



MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL  
Estado do Paraná  
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO  
Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070  
CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231  
<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



## **MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA**

### **CAPELA MORTUÁRIA LARANJEIRAS DO SUL - PARANÁ**

<b>OBRA:</b>	<b>CAPELA MORTUÁRIA</b>
<b>PROPRIETÁRIO:</b>	<b>Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul</b>
<b>AREA CONSTRUIDA:</b>	<b>1.053,91 metros quadrados.</b>
<b>REPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO:</b>	<b>Prefeitura de Laranjeiras do Sul.</b>
<b>LOCALIDADE:</b>	<b>Município de Laranjeiras do Sul - Paraná</b>

### **CONDIÇÕES GERAIS**

#### **01 - PROJETOS**

- 01.1 - Projeto Arquitetônico de autoria do Engenheiro Civil Sênior Leoni Luiz Meletti - CREA PR-9.990/D.
- 01.2 - Projeto Estrutural de autoria do Engenheiro Civil Sênior Leoni Luiz Meletti - CREA PR-9.990/D.
- 01.3 - Projeto Elétrico de autoria do Engenheiro Civil Sênior Leoni Luiz Meletti - CREA PR-9.990/D.
- 01.4 - Projeto Hidráulico, de autoria do Engenheiro Civil Sênior Leoni Luiz Meletti - CREA PR-9.990/D.
- 01.5 - Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Serviço de autoria do Engenheiro Civil Sênior Leoni Luiz Meletti - CREA PR-9.990/D.
- 01.6 - Planilhas Orçamentárias de autoria do Engenheiro Civil Sênior Leoni Luiz Meletti - CREA PR-9.990/D.
- 01.7 - Cronogramas Físicos Financeiro de autoria do Engenheiro Civil Sênior Leoni Luiz Meletti - CREA PR-9.990/D.
- 01.8 - Todos os projetos de engenharia acima relacionados serão objetos de contrato entre a Prefeitura Municipal e o profissional, devidamente respaldados pela Anotação de Responsabilidade Técnica perante o CREA-PR e serão executados de conformidade com as prescrições do Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia – CREA do Estado do Paraná, seguindo o constante nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT e atendendo as prescrições do Código de Obras do município, parte integrante do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Laranjeiras do Sul.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### 02 - EXECUÇÃO DA OBRA:

A execução de obra ficará a cargo da empresa contratada por meio da Tomada de Preços de acordo com a legislação, sendo a mesma responsável pela competente Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA e Licença junto a Associação dos Engenheiros do Vale Piquiriguaçu, conforme Lei Municipal.

Para a execução dos serviços serão necessários os procedimentos normais de regularização da situação da obra junto à Prefeitura Municipal, com relação às licenças e alvarás.

### 03 - INFORMAÇÕES GERAIS:

Devido ao projeto inicial do barracão, atualmente há a necessidade de reforma para utilização como ginásio de esportes, podendo tornar possível receber times visitantes e jogos com hospedagem dos atletas.

A construção será edificada em imóvel de propriedade do Município de Laranjeiras do Sul, com a seguinte descrição:

### 04.0 – IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL:

**04.1 - Endereço Completo do Imóvel:** Rua Nogueira do Amaral, quadra 167, Bairro Presidente Vargas – Laranjeiras do Sul.

#### **Caracterização da região:**

Predominantemente residencial, com infra-estrutura urbana completa, com oferecimento de água tratada, energia elétrica, iluminação pública, telefonia e rede de esgoto. Serviços públicos e comunitários existentes, como pavimentação asfáltica em CBUQ, transporte coletivo intermunicipal, comércio, correio, educação, saúde, lazer e opção de serviços religiosos. Topografia plana, dentro dos parâmetros de trafegabilidade, solo seco, clima temperado e boas condições ambientais de habitabilidade. Local povoado principalmente por moradores de classe média.

#### **04.3 – Caracterização do terreno:**

Imóvel com área total de 1.400 m<sup>2</sup> (mil e quatrocentos metros quadrados) situado no Quadro Urbano da cidade de Laranjeiras do Sul, Estado do Paraná.

**04.3.1: Forma geométrica:** Os lotes que compõe a área total do imóvel possuem formato geométrico retangular;

**04.3.2 Situação do terreno em relação à quadra:** Terreno de esquina, frente para a Rua Nogueira do Amaral esquina com a Rua Valdomiro Bêe.

**04.3.3 Posição em relação ao nível do logradouro:** Imóveis situados acima do nível da rua, com inclinação para a Rua Nogueira do Amaral, facilitando o escoamento de águas pluviais e rede de esgoto;



## MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

### SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



**04.3.4 Superfície:** Terreno seco, porém, necessitando impermeabilização de fundações.

**04.3.4.1 Uso atual e vocação:** Atualmente o Imóvel está sendo utilizado para velórios somente com dois locais para utilização, o setor inferior da edificação está sem utilização. Com a nova reforma serão vários locais para velórios, em ambos os andares, com local para descanso dos familiares, além da arquitetura moderna empenhada.

**04.3.5 Servidões existentes:** Não há nenhum tipo de servidão sobre os imóveis em tela:

**04.3.6: Área de preservação Permanente:** Não há.

**04.3.7 Movimentos de terra:**

Não há necessidade de movimentação de terra.

### **05- ABASTECIMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS:**

05.1- ÁGUA: Imóvel já contemplado com sistema de abastecimento da SANEPAR;

05.2- LUZ E FORÇA: Necessária a alteração do padrão conforme projeto elétrico;

05.3- TELECOMUNICAÇÕES: Não previsto inicialmente.

05.4 - ESGOTO: Imóvel já contemplado com ligação ao sistema de esgotamento sanitário.

06.4 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA: Ligada à rede pública da concessionária Companhia Paranaense de Energia - COPEL.

### **6 - TIPO DE SOLO:**

Terreno argilo-arenoso, com baixa permeabilidade, seco, não permitindo uso normal de fossa séptica tipo “OMS” e sumidouro, porém não constituindo problemas para o uso de fundações tipo bloco de estacas, com profundidade média de 2,00 metros. As fundações ficam a encargo da empresa que executará o sistema em pre-moldado, sendo necessário a emissão de ART para a execução da mesma.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1.0 – NORMAS GERAIS**

