



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEPÉ  
RIO GRANDE DO SUL**

---

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**Objeto:** Construção Fundações e Piso para Implantação de Estrutura Prédio em Anexo ao Existente

**Proprietário:** Município de São Sepé

**Endereço:** Av. Julio Vargas, Bairro Walter

**Área da Edificação a Ampliar:** 701,00 m<sup>2</sup>

*A sec administração  
São Sepé  
13/02/20*

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA  
Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000 Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail:  
jander@saosepe.rs.gov.br

*Jander*

## PRELIMINARES

O presente conjunto de especificações e descrições tem por objetivo principal mostrar as características e o tipo de obra, como também o respectivo acabamento dos serviços que serão executados na construção de Fundações e Piso Armado para Implantação de Estrutura Prédio em Anexo ao Existente.

As definições das nomenclaturas de responsabilidades no contrato serão de:

**Contratante:** Prefeitura Municipal de São Sepé;

**Contratada:** Licitada, contemplada como vencedora no processo de contratação

**Obra:** Construção de Fundações e Piso para Implantação de Estrutura Prédio

## DISPOSIÇÕES GERAIS

### 1 – EXECUÇÃO DA OBRA

A execução das fundações e piso estruturado ficará a cargo da empresa **Contratada**, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução da Obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA local ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, e atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço que será celebrado entre a **Contratada** e a **Contratante**. Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da **Contratada**, junto ao **Contratante**, com relação ao comando da obra (residência), diário de obra, licenças e alvarás.

### 2 – TERRENO

O terreno está localizado na avenida Julio Vargas em frente ao prédio do "antigo correio do povo", lote 187, bairro Walter, São Sepé.

### 3 – TIPO DE SOLO

O tipo de solo é, silte-argiloso, com média permeabilidade, seco *in natura*. Tem média capacidade de carga de suporte à ruptura, considerando um valor mínimo de 2 Kgf/cm<sup>2</sup> (0,2 MPa), então necessitará o uso de fundações tipo micro estacas, até solo firme a uma profundidade estimada mínima de 2,00 m lineares ou menor, quando ocorrer o encontro de rocha.

## ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

### 1.0. NORMAS GERAIS

1.1. Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e interpretação dos Projetos de Arquitetura e Projetos Complementares, Memória de Cálculo e Planilha Orçamentária, deverão ser obrigatoriamente parte integrante do Contrato da Obra.

1.2. A Memória de Cálculo e a Planilha Orçamentária foram elaborados a partir de um modelo de projeto padrão, implantado em um terreno e já construído, em que a fundação prevista é profunda, tipo indireta com micro estacas isoladas e vigas baldrame. As dimensões das peças especificadas nesses documentos foram adotadas para servir de base para se estimar o custo de construção.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





1.3. Caso existam dúvidas de interpretação sobre as peças que compõem o Projeto de Arquitetura, elas deverão ser dirimidas antes do início da obra com a fiscalização da **Contratante**, que dará sua anuência aprovativa ou não.

1.4. Para eventual necessidade nas alterações de materiais e (ou) serviços propostos, bem como de projeto, tanto pelo ente contratado como pela **Contratante**, deverão ser previamente apreciados pela fiscalização, que poderá exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa apresentada.

1.5. Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, devendo ser rubricadas pelo profissional Responsável Técnico da Empresa **Contratada**.

1.6. São obrigações da **Contratada** e do seu Responsável Técnico:

- Obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.
- Visitar previamente o terreno em que será construída a edificação, a fim de verificar as suas condições atuais e avaliar, por meio de sondagens, o tipo de fundação a ser executada para a edificação.
- Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.
- Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências no projeto, comunicar a **Contratante**, que por sua vez comunicará a fiscalização, para que as devidas providências sejam tomadas.
- Manter atualizados no Canteiro de Obra: Diário, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos.
- Estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela.
- Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro.
- Providenciar a colocação das placas exigidas pelo CREA e **Contratante**.
- Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no Contrato da Obra.
- Para execução da obra, objeto destas especificações, ficará a cargo da **Contratada** o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e tudo o mais que se fizer necessário para o bom andamento e execução de todos os serviços previstos.

## 2.0. FISCALIZAÇÃO

2.1. A Fiscalização dos serviços será feita pela **Contratante**, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a **Contratada** deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.

