de Ensino Fundamental Caras Pintadas
- ÁREA TOTAL:** 4.731,92m<sup>2</sup>
- LOCAL:** Rua Frederico Ozanan, Bairro São Vicente de Paulo, Erechim/RS.

### 1. GENERALIDADES:

Este memorial descritivo tem por finalidade descrever e indicar os serviços a serem desenvolvidos em projeto de estruturas metálicas para a nova Escola Municipal de Ensino Fundamental Caras Pintadas, localizada na Rua Frederico Ozanan, Bairro São Vicente de Paulo, Erechim/RS.

O presente memorial tem como objetivo fornecer aos projetistas, recomendações básicas e orientações para elaboração de projetos estruturais em aço, que atendam aos requisitos que uma estrutura deva possuir, ou seja: segurança estrutural, durabilidade e funcionalidade.

Ressalta-se que estas orientações foram elaboradas considerando-se que o profissional atuante na Engenharia Estrutural terá pleno conhecimento das normas técnicas brasileiras vigentes e pertinentes à atividade de projeto.

A seguir é apresentada uma relação das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas " ABNT, ressaltando-se que todo projeto estrutural deverá atender integralmente ao disposto nas mesmas:

- NBR 8800:2007: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios - Procedimento.
- NBR 6118:2003: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.
- NBR 6120:1980: Cargas para cálculo de estruturas de edificações - Procedimento.
- NBR 6123:1988: Força devido ao vento em edificações - Procedimento.
- NBR 5000:1981: Chapas grossas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica
- NBR 5004:1981: Chapas finas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica.
- NBR 5008:1997: Chapas grossas e bobinas grossas, de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural.
- NBR 5884:2005: Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico - Requisitos gerais.
- NBR 5920:1997: Chapas finas a frio e bobinas finas a frio, de aço de baixa liga, resistente à corrosão atmosférica, para uso estrutural - Requisitos.
- NBR 5921:1997: Chapas finas a quente e bobinas finas a quente, de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural - Requisitos.
- NBR 6648 :1984: Chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural.
- NBR 6649:1986: Chapas fina a frio de aço-carbono para uso estrutural.



- NBR 6650:1986: Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural.
- NBR 7007:2002: Aços-carbono e microligados para uso estrutural.
- NBR 8261:1983: Perfil tubular, de aço-carbono, formado a frio, com e sem costura, de seção circular, quadrada ou retangular para uso estrutural.
- NBR 8681:2003: Ações de segurança nas estruturas - Procedimento.
- NBR 14323:1999: Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio- Procedimento.
- NBR 14432:2001: Exigências de resistência ao fogo de Elementos construtivos de edificações - Procedimento.
- NBR 15279:2005: Perfil I estrutural de aço eletrosoldado - Requisitos gerais.

Para a interpretação deste documento é imprescindível o acompanhamento do projeto em anexo. O presente memorial é referenciado pelo projeto composto das seguintes pranchas:

- A1: Localização;
- A2: Implantação;
- A3: Planta Baixa Térreo;
- A4: Planta Baixa 2º Pavimento;
- A5: Cortes;
- A6: Fachadas;

## 2. VERIFICAÇÃO DE PROJETO:

As empresas licitantes deverão realizar o estudo dos projetos arquitetônico, memoriais e outros documentos técnicos que compõe os serviços, além de conferir todas as medidas no local, para isso deverá ser agendada uma visita ao local juntamente com os gestores técnicos para conhecimento do local e esclarecer quaisquer dúvidas, pois ao entregar a proposta aceitará as determinações do mesmo. Em caso de contradição, omissão ou erro deverá comunicar ao Contratante para que seja feita a correção.

A proposta deve ser detalhada, a fim de poder ser analisada pelos seus quantitativos e valores unitários. Na eventual falta de alguma informação ou detalhe, a empresa será responsável pelas execuções cujos unitários e quantitativos estejam omissos.

## 3. RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Os serviços deverão ser executados por profissional legalmente habilitado, e que deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.