- 1.1. Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e complementação dos Projetos Executivos da Construção, Orçamento de Custos e Cronograma Físico Financeiro, sendo parte integrante do Projeto Executivo da Obra reforma e ampliação da Capela Mortuária.
- 1.2. Eventuais dúvidas de interpretação entre as peças que compõe o Projeto de Construção deverão ser discernidas, antes do início da Obra, com a Divisão e Engenharia da Prefeitura Municipal e com o engenheiro autor dos projetos.
- 1.3. Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira, no caso único da impossibilidade da existência no mercado, deverão ser previamente apreciadas pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul, com anuência expressa do autor dos projetos, que poderão exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa.
- 1.4. Os materiais e/ou serviços não previstos nestas Especificações constituem casos especiais, devendo ser apreciados pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal, com acompanhamento do engenheiro autor dos projetos. Neste caso, deverão ser apresentados Memorial Descritivo do Material/Serviço, Memorial Justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa que permita comparação com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.
- 1.5. Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado da prefeitura Municipal, devendo ser rubricadas pelo profissional responsável técnica pela Empresa.
- 1.6. São obrigações do Empreiteiro e do Responsável Técnico:
  - 1.6.1. Obedecer a normas e Leis de Higiene e Segurança de Trabalho;
  - 1.6.2. Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados à Prefeitura Municipal e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;
  - 1.6.3. Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;
  - 1.6.4. Manter atualizados no canteiro de obras, Alvará, Certidões, Licenças, e outros documentos exigidos pelos órgãos pertinentes, evitando interrupções por embargos;
  - 1.6.5. Manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma;
  - 1.6.6. Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro;
  - 1.6.7. Providenciar a colocação das placas exigidas pelo Governo do Estado, Prefeitura Municipal/CREA e, se necessário, órgão financiador;



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



- 1.6.8. Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no Contrato de Empreitada Global, caso a obra não seja executada por execução direta.
- 1.7. Para execução da obra, objeto destas Especificações, no caso de licitação, ficará a cargo da firma empreiteira o fornecimento de todo material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e o que se fizer necessário para o bom andamento dos serviços.
- 1.8. Todos os serviços deverão ser realizados de conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

## **2.0 – FISCALIZAÇÃO**

- 2.1. A fiscalização dos serviços será feita pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal e do Governo do Estado, através de seus responsáveis técnicos, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado.
- 2.2. A empreiteira manterá na obra, à testa dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado residente, que as representará integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas ao empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. O profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa, deverá estar registrado no CREA – PR como responsável Técnico pela Obra.
- 2.3. Fica a empreiteira obrigada a proceder a substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser precedida dentro de 24 (vinte e quatro) horas.
- 2.4. Deverá ser mantido no escritório da obra, um Livro de Ocorrências, com páginas numeradas e rubricadas, desde o início até o final da obra, onde serão feitas, em duas vias, as comunicações à empreiteira efetuadas pela Fiscalização. Da mesma forma, poderá a empreiteira utilizar-se desse livro para registrar as comunicações efetuadas à Fiscalização ou a Prefeitura Municipal.
- 2.5. Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando os mesmos não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira.
- 2.6. Para a contagem dos dias de impedimento na execução dos serviços, serão levados em conta aqueles que constarem no Livro de Ocorrências, aprovados pela fiscalização, homologados pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal e referendados pelo órgão financiador.
- 2.7. A presença da Fiscalização na obra, não diminui a responsabilidade da empreiteira perante a legislação pertinente.
- 2.8. Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessem aos serviços.





## MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

### SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### **3.0 – MATERIAIS E MÃO DE OBRA**

3.1. As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas referentes aos materiais já normalizados, mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos.

3.2. Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da empreiteira.

3.3. A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras de propriedade da Prefeitura Municipal, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.

3.4. Poderá a empreiteira para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação vigente.

### **4.0 – INSTALAÇÕES DA OBRA**

4.1. Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão de obra, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como: barracão, andaimes, cercas, instalações de sanitários, de luz, de água, etc.

4.2. A fim de que a Fiscalização aprove a localização dessas instalações provisórias, deverá a empreiteira apresentar as respectivas plantas de locação antes do início dos trabalhos.

Na conclusão da obra, a empreiteira efetuará a demolição dessas construções provisórias e remoção dos materiais a ela pertencentes, dentro do prazo de 15 (quinze) dias corridos. Se não o fizer, poderá a Fiscalização efetuar sua retirada, sendo que as despesas decorrentes serão debitadas à empreiteira, não se responsabilizando a Prefeitura Municipal pelo destino e conservação dos mesmos.

4.3. Correrá por conta da Empreiteira a instalação do escritório da Fiscalização no local da obra, com espaço mínimo de 7,50 m<sup>2</sup> (menor dimensão = 2,00 m).

4.4. Deverão ser executadas as instalações provisórias de sanitários necessárias ao atendimento do pessoal da obra, não sendo em número nunca inferior a uma unidade para cada 30 (trinta) pessoas e, no mínimo, 2 (duas) unidades.

### **5.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **5.1. Limpeza do terreno**

5.1.1. Deverá a empreiteira executar a limpeza da área, retirando todo e qualquer tipo de entulho inaproveitável para aterro e material proveniente de capinagem e roçada de mato, preservando as árvores existentes e, quando se situarem na área da construção, deverá ser consultada “a priori” a fiscalização.

5.1.2. Tendo em vista a Declaração de Vistoria da Área, a Empreiteira não poderá sob pretexto algum, argumentar desconhecimento das condições físicas da mesma, obrigando-se a executar aqueles serviços que, embora não descritos nestas especificações sejam necessários para a execução da obra.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### 5.2. Locação da obra

A locação da obra deverá respeitar a locação constante na Planta de situação, obedecendo-se os recuos projetados.

A locação deverá ser feita através de teodolito, com gabaritos feitos no processo de tábuas corridas, sendo definidos claramente os eixos de referência.

### 5.3. Abastecimento e Distribuição de Energia Elétrica e Água Potável.

A Empreiteira deverá executar, às suas expensas, as redes provisórias de energia elétrica e água potável para execução da obra.

## 6. 0 - MOVIMENTO DE TERRA

### 6.1. Regularização do terreno

Não será necessário.

## 7.0 – FUNDAÇÕES

Serão do tipo diretas com estacas Strauss com diâmetro de 0,25 m, na profundidade necessária, com blocos de concreto armado e vigas baldrame de concreto armado, concreto com resistência mínima de 30,00 Mpa.

Demais detalhes e especificações deverão ser seguidos conforme determinações contidas no projeto Estrutural e na NBR-6122 da ABNT.

### 7.1. Estacas

As fundações em estacas serão constituídas de estacas, com diâmetro útil de 0,25 m e profundidade tal que penetre no mínimo 2,00 m em terreno de boa qualidade e que dê aderência lateral. Serão executadas, bem como seus prolongamentos, em concreto armado,  $f_{ck}=30,0$  Mpa, com a ferragem especificada no projeto estrutural.

Deverá ser mantida estrita observância dos detalhes contidos no projeto estrutural com relação às dimensões que as mesmas devem ficar incrustadas nos blocos de concreto, bem como as cotas de arrasamento.

### 7.2. Blocos e Vigas Baldrames

Os blocos serão executados de conformidade com as dimensões especificadas no projeto estrutural, de acordo com as normas da ABNT, em concreto armado  $f_{ck}=30,0$  Mpa.

Sobre as estacas será executada viga baldrame em concreto armado  $f_{ck}= 30,0$  Mpa, com as dimensões e especificações contidas no projeto estrutural.