2.2. A **Contratada** manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pelo contratado ao Fiscal **Contratante**. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da **Contratada**, deverá estar registrado no CREA local, como Responsável Técnico pela Obra que será edificada.

2.3. Fica a **Contratada** obrigada a proceder à 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 realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

2.4. Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da **Contratada**.

2.5. A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da **Contratada** perante a legislação vigente.

2.6. Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado do projeto de arquitetura e dos projetos complementares, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à edificação, que tenham sido aprovados pela **Contratante**, bem como o Diário de Obra, que será o meio de comunicação entre a **Contratada** e **Contratante**, no que se refere ao bom andamento da obra.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000

Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.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 ABNT referentes aos materiais já normalizados, a 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 **Contratada**.

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

### 4.0. INSTALAÇÕES DA OBRA

4.1. Ficarão a cargo exclusivo da **Contratada** 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, tapumes, instalações de luz e telefone, de água. Será disponibilizado à **contratada** as redes já de energia e água existentes, como também o prédio existente para armazenamento de materiais e escritório. Os custos de manutenção responsabilidade de guarda e vigilância será da **Contratada**, etc.

Os serviços de limpeza inicial serão da inteira responsabilidade da **Contratada**.

### 5.0. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1. Abastecimento e Distribuição de Energia Elétrica e Água Potável.

A **Contratada** receberá, sem custos, o ponto de energia e água para as redes provisórias de energia elétrica e água potável, porém o custo do consumo será de sua responsabilidade.

5.2. A instalação da rede provisória será de responsabilidade da **Contratada** e providenciar a colocação da placa determinada pelo CREA.

5.3. A limpeza e preparo do terreno ficará a cargo da **Contratada**, com emprego de todo maquinário necessário e suficiente, e remoção do entulho resultante desta limpeza.

5.4. Todo o perímetro da obra vinculada a ampliação deverá ser fechada, na forma das exigências locais determinadas pelo conveniente, com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada com 1,20 m de altura e afastada do gabarito de locação com no mínimo 1,50m.

### 6.0. LOCAÇÃO DA OBRA

6.1. Ficará sob responsabilidade direta da **Contratada** a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles.

6.2. Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas corridas pontaleteadas a cada 2,00m, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.

6.3. A ocorrência de erro na locação da obra implicará à **Contratada** a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da Fiscalização da **Contratante**.

6.4. A **Contratada** deverá solicitar, se necessário, junto ao **Contratante**, a demarcação do lote. Caso exista alguma divergência entre o levantamento topográfico, urbanização e o projeto aprovado, ela deverá comunicar o fato, por escrito, à fiscalização do **Contratante**.

6.5. Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de licenciamentos, alvará, habite-se, ou em reparos e demolições para atendimento de exigências dos órgãos municipais, serão de inteira responsabilidade da **Contratada**, que arcará com todos os custos pertinentes.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





6.6. Após ser finalizada a locação, a **Contratada** procederá ao aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadros) e de quaisquer outras indicações que constam no projeto aprovado, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra. Havendo relevantes divergências entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto aprovado, os fatos ocorridos deverão ser comunicados, por escrito, à Fiscalização do **Contratante**, que responderá em tempo hábil quais providências deverão ser tomadas.

## 7.0. MOVIMENTO DE TERRA

7.1. As áreas externas à edificação, no interior do terreno previsto para sua construção, quando não perfeitamente caracterizadas nas plantas, deverão ser previamente regularizadas pela **Contratante** de forma a permitir continuo acesso às dependências da obra, assim como um perfeito escoamento das águas superficiais pela topografia natural do terreno.

7.2. Os trabalhos de escavação deverão ser executados com cuidados especiais, a fim de resguardar as estruturas por ventura existentes no terreno, de possíveis danos causados por carregamentos exagerados e (ou) assimétricos, ou pelo impacto gerado pelos equipamentos que forem utilizados. Todo movimento de terra será executado em função das cotas apontadas no projeto de implantação, e com o mínimo de incômodo para com a vizinhança (terrenos adjacentes).

7.3. Deverá ser executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas de 0,20m (largura)x0,30m (profundidade), prevista para os seguintes serviços, se existirem, a citar: rede externa da entrada de instalação elétrica, rede externa da instalação telefônica, rede externa da instalação de água potável, rede externa da instalação de esgoto sanitário, rede externa da instalação de águas pluviais e rede externa das instalações provisórias.

