

# RELATÓRIO TÉCNICO

---

**EM AVELINO MARCANTE (PROF.)  
RUA GUILHERME HOLZ,140 – BOM RETIRO**

SOLAR CONSTRUÇÕES, PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.  
CNPJ: 13.411.864/0001-48.

**MARÇO/2013**

## **SUMÁRIO**

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>VISITA TÉCNICA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>7</b>
3.1	SERVIÇOS INICIAIS .....	8
3.1.1	<i>Limpeza do Terreno.....</i>	8
3.2	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA .....	8
3.2.1	<i>Placa de obra.....</i>	8
<b>4.</b>	<b>DESCRIPTIVO.....</b>	<b>9</b>
4.1	PROJETO ARQUITETÔNICO .....	9
4.1.1	<i>Aberturas Metálicas.....</i>	9
4.1.2	<i>Serviços Gerais Externos.....</i>	9
4.1.3	<i>Mobiliário Urbano .....</i>	10
4.1.4	<i>Paisagismo.....</i>	10
4.1.5	<i>Limpeza.....</i>	10
4.1.6	<i>Serviços de conservação e manutenção da obra.....</i>	10
4.1.7	<i>INFRAESTRUTURA.....</i>	11
4.1.8	<i>Instalações Elétricas.....</i>	11
4.1.9	<i>REGULARIZAÇÃO E ACABAMENTO DE PAREDE.....</i>	12
4.1.10	<i>Serviços Gerais Internos.....</i>	15
4.2	PROJETO ESTRUTURAL .....	15
4.2.1	<i>Serviços Preliminares e Gerais .....</i>	15
4.2.2	<i>Serviços Técnicos.....</i>	16
4.2.3	<i>Carregamento da Estrutura.....</i>	16
4.2.4	<i>Carga Permanente – Peso específico.....</i>	16
4.2.5	<i>Sobrecarga.....</i>	16
4.2.6	<i>Normas relacionadas ao projeto .....</i>	16
4.2.7	<i>Critérios para durabilidade.....</i>	17
4.2.8	<i>Propriedades do concreto.....</i>	17
4.2.9	<i>Concepção estrutural.....</i>	17

<b>5.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>18</b>
<b>6.</b>	<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....</b>	<b>19</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Os projetos e estudos de regularização elaborados pela Solar Construções, Projetos e Consultoria Ltda. para a EM Avelino Marcante (Prof.) tem como objetivo a adequação das instalações deste para atender a demanda da CEI integrada a ser implantada e ampliada. O projeto proposto atende às exigências da PMJ (Prefeitura Municipal de Joinville).

## **2. VISITA TÉCNICA**

### Dados iniciais

Natureza e finalidade da edificação: ESCOLA

Município: Joinville

Órgão interessado no empreendimento: Prefeitura Municipal de Joinville

### Caracterização do terreno

Endereço: Rua Guilherme Holz, 140 - Bom Retiro

Possibilidade de escoamento de águas pluviais: SIM

Possibilidade de alagamento: NÃO

Ocorrência de poeiras, ruídos, fumaças, emanações de gases, etc.: NÃO.