É necessário observar-se as cotas de arrasamento dos blocos em relação às cotas dos pisos acabados.

Após a execução das fundações deverá ser providenciado o reaterro das valas e aterro interno, com material isento de sedimentos orgânicos ou outras impurezas, devidamente compactado em camadas sucessivas de 0,20 m, molhadas e apiloadas para sua perfeita consolidação, até atingir 100 % PN.

Os blocos de estacas deverão ser convenientemente impermeabilizados.

Todas as valas deverão ser apiloadas;

As tubulações de esgoto ou outras que cruzam sob as vigas de baldrame, deverão ser colocadas antes da concretagem.

Todo o serviço de fundação deverá obedecer a NBR 6122



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



## 8.0 – IMPERMEABILIZAÇÃO

### 8.1 - DE FUNDAÇÕES

Toda a face superior dos baldrames será revestida com material impermeabilizante betuminoso, tipo “Igol, Isol, Neutrol, etc.” ou similar.

### 8.2- DE ALVENARIAS:

As alvenarias em contato com o solo, quando existentes, serão rebocadas e assentadas até a altura de 50 cm com argamassa impermeável.

As alvenarias das áreas molhadas deverão receber impermeabilização até a altura de 1,5 metros, incluso o piso.

As paredes que servirão como muro de arrimo, caso existentes, além de serem rebocadas com argamassa impermeável, receberá tratamento especial com material impermeabilizante, conforme determinação da fiscalização do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal.

### 8.3.- DE CALHAS E RUFOS GALVANIZADOS:

Todas as peças galvanizadas, calhas, rufos e condutores, quando existentes, receberão pintura tipo “Super Galvite”, específica contra corrosão, sendo logo depois de impermeabilizadas com pintura com tinta betuminosa, específica para impermeabilização de peças galvanizadas.

Todas as partes em contato com o solo receberão tratamento impermeabilizante adequado e necessário.

### 8.4- DE COBERTURA:

Será feita em forro PVC conforme detalhamento arquitetônico.

### 8.5– GERAL

Todas as partes em contato direto com o solo deverão ser convenientemente impermeabilizadas com material específico e adequado para o serviço, devendo receber aprovação da fiscalização para prosseguimento das demais etapas da obra.

### 8.6– DE CAIXA D’ÁGUA E CISTERNA

A caixa de água será de 1000l em polietileno com sua base dando início aos 5,0m a contar do piso acabado para que não ocorram problemas com a pressão, sua estrutura deve ser de madeira que proporcione boa fixação.

Observação: Não será executado detalhe ou projeto específico de estrutura para recebimento uma vez que é a própria estrutura de cobertura poderá receber, sendo assim, fica a encargo do empreiteiro o dimensionamento.

## 9.0- ALVENARIAS:

Todas as paredes externas, conforme projeto arquitetônico será executado com tijolos de barro cozido, tipo seis furos, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com faces planas e quebra máxima de 3% (três por cento), que atendam à EB 20, com dimensão mínima de 0,15m assentados em argamassa mista nos traços de 1:2:8, revolidas em betoneiras até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 0,015m. As espessuras das alvenarias deverão ser aquelas constantes do projeto arquitetônico. Todas as paredes receberão os seguintes reforços:

- Sob os vãos: vigas baldrames de concreto armado;
- Sobre os vãos: vigas cintas de concreto armados;





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



- Sobre as aberturas das esquadrias: Vigas de concreto (vergas);
- Na parte inferior das aberturas das esquadrias: Precintas.

### 9.1 – Execuções de Alvenarias

Deverão obedecer à detalhes específicos de projeto de execução quanto às dimensões e alinhamentos. As alvenarias de embasamento, quando existentes, serão executadas sobre valas com fundo apiloado, enterradas no mínimo 0,20m relativamente à superfície do terreno. Nas alvenarias de embasamento que ultrapassem a altura de 1,00m, deverá ser executada cinta intermediária de concreto armado,  $f_{ck} = 30,0$  Mpa, com as mesmas dimensões e armação das vigas baldrame. As alvenarias serão do tipo tijolos em amarração, com alvenarias rebocadas.

As alvenarias de elevação serão executadas em parede de meia vez, nas dimensões do projeto, com tijolos assentes de forma a apresentar parâmetros perfeitamente nivelados, alinhados e aprumados, devendo a obra ser levantada uniformemente, evitando-se amarrações de canto para ligações posteriores.

A espessura das juntas deverá ser no máximo 0,015m, rebaixados a ponta de colher, ficando regularmente colocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas.

A fixação dos caixilhos ou esquadrias será através de chumbadores embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar o caixilho ou esquadria.

## 10.0 - SUPERESTRUTURA:

### 10.1. DE CONCRETO

Toda a estrutura - infra e supra - será alçada em concreto armado 30,0 Mpa. As estruturas de sustentação serão executadas, todas, em concreto armado, que se fará presente em todos os locais necessários e que será confeccionada de conformidade com as exigências técnicas da "ABNT" - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NB-1.

O concreto armado será confeccionado com os métodos em pre-moldado e convencional, com mistura em máquinas (betoneiras) e o lançamento em formas devidamente estanques e perfeitamente alinhadas será de forma manual ou mecânica, com adensamento com vibradores mecânicos.

As formas dos concretos do tipo aparente, (quando existentes) identificados no projeto específico, serão confeccionadas com chapas de compensado naval, tipo Madeirit, ou similar.

Nestas peças, o concreto somente será lançado após a respectiva passagem de material desmoldante para formas.

Não serão admitidas concretagens parciais, falhas nas peças, preenchimentos posteriores etc. que possam contribuir para a perda de qualidade dos elementos de concreto.

## 11.0 – COBERTURA

Haverá a instalação de tesouras conforme detalhamento da Planta de Cobertura, devidamente apoiadas e travadas.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### 11.5 - FORRO:

11.5.1. Será utilizado FORRO PVC no tamanho comercial, com régua de 10 centímetros, inclusive todo seu tarugamento deverá prover linearidade e livrar de imperfeições em todas as peças, para a finalização deverá ser realizada a instalação de meia-cana na ligação forro-parede.

### 12.0 – REVESTIMENTO

12.1 - DE ALVENARIAS: As alvenarias de tijolos receberão as etapas de chapisco, com argamassa de cimento e areia nas proporções de (1:3):+50 kg de cimento/m<sup>3</sup>, emboço com argamassa de cimento e areia nas proporções de 1:4 + 50 kg cimento/m<sup>3</sup> e reboco com argamassa de cal hidratada (traço 1:1:5). Os revestimentos externos, nos elementos que receberão as etapas de chapisco emboço e reboco terão incorporados em sua massa, hidrófugos, proporcionando uma boa impermeabilização do revestimento, para o acabamento será utilizado massa acrílica em demão. Os serviços serão executados de conformidade com a NBR-13.749.

#### INTERNOS:

Todas as paredes de alvenaria.