7.4. Os reaterros dessas valas serão executados com material escolhido e selecionado, colhido da escavação manual, sem detritos e nem vegetais, em camadas sucessivas de 0,20 m de espessura, adequadamente molhados e energicamente compactados por meio mecânico ou com soquetes, a fim de se evitar a posterior ocorrência de fendas, trincas ou desníveis, em razão do recalque que poderá ocorrer nas camadas aterradas.

## 8.0. INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES

8.1. Inicialmente torna-se importante estabelecer que, caso seja constatada no terreno da construção existência de antigos aterros, será necessário de imediato realizar pesquisas geotécnicas (sondagens) para determinar as características de suporte à ruptura desse tipo de solo, inclusive cabendo à **Contratada** tomar todas as providências pertinentes à correção das deficiências que forem detectadas, a fim de que se alcance o objetivo de assentar as fundações num solo estabilizado e compatível com as cargas atuantes providas da superestrutura.

8.2. As fundações serão em micro estacas do tipo indireta (profundidade menor ou igual a 2,0 m, executadas em um sistema composto de blocos (0,40x0,40x0,40)m e vigas baldrame (0,20x0,30)m em concreto armado, afim de receber as paredes pré moldadas da edificação a ser implantada.

8.3. As micro estacas serão em concreto armado com FCK mínimo de 30 MPa, nas dimensões circulares de 25 cm de diâmetro, terão por função principal transferir ao solo subjacente as cargas oriundas da supra estrutura, solo este que deverá ter boa capacidade de carga à ruptura, com valor nominal mínimo de 2 Kgf/cm<sup>2</sup> (0,2 MPa).

8.4. O projeto de fundações deverá elaborado pela **Contratada** em forma de "As Built", de acordo com NBR 6122/2010, após definições das profundidades obtidas na execução dos serviços.

8.5. As cavas para fundações deverão ser executadas, conforme o projeto elaborado, mas, principalmente, de acordo com a natureza do terreno existente sobre a projeção da obra. Caso seja necessário, deverão ser realizadas sondagens no referido terreno, a fim de se aferir sua resistência à ruptura, que não poderá ser inferior a 0,2 MPa (ou 2 Kgf/cm<sup>2</sup>), por cargas atuantes da supraestrutura.

8.6. As vigas baldrame serão em concreto armado, nas dimensões definidas no projeto e com um Fck mínimo de 30 MPa, que recepcionarão as paredes de alvenaria do térreo.

8.7. Na parte superior de cada estaca haverá bloco de coroamento nas dimensões de (0,40x0,40x0,40)m em concreto armado com FCK mínimo de 30 Mpa.

8.8. Existirão pilares nas dimensões (0,25x0,20)m de amarração da alvenaria de pedra de fundação e de interligação das vigas de fundações inferiores, nível (-1,30)m e superiores, nível (0,00)m e deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural, cada pilar nascerá em um bloco de fundação, respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de Fck 25 MPa.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





8.8. Existirão vigas de fundações inferiores, nível (-1,30)m e superiores, nível (0,00)m interligando os blocos das fundações e deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural. As vigas inferiores serão nas dimensões de (0,20x0,30)m e as superiores serão nas dimensões de (0,20x0,30)m e (0,20x0,40)m, conforme projeto estrutural, sempre respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de  $F_{ck}$  30 MPa.

## 9.0. PAVIMENTAÇÃO

9.1. O piso será estruturado e especificado no projeto estrutural, será do tipo concreto USINADO com altura total de 12 cm, recapeamento de 2 cm, sobrecarga de 1000 Kg/m<sup>2</sup> e  $F_{ck}$  = 30 Mpa. A cura será no mínimo 7 (sete) dias ininterruptos.

9.2. O concreto usinado deverá ter aditivo para cura exigida em 14 dias após lançamento.

9.3. O concreto armado será polido em toda superfície com máquina polidora para obtenção de superfície lisa e impermeabilizada.

9.4. Caso o solo do aterro (caixão interno) seja de baixa resistência, deverá ser substituído e eventualmente outro tipo de solução poderá ser adotada. A execução do aterro e a respectiva compactação será do tipo mecânica e executa pela **Contratada**. A compactação do solo para receber o piso de concreto armado (radier) será executado por equipamentos da Contratante, porém os serviços coordenados pela Contratada.