Ocorrência de passagem pelo terreno de: NÃO

Rede de transmissão de energia (alta tensão): NÃO

Adutoras: NÃO

Córregos: NÃO

Existência de árvores, muros, benfeitorias a conservar ou demolir: NÃO

### Providências a serem tomadas previamente

Execução de movimento de terra: NÃO

Pavimentação das ruas: NÃO

Remoção obstáculos e demolições: NÃO

Retirada de painéis de anúncios: NÃO

Remoção de eventuais ocupantes: NÃO

Canalização de córregos: NÃO

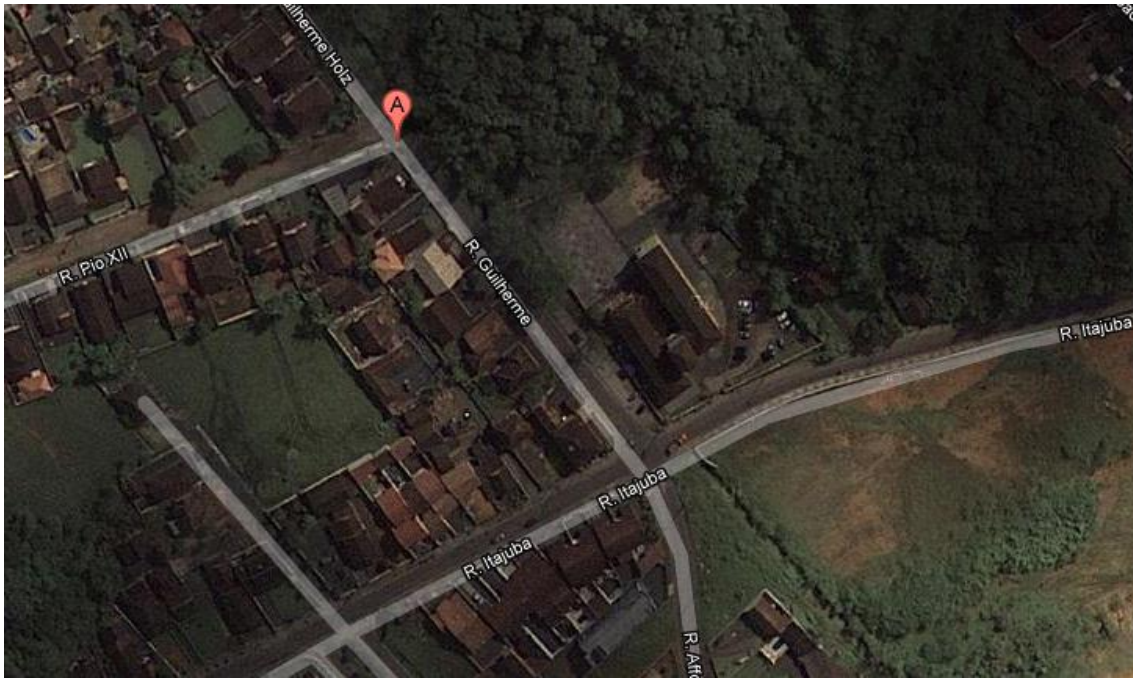


Foto 01 – vista geral do terreno e entorno



Foto 02 – vista geral do terreno

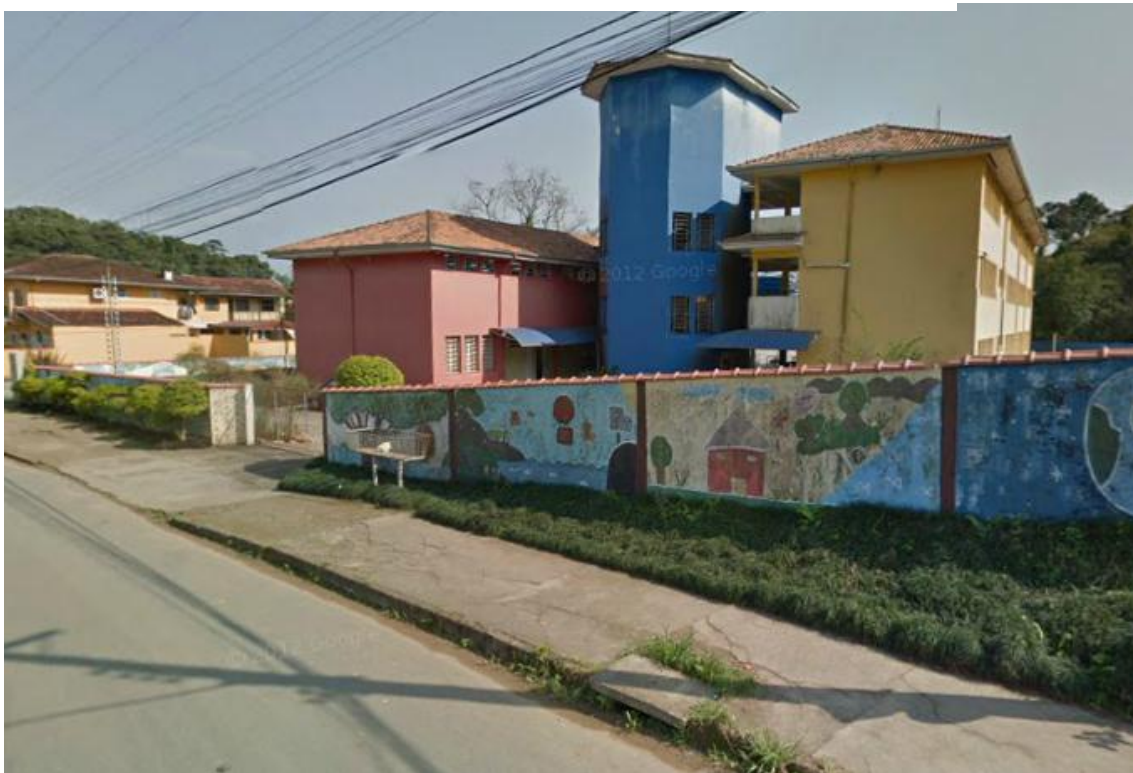


Foto 03 – vista da rua lateral da escola



### **3. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O presente memorial descritivo refere-se à construção das instalações físicas da reforma, e tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços na obra. A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial. Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia (em ordem decrescente) conforme segue, devendo, entretanto ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