#### EXTERNOS:

- a) Todos os pilares e vigas de concreto.
- b) Todas as alvenarias externas.

### 12.2 – AZULEJOS/PINTURA ACRÍLICA

As paredes de alvenaria dos banheiros receberão revestimento em azulejos até a altura de 1,5 metros, sendo protegidas com pintura impermeável tipo acrílico, na cor branca, sobre argamassa impermeável.

### 12.3 – ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO

#### 12.3.1 – Areia fina

Será utilizado agregado, sílico-quartzoso, de grãos inertes, limpos e isentos de impurezas.

#### 12.3.2 – Cal Virgem

Sempre que for utilizado este tipo de cal, deverá ser extinta com o mínimo de 72 (setenta e duas) horas antes de sua aplicação.

#### 12.3.3 – Cal hidratada

Quando esta for a opção, o produto deverá ser de primeira qualidade, de boa procedência, utilizando-se os procedimentos normais para a utilização deste tipo de material.

#### 12.3.4 – Cimento

Deverá ser utilizado cimento Portland comum, dentro do respectivo prazo de validade.

#### 12.3.5 – Preparo e dosagem

O preparo deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando-se perda de água ou segregação dos materiais. Em quaisquer dos casos, a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada. A quantidade a ser preparada deverá atender as necessidades de serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígios de endurecimento, retiradas ou caídas dos revestimentos,



## MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

### SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



sendo expressamente proibido tornar a amassá-las. A dosagem a ser adotada será de 1:4 + 50 kg de cimento.

12.3.6 – Aplicação – Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão apresentar-se limpas e molhadas. Os revestimentos deverão apresentar parâmetros desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. Os revestimentos deverão ser executados conforme indicação de Projeto Arquitetônico. A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita após completada a colocação das tubulações embutidas.

### 13.0 - PAVIMENTAÇÃO

#### 13.1 - PREPARAÇÃO: - LASTRO DE BRITA E CONTRA PISO

Todas as superfícies internas serão preparadas para receber os pisos definitivos com nivelamento e apiloamento manual. Depois de colocadas as canalizações que devem passar sob o piso, será executado o lastro com uma camada de brita n.º 1, na espessura mínima de três centímetros. Após a compactação do lastro, será executado o contrapiso com concreto simples, misturado em betoneira, com  $f_{ck}=18,0$  Mpa com espessura mínima de 0,05m.

Deverão ser tomadas precauções no recobrimento das canalizações sob o piso e no esquadrejamento entre paredes e contra piso, que deverão formar triedros perfeitos.

#### 13.2 - REVESTIMENTOS PISOS EXTERNOS

Os pisos externos serão em concreto aparente, com juntas de dilatação e devidamente desempenados.

#### 13.3 – REVESTIMENTOS PISOS INTERNOS

Nos locais indicados no Projeto serão executadas REVESTIMENTO DE PISO ESMALTADO EXTRA de primeira qualidade na cor bege. Nas dimensões de 45x45cm. Serão guarnecidos por rodapés semelhantes ao piso, com sete centímetros de largura, fixados com argamassa tipo ACII

#### - PEITORIS E SOLEIRAS:

Os peitoris serão executados com pedras de granito, cor preta, com acabamento em pingadeiras, com largura superior a dois centímetros a largura da parede. As soleiras serão em granito, em todas as portas externas. As soleiras de portas que dividem pisos diferentes, como por exemplo, taco e cerâmica, serão sempre em granito, assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

### 14.0 - ESQUADRIAS:

15.1 – JANELAS: Serão do tipo basculante, com módulos (básculas) de 15 centímetros em perfil laminado e ferro T 1" x 3/4". Também haverá janelas do tipo de correr e deverão receber perfis em alumínio e deverão correr sem enroscar seguindo o disposto em projeto arquitetônico.

As esquadrias deverão ser executadas de acordo com as boas normas indicadas para o serviço. Antes de sua fixação na alvenaria deverá a Construtora selecionar com rigor todo o lote, refugando as peças que apresentarem defeitos ou incorreções na fabricação ou para o uso.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



Todos os quadros, fixos ou móveis, além de bem esquadrihados deverão apresentar os encaixes perfeitamente ajustados, sem saliências ou rebarbas. Os furos de rebites e parafusos devem ser esmerilhados e limados.

A fixação será feita através de solda nas armaduras dos pilares e/ou chumbamento nas alvenarias, através de argamassa especialmente produzida para isto.

### 15.2 - PORTAS:

15.2.1. – Algumas serão em madeira de Itaúba, almofadadas, de 1ª qualidade, com caixilho de 14 e 25 centímetros, de madeira, conforme especificação do projeto. Os entalhes para encaixe das ferragens devem possuir dimensões exatas para as mesmas, sem apresentar rebarbas.

15.2.1. – As portas em vidro deverão ser fixadas por meio de chumbamento no piso acabado com perfil u em alumínio devidamente acabadas. Os entalhes para encaixe das ferragens devem possuir dimensões exatas para as mesmas, sem apresentar rebarbas, obedecendo-se o disposto na NBR - 8052.

### 16.0 - VIDROS:

Os vidros serão do tipo liso, transparentes e martelados nos banheiros, com espessura de 4,0 mm (quatro milímetros), devendo ser de boa qualidade, planos, sem manchas, falhas, bolhas ou outros defeitos de fabricação, fixados nos caixilhos através de massa de vidraceiro preparada com óleo de linhaça.

### 17.0 - FERRAGENS:

Todas as ferragens serão do tipo cromadas, sendo:

- (a) - Dobradiças de três peças em cada porta de abrir no tamanho de 3 ½ "x 3";
- (b) - As fechaduras das portas internas serão do tipo conjunto cromado formado por fechadura com acabamento cromado polido, com cilindro de latão oval, monobloco passante, um par de maçanetas tipo bola com acabamento cromado polido e um par de espelhos cromados polidos ou um par de rosetas cromadas, marca Pado, La Fonte ou similar de primeira qualidade.
- (c) - As portas externas terão além da fechadura normal, trava interno-externa de segurança, tipo porta cadeado.
- (d) – As ferragens das janelas e basculantes serão de primeira qualidade, com acabamento cromado polido, perfeitamente fixadas nas esquadrias através de rebites ou parafusos cromados.
- (f) - Os basculantes serão equipados com correntes cromadas acabamento polido.
- (g) - As amostras e protótipos representativos de ferragem acima descritos deverão ser submetidos à aprovação preliminar da Fiscalização a cargo do Departamento de Engenharia do Município de Laranjeiras do Sul. Obedecer ao disposto na NBR 8052. E as especificações do projeto 020 da Fundepar.

