

## MEMORIAL DESCRITIVO UNIDADES HABITACIONAIS

### LOTEAMENTO LOURDES MARIA DAL MAGRO

#### **1. DESCRIÇÃO DO OBJETO**

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as condições que orientarão os serviços de construção, pelo sistema de empreitada global, com fornecimento de material e mão-de-obra, destinados a execução de unidades habitacionais (residências) padrão popular, localizadas no Loteamento Lourdes Maria Dal Magro, situado na Rua Augustinho Maraschim esquina com a Rua Narciso Calegari Squina, Lajeado Grande/SC.

A obra é composta por um pavimento, compreendendo em cada unidade: sala, cozinha, banheiro, dois dormitórios e varanda, totalizando uma área edificada de 43,20m<sup>2</sup>.

#### **2. OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO**

Fornecimento de projeto arquitetônico, estrutural, sanitário, hidráulico, elétrico e especificações particulares, se necessárias.

Providenciar o documento de responsabilidade técnica dos projetos e fiscalização da obra, junto ao conselho de classe, respectivo.

A fiscalização dos serviços será feita pelo Município, por meio do seu responsável técnico, portanto, em qualquer ocasião, a contratada deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.

Cabe a fiscalização pôr a prova qualquer serviço ou qualquer tipo de material, quanto à qualidade e/ou quantidade dos mesmos, tanto dos serviços executados, como da qualidade dos materiais empregados na obra.

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

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.

A presença da fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da contratada perante a legislação vigente.

#### **3. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

Atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviços.

Obedecer às normas da ABNT, suas atualizações e as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Empregar operários devidamente uniformizados e especializados para os serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra. Proceder à substituição de qualquer operário, 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.

Fornecer material, mão de obra, ter responsabilidade pelas leis sociais, equipamentos e tudo o mais que se fizer necessário para o bom andamento e execução dos serviços previstos.

Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao contratante, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão, considerando ainda a obrigatoriedade na proteção dos acabamentos, equipamentos e instalações recém-concluídas nos casos em que o andamento da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências entre as peças técnicas, comunicar ao contratante, para que as devidas providências sejam tomadas.

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 de fiscalização, serão de inteira responsabilidade da contratada, que arcará com todos os custos pertinentes.

Manter limpo o local da obra através da remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro, em local indicado pela fiscalização.

Apresentar, durante o andamento e ao final da obra, toda a documentação prevista no contrato de prestação de serviços.

#### **4. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

##### **4.1 Administração Local**

A contratada deverá nomear um responsável técnico que responderá pela boa técnica e observância as normas em relação aos serviços executados. Este profissional deverá orientar as ações do encarregado e fazer os registros técnicos, como diários, observações e *as built*, além de manter atualizado no canteiro de obra os diários, alvarás, certidões e licenças, evitando interrupções por embargos.

A frente dos serviços na obra deverá existir um encarregado que representará a contratada integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações dirigidas pelo contratante terão eficácia plena e total.

Deverá ser providenciado o documento de responsabilidade técnica de execução da obra, junto ao conselho de classe, respectivo.

##### **4.2 Locação de Obra**

Para cada unidade, deverá ser feita a instalação de padrão de entrada de energia e água, com medição individual.

Antes do início da obra deverá ser realizada limpeza mecanizada de cada terreno, remoção da camada vegetal com emprego de maquinário necessário e remoção do entulho resultante desta limpeza. Este serviço ficará sob responsabilidade do Município.

A locação da obra deverá ser executada com rigor técnico pela empreiteira, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e a indicação do local feita pela fiscalização municipal.

Será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes.

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.

Após ser finalizada a locação, a contratada procederá ao aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadros) e de quaisquer outras indicações que constem no projeto, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra.

Todo serviço de escavação e aterro manual para a execução da unidade habitacional deverá ser executado pela empreiteira.

#### **4.3 Infraestrutura: fundações e vigas baldrame**

As fundações serão constituídas de sapatas isoladas e vigas baldrame. Deverão ser executadas de acordo com o projeto estrutural, respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de fck 20 Mpa.

As cavas para as sapatas deverão ser executadas até atingir um solo com resistência compatível as cargas suportadas, sendo considerada a tensão admissível do solo de 1,50 kg/cm<sup>2</sup>.