- 1º. Projeto Arquitetônico;
- 2º. Memorial Descritivo;
- 3º. Demais projetos complementares e Orçamento.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

A obra só poderá ser iniciada no canteiro, após aprovação dos projetos e liberação da construção por parte da comissão FISCALIZADORA, anotado no Diário de Obra com as devidas assinaturas. Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

1. Todos os materiais serão de primeira qualidade e serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA;
2. A mão de obra a empregar deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução da obra, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário;
3. Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.
4. Todo material a ser utilizado na obra poderá ser recusado, caso não atenda as especificações do projeto, devendo a CONTRATADA substituí-lo quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO.
5. Deverá estar disponível na obra para uso todo o equipamento de segurança dos trabalhadores, visitantes e inspetores.



6. Deverá estar disponível na obra o Diário de Obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO. A obra só poderá ser iniciada no canteiro, após a CONTRATADA apresentar o ALVARÁ de CONSTRUÇÃO e ART do responsável pela execução e liberação da construção pela comissão FISCALIZADORA.

7. Acompanhamento da obra - Será elaborado pela CONTRATADA o “As Built” e Caderno Fotográfico Digital contendo fotos das ferragens , Instalações sanitárias e elétricas antes do fechamento das paredes, todas com hora e data, além de 4 fotos fixas que deveram ser tiradas do mesmo local e mesma hora a cada 10 dias corridos, mostrando a obra e sua evolução. Este material deverá ser entregue ao G.U.A. Gerência da Unidade de Administração da Secretaria da Educação da Prefeitura Municipal de Joinville para o recebimento da última parcela.

### 3.1 SERVIÇOS INICIAIS

#### 3.1.1 Limpeza do Terreno

Não haverá limpeza do terreno.

### 3.2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

#### 3.2.1 Placa de obra

A placa de obra terá as medidas de 3,00m x 1,50m, e será executada conforme detalhe a ser fornecido pela Secretaria de Educação.

## **4. DESCRITIVO**

### **4.1 PROJETO ARQUITETÔNICO**

Os projetos arquitetônicos são desenvolvidos em arquivos eletrônicos de CAD, obedecendo às orientações fornecidas pelo IPPUJ, quanto às padronizações utilizadas pelo mesmo, como espessuras de penas e cores, tamanhos de texto, cotas, estilos de letras, nomenclatura de arquivos e outras orientações contidas nas Normas de Padronização para Projetos em CAD do IPPUJ.

Fará parte dos documentos a serem entregues:

- Planta de Implantação
- Planta Baixa
- Planta de Cobertura

Todos os projetos das escolas, serão adaptados a acessibilidade, seguindo critérios e parâmetros técnicos de projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos. Itens que serão trabalhados:

#### **4.1.1 Aberturas Metálicas**

##### **4.1.1.1 Porta/ Portões em Alumínio**

Haverá portão em alumínio anodizado de correr fosco ou bronze, em gradil , com roldanas e trilho galvanizado à fogo.

#### **4.1.2 Serviços Gerais Externos**

##### **4.1.2.1 Muros / Cercas**

Não haverá muros/cercas.

##### **4.1.2.2 Pavimentações**

As áreas externas serão revestidas com piso de Granilite claro polido, aplicado sobre base de concreto, usando areia limpa, cimento CP II e granilha branca com espessura de 10 mm (dez milímetros), junta de vidro. Nas faixas de 30 cm. (trinta centímetros) junto às paredes externas das circulações e muretas, o Granilite deverá receber

somente granilha preta e pó para pigmentação preta. Após a execução do piso, deixar descansar por 72 horas e iniciar a lixação. Terminada esta etapa, realizar a limpeza do piso com água corrente e sabão até não aparecer mais o pó da lixação depois de seco. Em seguida passar cera incolor de forma saturada até que não haja mais absorção, em quantas demãos forem necessárias. Todo o serviço do Granilite deve ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO, se a fiscalização não estiver de acordo com o acabamento da superfície, tanto a aplicação do Granilite como o impermeabilizante, a CONTRATADA deverá atender as suas exigências. O resultado final deve ser uma superfície lisa, encerrada e sem imperfeições ou rachaduras. Também, serão revestidas de piso cerâmico padrão alto 40X40 cm, assentado sobre argamassa colante pré-fabricada.