### 18.0 - INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA:

#### 18.1 - ÁGUA:

O critério de alimentação de água será, basicamente, o seguinte: A água será recebida da rede da concessionária, onde será recalçada até a caixa d'água



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



elevadas de fibrocimento, colocada sobre o teto da construção, com capacidade mínima de 1000 litros, no número de uma, por ser o abastecimento da concessionária constante e não necessitar volume de armazenagem maior do que este. Desta caixa de água, a canalização irá alimentar, por gravidade, todos os pontos dos banheiros. As canalizações serão de PVC, marca Tigre, com diâmetros compatíveis com as necessidades e de acordo com o projeto Hidráulico. Os aparelhos sanitários serão, marca Incepa, linha Flamingo, Deca linha Ravena ou Celite linha Topázio, cor bege, com metais Deca, Ibéria ou similar. As torneiras dos lavatórios serão do tipo automático, acionadas por pressão manual, liberando a água por um tempo pré-determinado, fechando-se automaticamente. Como segunda opção, utilizar metais cromados, da Deca, linha Prata C 50, da Rio, linha Itapoã C 50, da Tingo, linha Pérola, Fabrimar ou Docol, nas quantidades constantes do projeto hidráulico, dando-se preferência, sempre, para a linha automática.

Prever a colocação de uma porta toalhas higiênica em cada banheiro, daquelas não reutilizáveis.

As tampas de vaso serão do modelo estofado, de boa primeira qualidade.

Os demais metais, como papeleiras, saboneteiras, cabides, etc., serão de inox, de primeira qualidade.

As demais especificações serão aquelas constantes do Projeto Hidráulico, devendo-se obedecer ao disposto na NBR- 8160 e NBR 5626.

### 18.2 – PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

O sistema de prevenção contra incêndio será executado de conformidade com o projeto específico e atendendo as normas do Corpo de Bombeiros, constando basicamente na colocação de extintores apropriados nos locais necessários, com a devida sinalização.

### 18.3- ESGOTOS

Serão executados com redes em PVC de 40, 50 e 100 mm de acordo com a necessidade. O tronco principal descarregará na rede tratada da Sanepar. Todo o ramal de esgoto secundário deverá ser equipado com coluna de ventilação. As caixas de passagem, inspeção e limpeza deverão ser construídas de conformidade com as normas técnicas específica.

Maiores detalhes estão contidos no projeto específico anexo ao presente e que passa a fazer parte integrante deste Memorial.

As tubulações quando enterradas devem ser assentes sobre terreno com base firme, recobrimento mínimo de 0,40m. Nos trechos onde tal recobrimento não seja possível ou onde a tubulação esteja sujeita a fortes compressões de choques, deverá receber proteção que aumente a sua resistência mecânica.

### 19.0 - INSTALAÇÕES DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO - GLP

Não serão projetadas e nem construídas redes específicas de GLP.

### 20.0 - INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS:

Não estão previstas tubulações telefônicas





## MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

### SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### **21.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

Serão executadas de acordo com as normas da ABNT, NB-3 e NBR -5410, e concessionária Copel e seguindo o Projeto Elétrico. Os pontos de luz serão entregues com os aparelhos de iluminação, (calhas com lâmpadas LED), etc. completos, conforme estipulado no Projeto Elétrico.

Toda a instalação deverá ser entregue testada, ficando a empreiteira responsável pelo pagamento das taxas e demais despesas decorrentes de sua ligação à rede pública, devendo ser apresentada a declaração da Concessionária de que as entradas foram vistoriadas e estão em ordem.

As caixas de embutir dos interruptores e tomadas serão de ferro esmaltado a fogo interna e externamente, chapa n.º 18 nas medidas de 2 “x 4” e 4 “x 4”.

Todos os circuitos deverão ter sistema de proteção.

A linha dos aparelhos adotados será a linha comercial, de primeira qualidade.

A iluminação será em calhas de lâmpadas LED 2 x 20 Watts, padrão comercial, na quantidade prevista no projeto.

Os serviços deverão ser executados por profissional e/ou empresa devidamente licenciado junto à concessionária local. Serão exigidos testes de comprovação do atendimento das especificações com relação a aterramentos e descargas atmosféricas.

### **21.0 - INSTALAÇÕES DA REDE LÓGICA – COMPUTAÇÃO/INFORMÁTICA**

Não serão executadas tubulações de rede lógica.

### **22.0 – PINTURA**

A pintura será executada toda em tinta acrílica nas paredes rebocadas. As paredes internas em alvenaria receberão pintura na cor Amarelo Claro, após prévio emassamento com massa corrida, tipo acrílica. As paredes externas em alvenaria receberão pintura em textura acrílica, tipo Suvinil Fachada, linha Renner ou Similar, na cor especificada na prancha 04 do projeto arquitetônico. As colunas dos saguões e outras receberão pintura na cor vinho escuro. Demais detalhes de pintura obedecerão ao padrão municipal de pintura de obras públicas.

(As esquadrias de madeira serão envernizadas Ou pintadas com esmalte sintético), em três demãos, com prévio tratamento da madeira com material imunizante contra cupins, brocas, carunchos, etc. Após a passagem de selador, proceder lixamento antes das demais demãos.

As esquadrias metálicas serão pintadas em duas demãos com tinta tipo esmalte sintético sobre fundo zarcão, na cor cinza grafite.

As paredes dos banheiros serão pintadas com tinta acrílica, em duas demãos, após prévia impermeabilização.

Deverão ser observadas todas as especificações do fabricante para as diversas etapas de pintura, sendo executadas tantas demãos quantas necessárias para recobrimento (mínimo de duas demãos) da superfície.

### **23.0 - SERVIÇOS EXTERNOS:**

Não serão executados serviços externos nesta etapa da obra.



## MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

### SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



## **24.0 – DIVERSOS – ACESSIBILIDADE FÍSICA**

### **24.1 – ESCADAS/RAMPAS**

O acesso à construção será efetuado observando-se as exigências da Norma NBR – 9050 para acessibilidade de Pessoas fisicamente impossibilitadas. O sistema a ser adotado será o de rampas para pessoas portadoras de limitações físicas, conforme indicação do projeto. Todo o projeto foi elaborado atendendo a NBR-9050.

### **24.2 – FLOREIRAS**

As floreiras, quando projetadas, serão confeccionadas em concreto, conforme detalhes do projeto, do tipo concreto aparente, com pintura em silicone e verniz adequado.

### **24.3 – PAISAGISMO**

As flores, arbustos e outros vegetais que compõem o projeto de paisagismo, serão executados pela prefeitura.

### **24.44 – BANCADAS – MÓVEIS**

Não serão executadas bancadas ou outro tipo de móveis, ficando esta parte para etapa posterior que tratará do mobiliário.

### **24.6 – RODAPÉS**

Não serão utilizados nesta etapa.

## **25.0 - LIMPEZA GERAL:**

No término da obra deverá ser efetuada a limpeza geral e a desmobilização, sendo a obra entregue em perfeitas condições de uso.

Os pisos cerâmicos receberão limpeza específica, com material apropriado, sendo entregues perfeitamente limpos, isentos de resíduos de argamassas ou outros materiais.