As escavações serão manuais, devido as características do terreno. Ao atingir o leito rochoso a empresa deverá proceder ao nivelamento da rocha onde será assentada a sapata. Após a concretagem deverá ser feito o serviço de reaterro apiloado em camadas de no máximo 20 cm.

As sapatas serão em concreto armado, com dimensões de 80x80x15, fck mínimo de 20 Mpa, armadura de ferro Ø6,3 mm e estribos com malha 15x15 cm.

As vigas baldrame serão também em concreto armado, com seção de 15x30 cm, fck mínimo de 20 Mpa, armadura de ferro Ø8,0 e Ø10,0 mm com estribos de ferro Ø5,0 mm a cada 15 cm.

Deverão ser impermeabilizadas todas as vigas baldrame, com aplicação de tinta betuminosa a frio, em duas demãos sobre a base, descendo 15 cm nas laterais.

No caso de não ser utilizado concreto usinado, o consumo de cimento será de no mínimo 350 kg/m<sup>2</sup>.

#### **4.4 Superestrutura: vigas e pilares**

Os pilares e vigas da edificação serão em concreto armado, com resistência mínima à compressão de fck 20 Mpa, devendo sempre seguir as dimensões conforme projeto estrutural.

Os pilares deverão ter dimensões de 10x25cm, armadura de ferro Ø10,0mm e estribos com ferro Ø5,0mm a cada 15 cm.

Os pilaretes executados até a viga baldrame deverão seguir a mesma armadura de ferro dos pilares, porém com dimensão de 15x25cm, conforme demonstrado em detalhe no projeto.

As vigas de cintamento deverão ter dimensões de 10x25cm, armadura de ferro Ø8,0mm e estribos com ferro Ø5,0mm a cada 15 cm.

#### **4.5 Paredes**

O projeto arquitetônico representa as dimensões das paredes sem a espessura do revestimento (chapisco e massa única).

Todas as paredes de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos, 6 furos, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com ranhuras nas faces, coloração uniforme, sem manchas, nem empenamentos, com dimensão de 14x9x19cm assentados de cutelo.

A alvenaria deverá ser assentada com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:8, com aditivo plastificante na quantidade necessária conforme especificações do aglutinante, revolvida em betoneira até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa deverá ser de 15mm. O assentamento dos tijolos será executado com juntas de amarração e as fiadas deverão ser perfeitamente alinhadas e aprumadas. As alvenarias assentadas nas vigas baldrame deverão ser executadas, no mínimo, 24 horas após a impermeabilização.

Nos vãos de portas e janelas deverão ser executadas vergas e contravergas, conforme o caso, em concreto armado com espessura de 10 cm e armadura com 4 barras de ferro Ø6,3mm, podendo ainda ser utilizada treliça TG8, com transpasse mínimo de 30 cm do para cada lado do vão.

As paredes divisórias internas serão de madeira de pinus de boa qualidade, encaixe tipo macho/fêmea.

#### **4.6 Cobertura**

Conforme indicação de projeto, o telhado deverá ter estrutura de madeira e cobertura em telha de fibrocimento 6mm.

A estrutura de apoio do telhado será composta de madeira de pinheiro, seca, isenta de brocas e sem nós que comprometam sua durabilidade e resistência.

Para a cobertura serão utilizadas telhas de fibrocimento 6mm sujeitas à aprovação da fiscalização. Todos os acessórios e arremates, como parafusos, arruelas e cumeeiras, serão obrigatoriamente da mesma marca das telhas empregadas, visando evitar problemas de concordância. Estas peças deverão apresentar uniformidade e serão isentas de defeitos, tais como furos, rasgos, cantos quebrados, fissuras, protuberâncias, depressões e grandes manchas.

O beiral e o fechamento da lateral do telhado serão executados em régua de pvc.

#### **4.7 Pavimentação**

Deverá ser feita camada de regularização de brita, espessura de 3 cm, nivelada e compactada manualmente, precedida pela colocação e embutimento de todas as tubulações previstas nos projetos de instalações complementares.

Após a regularização do solo com brita, será executado o contrapiso em concreto desempenado, acabamento convencional, não armado com espessura de 6 cm. Em seguida será executada a regularização do contrapiso.

Para todos os ambientes internos deverá ser instalado piso cerâmico, padrão popular, com dimensões nominais mínimas de 45x45 cm, material uniforme de fundo claro, não vermelho, faces e arestas lisas, assentado sobre camada regularizadora com argamassa apropriada. O material deverá ser aprovado pela fiscalização.