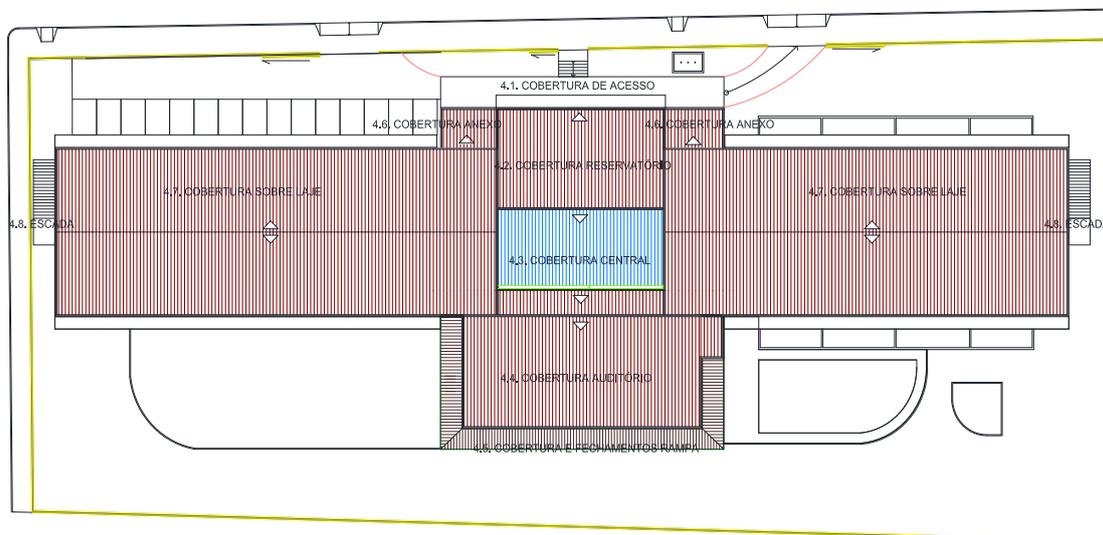
O responsável técnico deverá emitir e apresentar uma ART e/ou RRT (Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica) referente aos serviços que serão prestados.



#### 4. PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS:

A empresa deverá desenvolver projetos de estruturas metálicas das seguintes partes do projeto arquitetônico existente:

- 4.1. COBERTURA DE ACESSO
- 4.2. COBERTURA RESERVATÓRIO
- 4.3. COBERTURA CENTRAL
- 4.4. COBERTURA AUDITÓRIO
- 4.5. COBERTURA E FECHAMENTOS RAMPA
- 4.6. COBERTURA ANEXO
- 4.7. COBERTURA SOBRE LAJE
- 4.8. ESCADAS



Todos os documentos deverão ser entregues impressos em duas vias e em arquivos digitais dos tipos dwg, doc, xls conforme programas utilizados para cada parte, além de todos os arquivos em pdf. A apresentação dos projetos deverá ser padronizada, com selo que contenha as seguintes informações:

	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM</b> SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE OBRAS ESCOLARES		
OBRA:	CONSTRUÇÃO DA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL CARAS PINTADAS		
LOCAL:	RUA FREDERICO OZANAN, BAIRRO SÃO VICENTE DE PAULO.		
DESC.:	DATA:	ESCALAS: INDICADAS	
PROPRIETÁRIO:	RESP. TÉCNICO:	DESENHOS:	
Prefeitura Municipal de Erechim		PRANCHA:	



Antes da elaboração dos projetos todas medidas deverão ser conferidas no local, de acordo com a estrutura existente, para que não haja nenhuma divergência entre o projeto e o existente.

Deverão ser entregues os seguintes itens:

- Projeto executivo completo, com todos os detalhes necessários para a interpretação total e execução do mesmo, em escalas pertinentes a um bom entendimento e conforme normas e em folhas de tamanhos padrões conforme normas.

- Memorial Descritivo, contendo todas descrições necessárias para a execução dos serviços.

- Planilha Orçamentária específica, com quantitativos e valores unitários e totais de todos os materiais e serviços que serão utilizados para a execução, e deverá ainda ser referenciado por planilhas PLEO e SINAPI.

- Memória de Cálculo estrutural, com documentação emitida pelo programa utilizado no dimensionamento.

Em cada projeto deverá conter citações de todas as especificações necessárias para a execução e critérios adotados no projeto, tais como:

- Dimensionamento de cada perfil a ser utilizado;
- Espaçamento entre os perfis;
- Tipos de aço com seus limites de escoamento e de ruptura mínimos;
- Tipos de parafusos;
- Tipos de eletrodo para solda;
- Tipos de conectores;
- Classe de agressividade ambiental;
- Cargas adotadas.
- Desenho das peças para produção;
- Projeto para montagem das estruturas;

O projeto executivo deve conter todos os detalhes e indicações de métodos construtivos que permitam a sua perfeita compreensão e execução. Entre eles, podemos citar:

- Facilidade de interpretação dos desenhos;
- Posição das juntas, conforme modelo estrutural adotado;
- Filas e eixos de locação da obra posicionadas claramente;
- Indicações claras de pontos especiais da estrutura, tais como:
  - Rebaixos de vigas e lajes; furos em vigas para passagem de dutos; contra flechas, etc.
- Especificação dos materiais
- Indicação dos carregamentos adotados.
- Tipos de ligações adotados.