9.5. Em caso de dúvidas, a Fiscalização deverá ser notificada e consultada, a fim de que ela providencie consultoria especializada sobre o assunto.

9.6. Todas as superfícies internas da edificação serão preparadas para receber o piso armado, com os devidos procedimentos de nivelamento e compactação manual e (ou) mecanizada do aterro interno (caixão), precedidos pela colocação e embutimento de todas as tubulações previstas nos projetos de instalações.

9.7. Deverão ser tomadas precauções no recobrimento das canalizações sob o piso e no esquadrejamento entre paredes e contra piso, que deverão ter seus arremates adequados, a fim de não danificar as tubulações previstas em projeto.

9.8. Após o cumprimento dos serviços preliminares acima descritos, será executado uma base com lastro de brita, tipo 1, de espessura de 3 cm.

9.9. Serão executadas juntas de dilatação entre placas de 3x3m cada uma.

9.10. Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as Normas, Especificações e Métodos Brasileiros, principalmente o atendimento à NBR 6118/2007, na qual deverá estar fundamentado o projeto estrutural, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra.

9.11. Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da **Contratada** como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

9.12. A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da **Contratada** pela sua resistência e estabilidade.

9.13. As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

9.14. Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos estruturais, solicitará prova de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças, custos estes que ficarão a cargo exclusivo da **Contratada**.

9.15. A **Contratada** localará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da **Contratante**.

9.16. Antes de iniciar os serviços, a **Contratada** deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN), tomada no local junta a Fiscalização.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





## 10. MATERIAIS

### 10.1. MATERIAIS COMPONENTES

10.1.1. Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

10.1.2. Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação pela Fiscalização do **Contratante**.

10.1.3. Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

10.1.4. Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

10.1.5. A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais silteiros, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

10.1.6. O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991, e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.

10.1.7. O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças (se houver) que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência.

### 10.2 ARMAZENAMENTO

De um modo geral, os materiais deverão ser armazenados de forma a assegurar as características exigidas para seu emprego e em locais que não interfiram com a circulação nos canteiros.

10.2.1. Os aços deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.

10.2.2. Os agregados serão estocados conforme sua granulometria em locais limpos e drenados, de modo que não sejam contaminados por ocasião das chuvas. A quantidade a ser estocada deverá ser suficiente para garantir a continuidade dos serviços na obra.

10.2.3. O armazenamento, após o recebimento na obra, far-se-á em depósitos isentos de umidade, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo. Devem ser atendidas as prescrições da NBR 5732/1991 sobre o assunto.

10.2.4. As madeiras serão armazenadas em locais abrigados, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. O material proveniente da desforma, quando não for mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho, sendo proibida sua doação a terceiros.

### 10.3. FORMAS

10.3.1. A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).

10.3.2. Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000

Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





10.3.3. Para as formas será exigido o uso de madeira, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.

10.3.4. O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.

10.3.5. As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

10.3.6. As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.

10.3.7. Garantir-se-á a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

10.3.8. A amarração e o espaçamento das formas deverão ser feitas através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme.

10.3.9. Após a desforma e retirada dos tubos, seus vazios serão vedados com argamassa.

10.3.10. A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.

10.3.11. Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento.

10.3.12. Na forma dos pilares deverão ser previstas janelas (abertura) no local da emenda, para limpeza da junta concretada.

10.3.13. As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações superiores a 5 mm, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2007.

10.3.14. Precauções anteriores ao lançamento do concreto

10.3.15. Antes do lançamento do concreto, serão conferidas as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2007.

10.3.16. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

#### 10.4. ARMADURAS

10.4.1. As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2007. Para efeito de aceitação de cada lote de aço, a **Contratada** providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo, de acordo com as NBR ISO 6892/2002 e NBR 6153/1988 da ABNT. Os lotes serão aceitos ou rejeitados de conformidade com os resultados dos ensaios exigidos na NBR 7480/2007.

10.4.2. Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007.

10.4.3. A **Contratada** deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.

10.4.4. Para armaduras de espera, indicadas em projeto, utilizar revestimento polimérico inibidor de corrosão para proteger suas extremidades, empregando-o da seguinte forma: como substrato, devendo as armaduras estar limpas e isentas de ferrugem, óleo, graxa, nata de cimento e outras substâncias incrustas, mediante lixamento ou jateamento de areia; como aplicador, garantida a perfeita mistura ao aplicar o revestimento inibidor de corrosão com trincha de cerdas médias, até atingir a espessura aproximada de 0,5mm. A segunda demão será feita em 2 ou 3 horas após a primeira, ficando a espessura final de película para duas demãos estimada em 1mm.