Os vidros receberão limpeza sendo entregues limpos e polidos.

Após o término dos serviços acima especificados, a empreiteira procederá a limpeza do canteiro da obra. O edifício deverá ser deixado em condições de pronta utilização, bem como o terreno deverá estar perfeitamente limpo. Todos os aparelhos, esquadrias, instalações de água, esgoto e eletricidade, deverão ser testados e entregues em perfeitas condições de funcionamento.

Nesta ocasião será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda dúvida existente na compreensão das especificações de serviço, serão dirimidas pelo Engenheiro Fiscal da Prefeitura Municipal, prevalecendo o que estiver determinado nos Projetos específico, neste Memorial e na falta de orientações de algum tipo de material ou serviço, a fiscalização municipal terá supremacia e autoridade para identificar os mesmos, dentro dos custos constantes do orçamento anexo.

Todos os serviços terão como parâmetros básicos de execução, as especificações constantes nas normas da Associação Brasileira de Norma Técnica e as especificações dos fabricantes dos produtos a serem aplicados.

Os projetos de engenharia, este memorial e as especificações da ABNT, para os tipos de serviços previstos, complementam-se entre si, sendo suas adaptações e contradições resolvidas pelo engenheiro autor dos Projetos e pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Toda e qualquer modificação do tipo de material e serviço constantes dos documentos que integram o Projeto Executivo de construção do edifício do **CAPELA MORTUÁRIA**, somente poderão ser executados com autorização expressa do Engenheiro Fiscal do Município. A utilização dos materiais para a construção da presente obra fica sujeita a fiscalização e aprovação prévia do município, através de seu engenheiro, bem como toda a fiscalização e medição dos serviços ficará sob sua responsabilidade.

As indicações das marcas de alguns produtos, tais como tintas, cerâmicas, metais, louças, etc. citadas neste memorial, **servem apenas como referência comercial**, ficando a critério da empreiteira a marca do produto, devendo receber aprovação prévia da fiscalização antes da sua aplicação. Não será admitido o uso de qualquer material que não seja considerado de boa qualidade, especificação sempre do tipo A ou primeira qualidade.

Laranjeiras do Sul, 18 de maio de 2.023.

**Leoni Luiz Meletti**  
**Engenheiro Civil Sênior**  
**CREA PR-9.990/D**

**Secretário Municipal de Obras e Urbanismo**



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



## Critérios de projeto

### Dados da obra

Título do projeto: Capela Mortuária

Proprietário: Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul

Autor do projeto: Leoni Luiz Meletti

A obra refere-

se a uma estrutura projetada em concreto armado. O projeto é composto por pavimentos conforme descrito na tabela a seguir.

Pavimentos da estrutura:

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Cinta	240	906
Cobertura	300	666
Pav. Superior	366	366
Térreo	10	0

### Objetivo do memorial

O objetivo desta memória de cálculo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o modelo estrutural e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura em concreto armado.

### Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças de concreto seguem prescrições normativas.

Normas:



## MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

### SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



- 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 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

### Critérios para durabilidade

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilida de 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, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

Classe de agressividade ambiental adotada:

Pavimento	Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Risco de deterioração da estrutura
Todos	I	fraca	insignificante

Cobrimentos das armaduras:

Elemento	Cobrimento (cm)		
	Peças externas	Peças internas	Peças em contato com o solo
Vigas	3.00	2.50	3.00
Pilares	3.00	2.50	4.50
Lajes	2.50	-	3.00
Blocos	-	-	4.50

### Propriedades do concreto

O concreto considerado neste projeto e que será empregado na construção deve a tender as características da tabela a seguir.





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### Características do concreto:

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )	fct (kgf/cm <sup>2</sup> )	Abatimento (cm)	Coefficiente de dilatação térmica (/°C)
300	268384	29	5.00	0.00001

### Propriedades do aço

O aço considerado neste projeto para dimensionamento das peças em concreto armado e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir:

### Características do aço:

Categoria	Massa específica (kgf/m <sup>3</sup> )	Módulo de elasticidade (kgf/cm <sup>2</sup> )	fyk (kgf/cm <sup>2</sup> )
CA50	7850	2100000	5000
CA60	7850	2100000	6000

### Ações de carregamento

Para obtenção dos valores de cálculo das ações, foram definidos coeficientes de ponderação, conforme apresentado na tabela a seguir.

### Coefficientes de ponderação das ações:

Ação	Coeficientes de ponderação			Fatores de combinação		
	Desfavorável	Favorável	Fundações	Psi0	Psi1	Psi2
Peso próprio (G1)	1.30	1.00	1.00	-	-	-
Adicional (G2)	1.40	1.00	1.00	-	-	-
Solo (S)	1.30	1.00	1.00	-	-	-
Retração (R)	1.20	0.00	1.00	-	-	-
Acidental (Q)	1.40	-	1.00	0.50	0.40	0.30
Água (A)	1.10	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Subpressão (AS)	1.10	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Temperatura 1 (T1)	1.20	-	1.00	0.60	0.50	0.30
Temperatura 2 (T2)	1.20	-	1.00	0.60	0.50	0.30



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



Vento X+ (V1)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento X- (V2)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento Y+ (V3)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento Y- (V4)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Desaprumo X+ (D1)	1.40	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo X- (D2)	1.40	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo Y+ (D3)	1.40	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo Y- (D4)	1.40	1.00	1.00	-	-	-
Carga Extra (CE)	1.40	-	1.00	0.80	0.70	0.60

## Combinações de ações

A partir das ações de carregamento definidas, obteve-se as seguintes combinações para análise e dimensionamento da estrutura nos estados limites (ELU) últimos e de serviço (ELS).

### Combinações:

Tipo	Combinações
ELU-Concreto	1.3G1+1.4G2
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4D1+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4D2+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4D3+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4D4+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+D1+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+D2+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+D3+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+0.7Q+D4+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+1.4D1
	1.3G1+1.4G2+1.4D1+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+1.4D2
	1.3G1+1.4G2+1.4D2+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+1.4D3
	1.3G1+1.4G2+1.4D3+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+1.4D4
	1.3G1+1.4G2+1.4D4+1.4CE
	1.3G1+1.4G2+1.4Q
	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.12CE
	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D1
	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D1+1.12CE
	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D2
	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D2+1.12CE
	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D3
	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D3+1.12CE