#### 4.1.2.3 Instalações Especiais

Não haverá.

#### 4.1.3 Mobiliário Urbano

Haverão conjuntos de banco e mesa em concreto para jogos com tabuleiro de xadrez em granitina e bancos em concreto moldado "in loco".

#### 4.1.4 Paisagismo

##### 4.1.4.1 Plantio de gramas e plantas

Haverá a plantação de azaléias em torno da área.

#### 4.1.5 Limpeza

Deverá ser feita uma limpeza geral do terreno.

#### 4.1.6 Serviços de conservação e manutenção da obra

Para melhor conservação e manutenção da obra, os resíduos produzidos nela deveram ser depositados em local apropriado. A obra não pode interferir no dia-a-dia da escola, além de ser completamente cercada por tapume.

#### 4.1.7 INFRAESTRUTURA

##### 4.1.7.1 Locação

A locação da obra será executada com instrumentos, de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente. Caberá a CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. Havendo discrepância entre estas últimas e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. A CONTRATADA será responsável pelo estabelecimento de todos os marcos e levantamentos necessários e pelo fornecimento de gabaritos, equipamentos, materiais e mão-de-obra requerida pelos trabalhos de locação e controle, bem como pela manutenção, em perfeitas condições, de toda e qualquer referência de nível e de alinhamento.

##### 4.1.7.2 Alvenaria

Haverá mureta de 1,20 de altura para fechamento do lado oposto à entrada do espaço de leitura com alvenaria esp:15cm.

##### 4.1.7.3 Cobertura

A cobertura será constituída de telha cerâmica portuguesa, rendimento:16 un/m<sup>2</sup> e estrutura em madeira de eucalipto autoclavado p/cobertura em telha cerâmica ou concreto, vão até 5 metros.

#### 4.1.8 Instalações Elétricas

Não haverá instalações elétricas.

#### 4.1.9 REGULARIZAÇÃO E ACABAMENTO DE PAREDE

Será realizado chapisco, reboco e emboço, e haverá pintura na mureta em volta de toda a praça de leitura.

##### 4.1.9.1 Chapisco

Deverão ser obedecidas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, em particular a NB-231, além do abaixo especificado. Todas as superfícies de concreto, tais como tetos, montantes, vergas e outros elementos estruturais ou complementares da mesma, inclusive fundo de vigas, bem como todas as alvenarias, que serão revestidas com chapisco. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas, a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

##### 4.1.9.2 Emboço

O emboço só será iniciado após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos. O emboço de cada pano de parede só será inicializado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar. O emboço será executado com argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:9.

##### 4.1.9.3 Reboco

Por fim, aplica-se o reboco que é uma massa fina que dará acabamento liso e uniforme. Seu traço é de 1:2 (cal hidratada:areia fina).

##### 4.1.9.4 Azulejo Cerâmico

Não haverá azulejo cerâmico.

#### 4.1.9.5 Forro

Não haverá.

#### 4.1.9.6 Piso

Haverá pavimentação externa.

##### Impermeabilização de piso

Serão tratadas com Impermeabilização com emulsão asfáltica (3 demãos) toda a laje. A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc. Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva acrílica na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm. Na região dos ralos, deverá ser criada uma depressão de 1 cm. de profundidade, com área de 40 x 40 cm. Com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização, após a colocação dos reforços previstos neste local. Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 8 cm. Nas áreas verticais em alvenaria, executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:2, seguido da execução de uma argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva acrílica na água de amassamento. Nos vãos de entrada das edificações (portas, esquadrias, etc.) a regularização deverá avançar no mínimo 60 cm para o seu interior, por baixo de batentes, contramarco, etc., respeitando o caimento para as áreas externas.

#### 4.1.9.7 Peitoril

Não haverá.

#### 4.1.9.8 Soleira

Não haverá.

#### 4.1.9.9 Janelas e Portas

As janelas e portas obedecerão ao projeto arquitetônico no que se refere às suas medidas, posicionamento e quantidade.

Todos os caixilhos de alumínio serão alinhados em 1/3 da espessura da parede internamente, terão peitoril em granito interno e externamente (quando janelas), as portas terão soleira em granito no desnível.

Os serviços de serralharia serão executados por empresa especializada, de acordo com este memorial e os detalhes específicos.

A empresa que executar as esquadrias deverá fazer sua colocação. As esquadrias nunca serão forçadas em vãos que estejam em desacordo com suas medidas e alinhamentos. Somente serão aceitas esquadrias em pleno funcionamento. Serão entregues na obra em embalagens que as protejam mesmo após a colocação, até o final da obra.