10.4.5. As armaduras serão de preferência revestidas em toda a superfície com o revestimento inibidor de corrosão.

10.4.6. É recomendável que as superfícies de concreto adjacentes às armaduras tratadas com o revestimento inibidor de corrosão, também sejam revestidas com o mesmo material, em duas demãos, aplicadas a trincha.

10.4.7. Antes de aplicar a argamassa de reparo propriamente dita, aguardar no mínimo 24 horas.

10.4.8. Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2007.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br



10.4.9. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames para fixação nas armaduras.

10.4.10. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.

10.4.11. De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.

10.4.12. Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias formas.

10.4.13. O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2007.

10.4.14. As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

10.4.15. As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2007.

10.4.16. As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.

10.4.17. Para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, é permitido o uso de fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

10.4.18. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras.

10.4.19. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

10.4.20. Micro estacas: Serão de diâmetro 25 mm, sendo que cada uma terá 5 vergalhões de aço do tipo CA-50A de 10,0mm e estribos de fios do tipo CA-60 de 5,0mm espaçados a cada 20 cm.

10.4.21. Blocos de fundação: Serão de (40x40x40)cm, sendo que cada um terá 6 vergalhões de aço do tipo CA-50A de 10,0mm sendo 3 em cada sentido espaçados a cada 17 cm.

10.4.22 Vigas de fundações: Serão de (20x30)m e (20x40)m, sendo que cada uma terá 4 vergalhões de aço do tipo CA-50A de 10,0mm na parte inferior e 3 vergalhões CA-50A de 10,0mm na parte superior. Cada viga terá estribos de fios do tipo CA-60 de 5,0mm espaçados a cada 15 cm, com exceção das vigas apoiadas na alvenaria de pedra que terá 2 vergalhões de aço do tipo CA-50A de 10,0mm na parte inferior e 2 vergalhões CA-50A de 10,0mm na parte superior.

10.4.23 Pilares de fundações: Serão de (25x20)m formados por 4 vergalhões de aço do tipo CA-50A de 10,0mm e estribos de fios do tipo CA-60 de 5,0mm espaçados a cada 15 cm.

10.4.24. Treliças Nervuradas: Nas ligações internas entre micro estacas serão instaladas **treliças nervuradas** (espaçador), altura =9,0 cm, diâmetro dos banzos inferiores e superior=6,0mm, diâmetro da diagonal=4,2mm. As treliças nervuradas quando interligarem bloco de coroamento serão reforçadas de 2 vergalhões de aço do tipo CA-50A de 10,0mm na parte inferior e 1 vergalhão CA-50A de 10,0mm na parte superior.

10.4.25. Radier: O piso será de concreto armado de 12,0 cm de espessura, com **treliças nervuradas** a cada 0,5m em um único sentido, sobre as treliças serão colocadas armaduras inferior (positiva) e superior (negativa), constituídas em malhas de (10x10) respectivamente por vergalhões de aço do tipo CA-50 de bitola **6,0mm e 6,8mm**. As armaduras negativas serão apoiadas nas treliças e espaçadores.

## 10.5. PREPARO DO CONCRETO

10.5.1. O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra.

10.5.2. O concreto empregado na execução das peças deverá USINADO, com exceção dos pilares (da alvenaria de pedra) que poderão ser em concreto elaborado na obra. Os deverão satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada as condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, as recomendações das normas vigentes da ABNT.

10.5.3. Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

10.5.4. O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes necessários, a critério da Fiscalização.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000

Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





10.5.5. No caso de uso de aditivos aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar impermeabilizantes, esses serão prescritos pela Fiscalização em consonância com o projeto estrutural. Vedar-se-á o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

10.5.6. Cimentos especiais, tais como os de alta resistência inicial, só poderão ser utilizados com a autorização da Fiscalização, cabendo à **Contratada** apresentar toda a documentação, em apoio e justificativa da utilização pretendida.

10.5.7. Os ensaios para caracterização dos materiais e os testes para fixação dos traços, serão realizados por laboratórios idôneos e os resultados apresentados para aprovação da Fiscalização, antes do início de cada etapa do trabalho.