A concepção do projeto deverá considerar os seguintes itens:

- Limitações impostas pelo projeto arquitetônico;
- Adequação do sistema estrutural escolhido para cada parte;



- Análise da interface entre a estrutura e projetos hidráulicos, elétricos e de ar condicionado;
- Adequação da interface da vedação interna e externa com a estrutura;
- Facilidade de fabricação e montagem.

A definição da estrutura, poderá implicar em métodos executivos especiais, tais como: soldas no local, sistema de inspeção, energia no local, estruturas atirantadas. Esses métodos deverão estar especificados, destacados e ser contemplados no detalhamento e na execução.

O projetista estrutural deve respeitar as dimensões mínimas para os diversos elementos, prescritos na NBR 8800:2007, bem como as dimensões a serem respeitadas para o transporte das peças.

Será muito importante identificar o grau de agressividade do ambiente, onde a estrutura será implantada, afim de se definir o sistema de proteção á corrosão do aço, principalmente no caso em que as mesmas ficarem aparentes, afim de garantir uma durabilidade de longo tempo.

Para atender a essas exigências de norma, o projeto estrutural deverá prever:

- Escolha correta do tipo de ambiente e seu grau de agressividade (Anexo U da NBR 8800:2007);
- Intenção de vida útil da estrutura projetada;
- Escolha do tipo de proteção mais adequado.

#### **4.1. COBERTURA DE ACESSO:**

Será localizada no acesso principal da escola. A marquise será executada conforme as dimensões especificadas em projeto, em estrutura metálica composta por perfis metálicos, telhas, chapas para o revestimento externo e tirantes para a sustentação da mesma, já que a estrutura será totalmente em balanço.

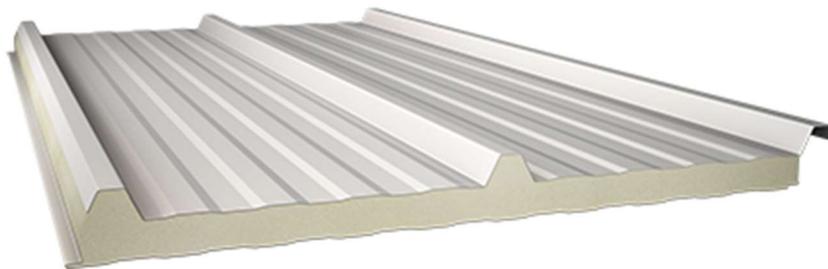
#### **4.2. COBERTURA RESERVATÓRIO:**

A estrutura deverá ser executada com aço através de terças e tesouras metálicas apoiadas e fixadas em vigas metálicas que serão fixadas nos pilares existentes.

Sobre a estrutura as telhas deverão ser metálicas do tipo sanduíche, compostas por telhas Aluzinc pré ou pós pintadas, de espessura de 0,50mm, com núcleo em material isolante de Espuma de Poliisocianurato com retardante em chama classe R1 de no mínimo 30mm de espessura e acabamento inferior em filme. O material que compõem o isolamento térmico das telhas deverá estar em conformidade com as exigências do Corpo de Bombeiros.

Não devem ser deixados espaços abertos nas ondulações das telhas. Deverá ser colocado o acessório correto a fim de se evitar a entrada de insetos e outros animais.

A inclinação das tesouras e estruturas das coberturas deverá ser de acordo com as platibandas existentes.



#### 4.3. COBERTURA CENTRAL:

A cobertura deverá ser executada em estrutura de perfis metálicos com vidro laminado, sob as normas da ABNT.

O vidro laminado será composto por duas lâminas de vidro unidas por uma forte película de intercalamento de PVB por meio de calor e pressão. O vidro deverá ser refletivo, afim de proporcionar conforto térmico. Deverá ainda suportar o peso de uma pessoa para limpeza e contar com suportes de

Sob a cobertura de vidro, a estrutura será metálica. Deverá ser executada com aço através de terças e tesouras metálicas apoiadas e fixadas ao longo das vigas de concreto armado com chumbadores que deverão ser dimensionados ser devidamente contraventadas.