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D4 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.4D4+1.12CE 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D1 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D1+1.12CE 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D2 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D2+1.12CE 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D3 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D3+1.12CE 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D4 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D4+1.12CE 1.3G1+1.4G2+D1 1.3G1+1.4G2+D1+1.4CE 1.3G1+1.4G2+D2 1.3G1+1.4G2+D2+1.4CE 1.3G1+1.4G2+D3 1.3G1+1.4G2+D3+1.4CE 1.3G1+1.4G2+D4 1.3G1+1.4G2+D4+1.4CE G1+G2 G1+G2+0.7Q+1.4CE G1+G2+0.7Q+1.4D1+1.4CE G1+G2+0.7Q+1.4D2+1.4CE G1+G2+0.7Q+1.4D3+1.4CE G1+G2+0.7Q+1.4D4+1.4CE G1+G2+0.7Q+D1+1.4CE G1+G2+0.7Q+D2+1.4CE G1+G2+0.7Q+D3+1.4CE G1+G2+0.7Q+D4+1.4CE G1+G2+1.4CE G1+G2+1.4D1 G1+G2+1.4D1+1.4CE G1+G2+1.4D2 G1+G2+1.4D2+1.4CE G1+G2+1.4D3 G1+G2+1.4D3+1.4CE G1+G2+1.4D4 G1+G2+1.4D4+1.4CE G1+G2+1.4Q G1+G2+1.4Q+1.12CE G1+G2+1.4Q+1.4D1 G1+G2+1.4Q+1.4D1+1.12CE G1+G2+1.4Q+1.4D2 G1+G2+1.4Q+1.4D2+1.12CE G1+G2+1.4Q+1.4D3 G1+G2+1.4Q+1.4D3+1.12CE G1+G2+1.4Q+1.4D4 G1+G2+1.4Q+1.4D4+1.12CE G1+G2+1.4Q+D1 G1+G2+1.4Q+D1+1.12CE G1+G2+1.4Q+D2 G1+G2+1.4Q+D2+1.12CE G1+G2+1.4Q+D3 G1+G2+1.4Q+D3+1.12CE G1+G2+1.4Q+D4
--	--



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



	$G1+G2+1.4Q+D4+1.12CE$ $G1+G2+D1$ $G1+G2+D1+1.4CE$ $G1+G2+D2$ $G1+G2+D2+1.4CE$ $G1+G2+D3$ $G1+G2+D3+1.4CE$ $G1+G2+D4$ $G1+G2+D4+1.4CE$
ELU-Aço	$1.4G1+1.4G2$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+1.4D1+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+1.4D2+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+1.4D3+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+1.4D4+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+D1+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+D2+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+D3+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+0.75Q+D4+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+1.4D1$ $1.4G1+1.4G2+1.4D1+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+1.4D2$ $1.4G1+1.4G2+1.4D2+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+1.4D3$ $1.4G1+1.4G2+1.4D3+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+1.4D4$ $1.4G1+1.4G2+1.4D4+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D1$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D1+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D2$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D2+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D3$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D3+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D4$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.4D4+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D1$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D1+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D2$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D2+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D3$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D3+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D4$ $1.4G1+1.4G2+1.5Q+D4+1.12CE$ $1.4G1+1.4G2+D1$ $1.4G1+1.4G2+D1+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+D2$ $1.4G1+1.4G2+D2+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+D3$ $1.4G1+1.4G2+D3+1.4CE$ $1.4G1+1.4G2+D4$ $1.4G1+1.4G2+D4+1.4CE$



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



	<p>G1+G2</p> <p>G1+G2+0.75Q+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+1.4D1+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+1.4D2+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+1.4D3+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+1.4D4+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+D1+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+D2+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+D3+1.4CE</p> <p>G1+G2+0.75Q+D4+1.4CE</p> <p>G1+G2+1.4CE</p> <p>G1+G2+1.4D1</p> <p>G1+G2+1.4D1+1.4CE</p> <p>G1+G2+1.4D2</p> <p>G1+G2+1.4D2+1.4CE</p> <p>G1+G2+1.4D3</p> <p>G1+G2+1.4D3+1.4CE</p> <p>G1+G2+1.4D4</p> <p>G1+G2+1.4D4+1.4CE</p> <p>G1+G2+1.5Q</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D1</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D1+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D2</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D2+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D3</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D3+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D4</p> <p>G1+G2+1.5Q+1.4D4+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+D1</p> <p>G1+G2+1.5Q+D1+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+D2</p> <p>G1+G2+1.5Q+D2+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+D3</p> <p>G1+G2+1.5Q+D3+1.12CE</p> <p>G1+G2+1.5Q+D4</p> <p>G1+G2+1.5Q+D4+1.12CE</p> <p>G1+G2+D1</p> <p>G1+G2+D1+1.4CE</p> <p>G1+G2+D2</p> <p>G1+G2+D2+1.4CE</p> <p>G1+G2+D3</p> <p>G1+G2+D3+1.4CE</p> <p>G1+G2+D4</p> <p>G1+G2+D4+1.4CE</p>
Fundações	<p>G1+G2</p> <p>G1+G2+0.5Q+CE</p> <p>G1+G2+0.5Q+D1+CE</p> <p>G1+G2+0.5Q+D2+CE</p> <p>G1+G2+0.5Q+D3+CE</p> <p>G1+G2+0.5Q+D4+CE</p> <p>G1+G2+CE</p> <p>G1+G2+D1</p> <p>G1+G2+D1+CE</p>





# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



	$G1+G2+D2$ $G1+G2+D2+CE$ $G1+G2+D3$ $G1+G2+D3+CE$ $G1+G2+D4$ $G1+G2+D4+CE$ $G1+G2+Q$ $G1+G2+Q+0.8CE$ $G1+G2+Q+D1$ $G1+G2+Q+D1+0.8CE$ $G1+G2+Q+D2$ $G1+G2+Q+D2+0.8CE$ $G1+G2+Q+D3$ $G1+G2+Q+D3+0.8CE$ $G1+G2+Q+D4$ $G1+G2+Q+D4+0.8CE$
ELS-Frequentes	$G1+G2$ $G1+G2+0.3Q+0.7CE$ $G1+G2+0.3Q+D1+0.7CE$ $G1+G2+0.3Q+D2+0.7CE$ $G1+G2+0.3Q+D3+0.7CE$ $G1+G2+0.3Q+D4+0.7CE$ $G1+G2+0.4Q$ $G1+G2+0.4Q+0.6CE$ $G1+G2+0.4Q+D1$ $G1+G2+0.4Q+D1+0.6CE$ $G1+G2+0.4Q+D2$ $G1+G2+0.4Q+D2+0.6CE$ $G1+G2+0.4Q+D3$ $G1+G2+0.4Q+D3+0.6CE$ $G1+G2+0.4Q+D4$ $G1+G2+0.4Q+D4+0.6CE$ $G1+G2+0.7CE$ $G1+G2+D1$ $G1+G2+D1+0.7CE$ $G1+G2+D2$ $G1+G2+D2+0.7CE$ $G1+G2+D3$ $G1+G2+D3+0.7CE$ $G1+G2+D4$ $G1+G2+D4+0.7CE$
ELS-Quase perm.	$G1+G2$ $G1+G2+0.3Q$ $G1+G2+0.3Q+0.6CE$ $G1+G2+0.3Q+D1$ $G1+G2+0.3Q+D1+0.6CE$ $G1+G2+0.3Q+D2$ $G1+G2+0.3Q+D2+0.6CE$ $G1+G2+0.3Q+D3$ $G1+G2+0.3Q+D3+0.6CE$ $G1+G2+0.3Q+D4$ $G1+G2+0.3Q+D4+0.6CE$ $G1+G2+0.6CE$