10.5.8. Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

10.5.9. Os corpos de prova a serem testados serão retirados dos locais abaixo relacionados.

10.5.10. Micro estacas, vigas baldrame, pilares e piso.

10.5.11. Cada série será representada por quatro corpos de prova onde dois deles serão rompidos aos sete dias de moldagem e os demais com 28 dias.

10.5.12. Os corpos de prova deverão ser obtidos a cada série caminhão betoneira.

10.5.13. Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

10.5.14. Na dosagem cuidados especiais deverão ser tomados a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

## 10.6. MISTURA E AMASSAMENTO DO CONCRETO

10.6.1. O concreto preparado no canteiro de serviços deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.

10.6.2 O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

10.6.3. O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2007, e a adição da água será efetuada sob o controle da Fiscalização.

10.6.4. No caso de mistura do concreto em usina, esta deverá ser acompanhada no local por técnicos especialmente designados pela **Contratada** e pela Fiscalização.

## 10.7. TRANSPORTE DO CONCRETO

10.7.1. O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível.

10.7.2. Nesse sentido, os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura.

10.7.3. Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2007.

## 10.8. LANÇAMENTO DO CONCRETO

10.8.1. O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso dos pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.

10.8.2. A **Contratada** comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.

10.8.3. O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), pela **Contratada** e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 1.

10.8.4. O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.

10.8.5. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





10.8.6. Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas nas formas, para remoção de sujeiras.

10.8.7. O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

10.8.8. No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

10.8.9. Nos locais de grande densidade de armadura, deve-se eliminar a pedra nº. 2 do concreto, lançando nesses locais uma argamassa referida, para garantir a mesma resistência.

10.8.10. A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.

10.8.11. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

10.8.12. Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas preestabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja mínimo possível.

10.8.13. Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento.

10.8.14. Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.

10.8.15. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

## 10.9. ADENSAMENTO DO CONCRETO

10.9.1. Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.

10.9.2. Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

10.9.3. O adensamento do concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas, a critério da Fiscalização.

10.9.4. Para as lajes poderão ser utilizados vibradores de placa. A utilização de vibradores de forma estará condicionada à autorização da Fiscalização e a medidas especiais, visando assegurar a imobilidade e indeformabilidade dos moldes.

10.9.5. Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. A vibração deverá ser completada por meio de ancinhos e equipamentos manuais, principalmente onde a aparência e qualidade da peça estrutural é requisito importante.

10.9.6. Sempre será observado, rigorosa e estritamente, o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2007.

## 10.10. JUNTAS DE CONCRETAGEM

10.10.1. Nos locais previstos para se criar juntas de concreto, serão colocadas juntas plásticas de dilatação para pisos, cor cinza com (10,0x4,5)mm (altura x espessura);

10.10.2. Se eventualmente a operação só puder processar-se após o endurecimento do concreto, a limpeza da junta far-se-á mediante o emprego de jato de ar comprimido e areia.

10.10.3. A Fiscalização não autorizará o reinício da concretagem se a operação da limpeza não for realizada com o devido rigor. O tratamento da junta de dilatação será com silicone ou similar. Também, seguir-se-á o disposto na norma NBR 6118/2007.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





## 10.11. CURA DO CONCRETO

10.11.1. Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

10.11.2. Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

10.11.3. Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 (sete) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável.

10.11.4. Não poderão ser usados processos de cura que descolorem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

10.11.5. Todo o concreto não protegido por formas e todo aquele já desformado, deverá ser curado imediatamente após ele ter endurecido o suficiente para evitar danos nas suas superfícies.

10.11.6. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura em que será executada.

## 10.12. DESFORMA DA ESTRUTURA

10.12.1. As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e as superfícies tenham suficiente dureza para não sofrerem danos na ocasião da sua retirada.

10.12.2. A **Contratada** providenciará a retirada das formas, obedecendo à NBR 6118/2007, de maneira e não prejudicar as peças executadas.

10.12.3. Os prazos mínimos para a retirada das formas deverão ser de 3 (três) dias para faces laterais das vigas, 14 (quatorze) dias para faces inferiores, deixando-se pontaletes bem cunhados e convenientemente espaçados, a fim de garantir estabilidade mecânica à estrutura.

10.12.4. Ficará a critério da Fiscalização, sob sua responsabilidade, autorizar desformas com prazos inferiores àqueles estabelecidos na NBR 6118/2007.