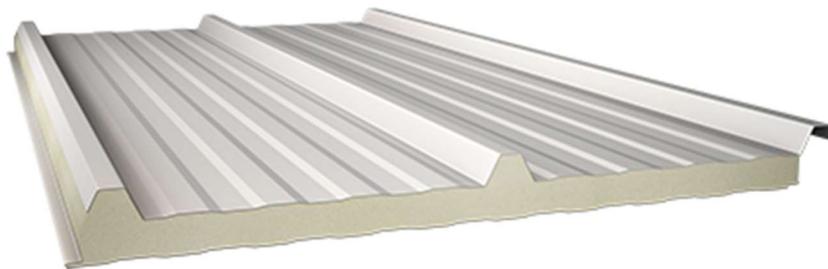
#### 4.4. COBERTURA AUDITÓRIO:

A estrutura deverá ser executada com aço através de terças e tesouras metálicas apoiadas e fixadas sobre a laje de forro, ou ao longo das vigas de concreto armado no caso de não haver lajes e deverão ser devidamente contraventadas.

Sobre a estrutura as telhas deverão ser metálicas do tipo sanduíche, compostas por telhas Aluzinc pré ou pós pintadas, de espessura de 0,50mm, com núcleo em material isolante de Espuma de Poliisocianurato com retardante em chama classe R1 de no mínimo 30mm de espessura e acabamento inferior em filme. O material que compõem o isolamento térmico das telhas deverá estar em conformidade com as exigências do Corpo de Bombeiros.

Não devem ser deixados espaços abertos nas ondulações das telhas. Deverá ser colocado o acessório correto a fim de se evitar a entrada de insetos e outros animais.

A inclinação das tesouras e estruturas das coberturas deverá ser de acordo com as platibandas existentes.





#### 4.5. COBERTURA E FECHAMENTOS RAMPA:

Sobre a rampa existente deverá ser executada uma estrutura metálica com pilares e cobertura para o fechamento da mesma. Junto a essa estrutura deverá possuir fechamento em vidros temperados fixos com algumas janelas superiores do tipo maxim-ar.



#### 4.6. COBERTURA ANEXO:

A estrutura do telhado será metálica. E será constituída por tesouras e terças metálicas, apoiadas e fixadas na laje e existente, tendo a função de receber e distribuir adequadamente as cargas verticais ao restante do edifício.

Sobre a estrutura as telhas deverão ser metálicas do tipo sanduíche, compostas por telhas Aluzinc pré ou pós pintadas, de espessura de 0,50mm, com núcleo em material isolante de Espuma de Poliisocianurato com retardante em chama classe R1 de no mínimo 30mm de espessura e acabamento inferior em filme. O material que compõem o isolamento térmico das telhas deverá estar em conformidade com as exigências do Corpo de Bombeiros.

Não devem ser deixados espaços abertos nas ondulações das telhas. Deverá ser colocado o acessório correto a fim de se evitar a entrada de insetos e outros animais.

A inclinação das tesouras e estruturas das coberturas deverá ser de acordo com as platibandas existentes.

#### 4.7. COBERTURA SOBRE LAJE:

A estrutura do telhado será metálica. E será constituída por tesouras e terças metálicas, apoiadas e fixadas na laje e existente, tendo a função de receber e distribuir adequadamente as cargas verticais ao restante do edifício.

Sobre a estrutura as telhas deverão ser metálicas do tipo sanduíche, compostas por telhas Aluzinc pré ou pós pintadas, de espessura de 0,50mm, com núcleo em material isolante de Espuma de Poliisocianurato com retardante em chama classe R1 de no mínimo 30mm de espessura e acabamento inferior em filme. O material que compõem o isolamento térmico das telhas deverá estar em conformidade com as exigências do Corpo de Bombeiros.

Não devem ser deixados espaços abertos nas ondulações das telhas. Deverá ser colocado o acessório correto a fim de se evitar a entrada de insetos e outros animais.

A inclinação das tesouras e estruturas das coberturas deverá ser de acordo com as platibandas existentes.



#### 4.8. ESCADAS:

Nas saídas de emergência do segundo pavimento e no mezanino central do pátio deverão ser previstas escadas metálicas com guarda-corpo e corrimãos também metálicos.

As escadas serão do tipo retas, fabricadas em aço galvanizado, deverão possuir proteção anticorrosiva, e deverão contar com degraus em chapa xadrez e perfis metálicos como estrutura de vigas e apoios. Na ligação das escadas metálicas com o restante da estrutura de concreto deverá ser feita uma fixação adequada para os apoios da escada, de modo que a escada tenha um bom funcionamento estrutural.



#### 5. PRAZOS:

Os serviços deverão ser executados em um prazo máximo de 30 dias, a contar da data da assinatura da Ordem de Serviço.