#### 4.1.9.10 Vidros

Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com a NB-226 (ABNT). O corte dos vidros deverá ser limpo e sem lascas, todos os vidros que apresentarem sinais de ruptura deverão ser eliminados.

Os vidros não deverão receber, quando no canteiro de obras ou por ocasião de movimentação posterior, projeções de cimento ou de pintura silicosa (em caso de projeção acidental, limpá-los imediatamente), bem como jatos de faíscas ou respingos de solda, que atacariam superficialmente o vidro, inutilizando-o.



Por ocasião da limpeza, especialmente no final da obra, tomar cuidado quanto aos riscos de arranhões provocados por poeira abrasiva (cimento, areia, etc.).

Além das prescrições anteriores, o vidro deve ter suas dimensões determinadas em função das dimensões do fundo no rebaixo do perfil e das folgas a adotar, tendo em vista a tolerância dos caixilhos.

#### 4.1.9.11 Pintura

A pintura será aplicada na mureta em volta de toda a praça, no interior e exterior da escola. Os serviços de pintura deverão ser executados dentro da mais perfeita técnica. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Deverão ser tomadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias. As alvenarias deverão ser devidamente regularizadas, deixando sua superfície em perfeito estado, somente após essa regularização a pintura deverá ser aplicada.

#### 4.1.10 Serviços Gerais Internos

Não haverá.

### 4.2 PROJETO ESTRUTURAL

#### 4.2.1 Serviços Preliminares e Gerais

O presente Memorial Descritivo tem o objetivo de instruir o projeto e orientar a boa execução da obra em relação à estrutura de concreto armado e reforço estrutural em aço. A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com projeto. Toda e qualquer alteração que for necessária deverá ser introduzida no projeto. Poderá o Responsável Técnico paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com o projeto, ou normas de boa técnica. No projeto apresentado, entre as medidas tomadas em escalas e determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

#### 4.2.2 Serviços Técnicos

Todo o material empregado na obra deverá ser aprovado pelo Responsável Técnico da obra antes de começar a ser utilizado. As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das formas deverão ser verificadas e aceitas pelo responsável técnico pela obra antes da execução das mesmas.

As quantidades de materiais constantes em cada prancha são indicativas, devendo ser verificadas pelo responsável técnico da obra tanto para fins de orçamento como para compra de material. O cimbramento desta estrutura é de responsabilidade do executante da mesma, o qual deverá respeitar os carregamentos máximos de projeto. Mesmo se tratando de pórtico de reforço, a estrutura existente deverá ser cimbrada de modo a não gerar o carregamento prematuro na estrutura de reforço.

#### 4.2.3 Carregamento da Estrutura

A estrutura foi dimensionada utilizando o Efeito Pórtico com vigas contínuas, aplicando-se para o dimensionamento da estrutura as cargas contidas na NBR 6120 (Cargas para o cálculo de estrutura de edifícios), os quais estão relacionados a seguir:

#### 4.2.4 Carga Permanente – Peso específico

- Alvenaria de Tijolos Furados - Peso específico aparente 1,3 tf/m<sup>3</sup>;
- Argamassa de cal, cimento e areia - Peso específico aparente 1,9 tf/m<sup>3</sup>;
- Concreto Simples - Peso específico aparente 2,4 tf/m<sup>3</sup>;
- Concreto Armado - Peso específico aparente 2,5 tf/m<sup>3</sup>.

#### 4.2.5 Sobrecarga

- Para a laje pavimentada reforçada – Carga distribuída de 0,3 tf/m<sup>2</sup>.

#### 4.2.6 Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças de concreto e reforço estrutural em aço, seguem prescrições normativas:

- ABNT NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento –Procedimento;
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2010 - projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NB 14:1986 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites).

#### 4.2.7 Critérios para durabilidade

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimentos das armaduras. As estruturas metálicas foram especificadas com tratamento da superfície com jato de granalha e pintura de 25 micras.

#### 4.2.8 Propriedades do concreto

O concreto considerado neste projeto e que será empregado na construção deve atender as características de resistência de 25 MPa.

#### 4.2.9 Concepção estrutural

Visto da necessidade de aumentar a sobrecarga de utilização da laje na cota 300, partiu-se do princípio do cálculo e dimensionamento de uma obra mista, ou seja, fundação, vigas baldrame e pilares em concreto armado e, reforço estrutural em viga de perfil laminado A-36. A especificação da viga metálica deu-se pela limitação do pé direito, onde não era possível especificar viga com demasiada altura para um vão relativamente grande.

## **5. ANEXOS**

## **6. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**