O rodapé será do mesmo material, com 7 cm de altura. As juntas entre as peças deverão ter gabaritos mínimos e serão rejuntadas na mesma cor ou em tom semelhante ao revestimento cerâmico.

As soleiras internas serão do mesmo material do piso.

#### **4.8 Revestimento de parede**

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, deverá a contratada adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Todas as instalações hidráulicas, elétricas e demais deverão ser executadas e testadas antes da aplicação do revestimento, evitando-se dessa forma retoques.

Os revestimentos em geral serão executados por profissionais com perícia reconhecidamente comprovada e deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e os planos de concordância perfeitamente delineados.

A preparação da mistura de argamassa para revestimento será sempre executada com particular cuidado, especialmente quanto às superfícies das paredes que deverão estar bem limpas, mediante emprego de vassoura de cerda, e abundantemente molhadas, antes do início dos trabalhos.

Na finalização dos serviços de revestimento, deverá ser removida toda sujeira deixada por eles, tanto no chão, nos vidros como em outros locais da intervenção.

##### **4.8.1 Chapisco**

O chapisco será constituído por cimento e areia grossa, no traço 1:3. Será aplicado em todas as paredes.

##### **4.8.2 Massa Única**

A aplicação da argamassa de revestimento será iniciada após a completa pega entre a alvenaria e o chapisco. Será preparada com betoneira e será composta por areia peneirada em malha fina e argamassa de cal hidratada no traço 1:5. A massa única deverá ter espessura de 20 mm nas paredes internas e 25 mm nas paredes externas.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem executados em cada etapa, de maneira a ser evitado o início do endurecimento antes de seu emprego. Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

As paredes que receberão azulejo, não receberão massa única.

As paredes externas receberão apenas acabamento com selador e pintura, para tanto a massa única deverá ter bom acabamento e desempenho.

##### **4.8.3 Emboço**

Será preparado com betoneira e constituído por areia, cal hidratada e cimento, traço 1:2:8. O emboço deverá ter espessura de 20 mm. Receberão emboço as paredes que terão revestimento de azulejo, conforme citado abaixo.

#### 4.8.4 Azulejo

Deverão ser aplicados azulejos nos seguintes ambientes: cozinha (uma parede - altura de 1,50m) e banheiro (todas as paredes - piso/teto), conforme indicação de projeto arquitetônico.

Os azulejos deverão ter cor branca, com dimensão de 25x35 cm, assentados com argamassa apropriada, sistema de juntas a prumo, peças na horizontal e rejunte industrializado na cor branca. Ser de boa qualidade, resistentes, impermeáveis, de espessura e cor uniforme e sem desigualdade de tamanho. As faces visíveis deverão ser perfeitamente planas e com arestas vivas, sem fendas, manchas ou falhas de cor branca. Serão rejeitadas peças empenadas, deformadas ou de superfície esmaltada granulada. As peças deverão ser cortadas com ferramentas especiais, sendo rejeitadas as peças cortadas indevidamente, mesmo que já tenham sido fixadas na parede.

Na área do box do banheiro, até a altura de 1,00m, antes da aplicação do azulejo, deverá ser feita impermeabilização com produto cristalizante.

#### 4.8.5 Pintura

Antes de iniciar os serviços de pintura deverá ser consultada a fiscalização quanto à definição das cores. Os serviços deverão ser executados por profissionais de comprovada competência e as tintas utilizadas deverão ser de primeira linha de fabricação.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão estar firmes, lisas, isentas de mofo e, principalmente, secas, com o tempo de cura do reboco novo em cerca de 30 dias. Os trabalhos de pintura deverão ser terminantemente suspensos em tempos de chuva. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo esperar um intervalo de 24 horas entre duas demãos sucessivas.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos e outros). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos quando a tinta estiver seca, empregando-se removedor adequado. Nas esquadrias em geral, deverão ser removidos ou protegidos com papel colante os espelhos, fechaduras e puxadores. Toda vez que uma superfície for lixada, será cuidadosamente limpada com uma escova e depois com um pano seco, para remover todo o pó, antes de aplicar a demão seguinte de tinta. Toda a superfície pintada deve apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.

Para as paredes internas e externas, será feita aplicação de selador acrílico, uma demão, e pintura acrílica de primeira qualidade, com no mínimo duas demãos.