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



	$G1+G2+D1$ $G1+G2+D1+0.6CE$ $G1+G2+D2$ $G1+G2+D2+0.6CE$ $G1+G2+D3$ $G1+G2+D3+0.6CE$ $G1+G2+D4$ $G1+G2+D4+0.6CE$
ELS-Raras	$G1+G2$ $G1+G2+0.4Q+CE$ $G1+G2+0.4Q+D1+CE$ $G1+G2+0.4Q+D2+CE$ $G1+G2+0.4Q+D3+CE$ $G1+G2+0.4Q+D4+CE$ $G1+G2+CE$ $G1+G2+D1$ $G1+G2+D1+CE$ $G1+G2+D2$ $G1+G2+D2+CE$ $G1+G2+D3$ $G1+G2+D3+CE$ $G1+G2+D4$ $G1+G2+D4+CE$ $G1+G2+Q$ $G1+G2+Q+0.7CE$ $G1+G2+Q+D1$ $G1+G2+Q+D1+0.7CE$ $G1+G2+Q+D2$ $G1+G2+Q+D2+0.7CE$ $G1+G2+Q+D3$ $G1+G2+Q+D3+0.7CE$ $G1+G2+Q+D4$ $G1+G2+Q+D4+0.7CE$

### Ação do vento

O efeito do vento sobre a edificação é avaliado a partir de diversos parâmetros que permitem definir as forças aplicadas sobre a estrutura.

Parâmetros adotados para consideração do vento:

Parâmetros	Valor adotado	Observações
Velocidade	0.00m/s	-
Nível do solo (S2)	0.00cm	-
Maior dimensão horizontal ou vertical (S2)	Menor que 20 m	-
Rugosidade do terreno (S2)	Categoria IV	Terrenos cobertos por obstáculos numerosos e pouco espaçados, em zona florestal, industrial ou urbana
Fator topográfico (S1)	1.0	Demais casos.



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



Fator estatístico (S3)	1.00	Edificações para hotéis e residências. Edificações para comércio e indústria com alto fator de ocupação.
Ângulo do vento em relação à horizontal	0°	
Direções de aplicação do vento		Ação do vento não considerada na estrutura

As forças estáticas devido ao vento foram calculadas para cada direção a partir dos parâmetros definidos, conforme apresentado na tabela a seguir.

### Forças aplicadas nos pavimentos da estrutura devido ao vento estático

#### Vento X+

Pavimento	Fachada (cm)	Fachada transv.(cm)	Nível (cm)	Altura relativa (cm)	Área de influência (m²)	S2	Coefficiente de arrasto	Forças (tf)	Forças transversais (tf)	Torção (kgf.m)	Momento total (kgf.m)
Cinta	3368.88	2097.55	906.00	916.00	40.43	0.84	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cobertura	3368.88	2097.55	666.00	676.00	90.96	0.81	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pav. Superior	3368.88	2097.47	366.00	376.00	112.18	0.75	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Térreo	3368.88	2097.47	0.00	10.00	61.65	0.35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 0.00

Força cortante total na base (tf) = 0.00

#### Vento X-

Pavimento	Fachada (cm)	Fachada transv.(cm)	Nível (cm)	Altura relativa (cm)	Área de influência (m²)	S2	Coefficiente de arrasto	Forças (tf)	Forças transversais (tf)	Torção (kgf.m)	Momento total (kgf.m)
Cinta	3368.88	2097.55	906.00	916.00	40.43	0.84	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cobertura	3368.88	2097.55	666.00	676.00	90.96	0.81	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pav. Superior	3368.88	2097.47	366.00	376.00	112.18	0.75	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Térreo	3368.88	2097.47	0.00	10.00	61.65	0.35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 0.00

Força cortante total na base (tf) = 0.00

#### Vento Y+

Pavimento	Fachada (cm)	Fachada transv.(cm)	Nível (cm)	Altura relativa (cm)	Área de influência (m²)	S2	Coefficiente de arrasto	Forças (tf)	Forças transversais (tf)	Torção (kgf.m)	Momento total (kgf.m)
Cinta	2097.55	3368.88	906.00	916.00	25.17	0.84	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cobertura	2097.55	3368.88	666.00	676.00	56.63	0.81	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pav. Superior	2097.47	3368.88	366.00	376.00	69.85	0.75	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Térreo	2097.47	3368.88	0.00	10.00	38.38	0.35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 0.00

Força cortante total na base (tf) = 0.00



# MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Estado do Paraná

## SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070

CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



### Vento Y-

Pavimento	Fachada (cm)	Fachada transv.(cm)	Nível (cm)	Altura relativa (cm)	Área de influência (m²)	S2	Coefficiente de arrasto	Forças (tf)	Forças transversais (tf)	Torção (kgf.m)	Momento torção (kgf.m)
Cinta	2097.55	3368.88	906.00	916.00	25.17	0.84	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cobertura	2097.55	3368.88	666.00	676.00	56.63	0.81	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pav. Superior	2097.47	3368.88	366.00	376.00	69.85	0.75	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Térreo	2097.47	3368.88	0.00	10.00	38.38	0.35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 0.00

Força cortante total na base (tf) = 0.00

### Imperfeições globais

Imperfeições geométricas globais devido ao desaprumo dos elementos verticais para verificação do estado limite último da estrutura.

Parâmetros adotados para consideração das imperfeições globais:

Parâmetros	Valor adotado	Observações
Direções de aplicação	Direção X Direção Y	Ver combinações de ações.

### Modelo de análise

A análise da estrutura foi realizada a partir da criação de um modelo de pórtico, sendo a estrutura formada por pilares e vigas admitidos como elementos lineares representados por seus eixos longitudinais. A modelagem das lajes de concreto do pavimento foi realizada pelo processo da analogia de grelha, onde as lajes são discretizadas em faixas substituídas por elementos estruturais de barras, obtendo-se assim uma grelha de barras plana interconectadas.

### Verificação de estabilidade global



**MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL**  
**Estado do Paraná**

**SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO**

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070  
CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231  
<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br>



A análise global da estrutura é um importante instrumento de avaliação da estrutura, permitindo também avaliar a importância dos esforços de segunda ordem globais. Os parâmetros para avaliação de estabilidade global (Gama-Z e P-Delta), quando aplicáveis, poderão ser verificados nos resultados da análise.

### **Não linearidade física**

Para consideração aproximada da não linearidade física considerou-se a rigidez dos elementos estruturais conforme apresentado na tabela a seguir:

Valores adotados para consideração da não-linearidade física:

Rigidez das vigas:  $0.40 E_c I_c$

Rigidez dos pilares:  $0.80 E_c I_c$

Rigidez das lajes:  $0.50 E_c I_c$