## 11. REPAROS ESTRUTURAIS

11.1. As pequenas cavidades, falhas menores ou imperfeições que eventualmente resultarem em superfícies defeituosas, obrigatoriamente serão reparadas, de modo a se obter as características do concreto inicial. A programação e execução de reparos serão acompanhadas e aprovadas pela Fiscalização.

11.2. As rebarbas e saliências maiores que eventualmente ocorrerem serão eliminadas.

## 12. TOLERÂNCIA NA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

Na construção da estrutura da obra não serão tolerados desvios dos alinhamentos, níveis e dimensões fixadas nos desenhos que excedam aos limites indicados a seguir descritos: a) dimensões de pilares, vigas e lajes: por falta 5 mm e por excesso 10 mm; b) dimensões das fundações: por falta 10 mm e por excesso 30 mm.

## 13. ACEITAÇÃO DA ESTRUTURA

Satisfeitas as condições do projeto estrutural e destas especificações, a aceitação da estrutura far-se-á mediante o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2007.

## 14. ALVENARIA DE PEDRA

14.1. Existirá alvenaria de pedra de dimensões (0,20x0,20) assentada entre as vigas de fundações no nível inferior (-1,30)m e nível superior (0,00)m;

14.2. A alvenaria deverá ser assentada com argamassa mista no traço de 1:2:4 (cal hidratada e areia), revolvida em betoneira até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 25 mm;

14.3. O assentamento das pedras será executado com juntas de amarração e as fiadas deverão ser perfeitamente alinhadas e aprumadas. As juntas terão 25 mm de espessura máxima, alisadas com ponta de colher.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000  
Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





## 15. IMPERMEABILIZAÇÃO

Na área de piso de concreto armado, após a camada de 3 cm de brita será colocada lona plástica de espessura de 150 micras para receber armaduras e posterior concreto.

## 16. INSTALAÇÃO ELÉTRICA E LÓGICA (DADOS E VOZ)

Não serão deixados pontos, pois a previsão de abastecimento será externa fixadas nas paredes e tetos.

## 17. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Não serão deixados pontos, pois a previsão de abastecimento será externa fixadas nas paredes e tetos.

## 18. INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

18.1. Deverão ser deixadas no piso de concreto armado tubulações de água pluviais (dutos e conexões) interligando as áreas dos pisos para futuras instalações do prédio, conforme projeto.

18.2. Os dutos condutores de água pluviais, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável, da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar, e bitolas compatíveis com o estabelecido no próprio projeto.

18.3. Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar em conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro solicitado no projeto.

18.4. As águas pluviais escoarão, por gravidade terão por destino final o terreno existente que conterà área verdes.

## 19. INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

19.1. Deverão ser deixadas no piso de concreto armado tubulações de esgoto sanitário (dutos e conexões) interligando as áreas dos pisos para futuras instalações do prédio.

19.2. As tubulações serão colocadas de acordo com projeto de tubulações elétricas;

19.3. Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável, da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar, e bitolas compatíveis com o estabelecido no próprio projeto.

19.4. Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar em conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro solicitado no projeto.

19.5. O orçamento contempla materiais e serviços estimados, pois o projeto será apresentado durante a execução das obras. Os serviços e materiais que ultrapassarem o previsto em orçamento serão remunerados mediante aditivo contratual.

## 20. CONSIDERAÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÕES

20.1. As instalações de esgoto sanitário serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que deverá estar alinhado e de acordo com a NBR 8160/99.

21.2. Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter procedência nacional e qualidade de primeira linha, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes da ABNT e do Inmetro.

ENG.º JANDER MANOEL SILVA DA SILVA

Coordenador Geral de Engenharia

Plácido Chiquiti, nº 900 – Cx. Postal: 158 São Sepé – RS Cep 97.340-000

Fone-fax: (55) 3233-1088, 3233-1535 e 3233-1600 E-mail: jander@saosepe.rs.gov.br





## 21. SERVIÇOS FINAIS

21.1. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os equipamentos deverão apresentar funcionamento perfeito com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone).

21.2. Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pela **Contratada**.

21.3. Nesta ocasião será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra pela Fiscalização da **Contratante**.

São Sepé, 29 de Janeiro 2020.



**Leocarlos girardello**  
Prefeito Municipal



**Jander Manoel Silva da Silva**  
Engº Civil – CREA RS 68.989