#### 4.8.6 Forro

Deverá ser executado forro de PVC, com lâminas de largura 10 cm e espessura 8 mm, fixado em tarugamento de madeira, com pregos de bitola 12x12 galvanizados. As emendas, quando necessárias, deverão ser feitas sobre o tarugamento.

O tarugamento deverá ser executado com guias de madeira, de boa qualidade, nas dimensões de 2,50x5,00 cm, com espaçamento entre as peças de no máximo de 50 cm.

#### **4.9 Esquadrias**

Na fabricação e instalação das esquadrias deverá ser observado o emprego de mão-de-obra especializada, utilização de material novo, perfeitamente desempenado, sem defeito de fabricação e de primeira qualidade.

A colocação deverá garantir o prumo e o nível para seu perfeito funcionamento. Não serão aceitas peças que apresentem chapas com perfis amassados. As esquadrias serão submetidas à aprovação prévia da fiscalização, que poderá rejeitá-las, mesmo que estejam já fixadas.

##### **4.9.1 Portas**

A porta de entrada será de abrir de chapa dupla de ferro frisada, com fechadura do tipo cilíndrica em acabamento cromado. As portas internas serão de abrir, em madeira semi-oca com acabamento em pintura esmalte. As fechaduras para estas portas deverão ser do tipo maçaneta comum. Todas as portas deverão ser de boa qualidade, não sendo admitida a utilização de pinus nas faces. Os batentes e as vistas deverão seguir o mesmo padrão de qualidade.

##### **4.9.2 Janelas**

As janelas serão de vidro temperado incolor 8 mm, modelo de correr, 2 folhas, com vedação de borracha. A janela do banheiro deverá ser tipo maxi-ar, 1 folha, em vidro temperado 8mm fumê sem manchas e/ou ranhuras. A fixação dos perfis será por meio de parafusos, fixados nas vergas e contravergas, depois de nivelados e aprumados.

7

#### **4.10 Instalações Sanitárias**

As instalações de esgoto sanitário serão executadas em conformidade com o previsto no projeto. Caso haja alguma incompatibilidade e a necessidade de ajustes, a empresa contratada deverá apresentar projeto “as built” das instalações modificadas.

Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter boa procedência, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes.

Nos ambientes geradores de esgoto sanitário, a tubulação seguirá até a caixa de gordura e/ou caixa de inspeção e posteriormente será direcionada ao sistema de tratamento de esgoto.

A rede das instalações sanitárias deverá ser executada com tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial soldável, observando-se sempre a declividade mínima de 1% para o escoamento, com diâmetros variando de 40 a 100mm. As tubulações enterradas da rede externa de esgoto devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 40cm. Caso nestes trechos não seja possível o recobrimento, ou onde a tubulação esteja sujeita a fortes compressões por choques mecânicos, então a proteção será no sentido de aumentar sua resistência mecânica.

A fim de verificar a possibilidade de algum vazamento, que eventualmente venha a ocorrer na rede de esgoto por deficiências executivas, todas as tubulações, serão submetidas ao teste de fumaça ou ao teste da coluna de água.

As caixas de inspeção serão em alvenaria com tijolos furados (cutelo) sobre lastro de concreto magro de 5cm de espessura, nas dimensões internas de 40x40cm, com profundidade variável mínima de 50cm, revestida com chapisco e massa única com espessura de 15mm, traço 1:3, cimento e areia média, com tampa de concreto armado com malha de ferro 5mm cada 10cm, a qual deverá ter espessura mínima de 5cm. Deverá ser hermeticamente fechada, para evitar odores e presença de insetos.

A caixa de gordura, será em PVC, circular, diâmetro mínimo de 30cm e sistema de fecho hídrico.

Para a obra foi considerado a execução de sistema de tratamento de esgoto composta por conjunto de fossa e filtro que fará ligação à rede de esgoto pública. O sistema de tratamento, bem como sua ligação ficará sob responsabilidade da administração municipal.

Para o dimensionamento do tanque séptico foi considerada uma população de 4 moradores por residência, padrão baixo.

Deste modo:

Dados: N = Número de contribuintes

C = Contribuição de despejo, em litros/pessoas x dia

Lf = Contribuição de lodo fresco, em litros/pessoas x dia

K = Intervalo de limpeza

T = Período de detenção em dias

$$V = 1000 + N (C \times T + K \times Lf)$$

$$V = 1000 + 4 (100 \times 1 + 65 \times 1) = 1.660 \text{ l}$$

Desta forma as dimensões do tanque séptico serão:

Largura - 1,20 m

Comprimento - 1,20 m

Altura - 1,20 m

Volume Total: 1.728 l

Para o dimensionamento do filtro anaeróbio:

Dados: N = Número de contribuintes

C = Contribuição de despejo, em litros/pessoas x dia

T = Período de detenção em dias

$$V = 1,6 \text{ NCT}$$

$$V = 1,6 (4 \times 100 \times 1)$$

$$V = 640 \text{ l}$$

Desta forma as dimensões do filtro anaeróbio serão:

Largura - 1,20 m

Comprimento - 0,80 m

Altura - 1,00 m

Volume Total: 960 l



#### 4.11 Instalações Hidráulicas

Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico. Caso haja alguma incompatibilidade e a necessidade de ajustes, a empresa contratada deverá apresentar projeto “as built” das instalações modificadas.

O abastecimento de água potável para a obra se dará de forma independente, mediante cavalete próprio de entrada da água com hidrômetro, segundo padrões da concessionária local e atenderá a demanda necessária prevista.

O sistema de alimentação utilizado será o indireto, ou seja, a partir do cavalete com hidrômetro, a água fluirá até o reservatório elevado em polietileno, com capacidade de 310 litros, locado sobre o forro, conforme projeto.

O reservatório deverá ter tubulação de limpeza e extravasor, ramal de saída, tubulação inicial de 25mm e registros de esfera para controlar o fluxo do líquido e dar suporte a uma eventual e necessária manutenção da rede, ramais com diâmetro do duto até atingir os pontos de descida para cada ambiente demandador e torneira do tipo bóia para controle do nível de água armazenada.

Deverão ser instalados registros de gaveta, registro de esfera e registro de pressão, em plástico, que controlarão o fluxo de água quando houver necessidade de manutenção da rede.

A tubulação prevista no projeto hidráulico alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação. Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de PVC soldável e bitolas compatíveis com o estabelecido no projeto.

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 as normas específicas sobre o assunto.

Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrosticamente e sob pressão, antes do fechamento dos rasgos em alvenaria e das valas abertas no solo.

Deverá ser instalada cisterna para captação de águas pluviais, com capacidade de 1000 litros.

#### 4.12 Instalações Elétricas e Entrada de Energia

##### 4.12.1 Dados da obra

- Tipo de fornecimento: Monofásico ;
- Carga Instalada: 5770W;
- Ramal de ligação: Cabo cobre multiplexado 10mm<sup>2</sup> isol.0,6/1kV XLPE 90°;
- Ramal de entrada: Cabo cobre unipolar 10mm<sup>2</sup> isol.0,6/1kV PVC;
- Poste DT: Caixa p/ medidor monofásico, poste 7/150daN;
- Ramal de saída: Cabo cobre unipolar 10mm<sup>2</sup> isol.0,6/1kV PVC;
- Ramal de carga: Cabo cobre multiplexado 10mm<sup>2</sup> isol.0,6/1kV XLPE 90°;
- Disjuntor: Termomagnético, corrente nominal 40A(nema) 40A(din);
- Tensão de fornecimento: 220V
- Malha de aterramento: Cabo de cobre nú 16mm<sup>2</sup>.

#### 4.12.2 Descrição técnica

A energia elétrica será fornecida pela concessionária Iguazu Energia, por intermédio de uma linha aérea na tensão de 380/220V, o ramal de ligação a partir do ponto de entrega será aéreo com condutor multiplexado onde a concessionária Iguazu Energia fornecera os condutores do ramal de ligação aéreo e os respectivos acessório de conexão (cabo multiplexado, alça pré formada, kit conector bem como o equipamento de medição), caso a concessionaria não forneça o município ficará responsável pelos itens.

O condutor multiplexado seguirá aéreo até o poste particular firmemente amarado com alça pré-formada em uma armação secundaria com isolador roldana, logo após conectado com conector tipo piercing ou cunha em condutor de cobre unipolar 10 mm<sup>2</sup> seguindo até a caixa de medição fixada no poste para medidor monofásico protegido por eletroduto de PVC rígido. No interior da caixa de medição o condutor será seccionado para a medição e disjuntor geral respectivamente. O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

Em seguida os condutores seguem um eletroduto fixado no poste até a armação secundária localizada a 20cm abaixo do ramal de entrada. Um condutor multiplexado seguirá aéreo até o pontalete de ferro galvanizado firmemente fixado na estrutura do telhado através de abraçadeiras metálicas, uma armação secundaria com isolador roldana será instalada para ancoragem do condutor, logo após conectado com conector tipo piercing ou cunha em condutor de cobre unipolar 10mm<sup>2</sup> seguindo até o quadro de distribuição no interior da residência.

Os condutores deverão ser identificados por fase pela cor do seu isolamento ou através de anilhas plásticas de identificação. A sequência de cores deve ser para as fases F1-preto e Neutro-azul.

10

A conexão entre a rede de tensão secundária da concessionaria com o ramal de entrada será realizada com conectores tipo cunha ou piercing nos padrões exigidos pela concessionaria.

A caixa para o medidor deverá conter visor e espaço para instalação de 1 DPS classe II, com corrente nominal de descarga de 30kA.

A malha de aterramento referencial do padrão de entrada será composta por 1 eletrodos Ø5/8 x 2440mm interligados por cabo de cobre 16mm<sup>2</sup>. A haste deve ser de livre acesso a inspeção e manutenção da conexão, localizada dentro do tubo de inspeção ø300mm. No trecho de subida do poste até o barramento de terra o condutor deverá ser protegido por eletroduto de PVC 1”.

#### 4.12.3 Demanda e carga prevista

As potências indicadas dos equipamentos que foram utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projetos devem ser considerados como médios podendo ser aumentado no máximo 10% do especificado. Caso os equipamentos comprados futuramente e /ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos, caso o circuito dimensionado não atender.

#### 4.12.4 Proteção geral

O disjuntor de proteção será do tipo DIM com corrente nominal de 40A, com capacidade de interrupção de curto circuito 3kVA / 380VAC, frequência de 60Hz.

Após o disjuntor será instalado 1 dispositivo de proteção contra surtos (DPS) na fase de 275V e corrente de ruptura de 30kVA classe II.

#### 4.12.5 Proteção específica

Para proteção, supervisão e manobra dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam. Todos os disjuntores deverão ser do padrão IEC - DIN não sendo admitidos do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos. Curva de seccionamento tipo C.

Os disjuntores deveram atender a norma ABNT NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domesticas e similares (IEC 60898).

#### 4.12.6 Interruptor diferencial residual

No intuito de evitarmos a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive à morte, serão instalados interruptores (IDR) com sensibilidade de 30mA em circuitos de tomadas localizadas em áreas molhadas como chuveiros. Para utilização do IDR além dos condutores fases, os condutores neutros serão conectados a estes equipamentos. Estes condutores, após passarem pelo dispositivo de proteção em questão, não poderão ser conectados a condutores neutros ou terras de outros circuitos. Para os chuveiros deveram ser instalados equipamentos com resistência blindadas compatíveis com a utilização de IDR.

O interruptor diferencial residual deverá atender a norma IEC 61008 e EM 61008.

#### 4.12.7 Aterramento

O aterramento da edificação será único, sendo que todas as ligações dos condutores de terra serão interligadas ao barramento de terra do painel geral de energia. Todas as partes metálicas das edificações como as tubulações, eletrocalhas, perfilados, as carcaças dos equipamentos e qualquer outro elemento metálico deverão estar ligados à barra de terra, utilizar conectores de aperto mecânico e fiação 4mm<sup>2</sup>. Caso em algum circuito não esteja definido a seção do condutor terra deverá ser respeitado a tabela 58 da NBR 5410/2010.

**Tabela 1 - seções mínimas dos condutores de proteção**

Seção dos condutores da fase S (mm <sup>2</sup> )	Seção mínima do condutor de proteção correspondente (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S < 35$	$S / 2$

#### 4.12.8 Iluminação

Todo o sistema de iluminação será a partir de lâmpadas LED conforme especificações abaixo:

Lâmpada compacta de LED, potência total 10W, fluxo luminoso mínimo 8200lm, bivolt, eficiência 95lm/W, temperatura da cor 6500K, IRC mínimo 80, vida útil 25000horas, compõem esse item 1 lâmpadas, 1 luminária de teto plafon/plafonier em plástico com base E27 para fixação e sua instalação.

#### 4.12.9 Tomadas e interruptores

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal - Padrão brasileiro 2P+T com capacidade de condução de corrente de 10A. Para os chuveiros elétricos a conexão entre o equipamento e a rede deve ser realizada com conector de aperto de porcelana, ou modelo especificado pelo fabricante do equipamento.

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR 14136 e possuir certificação do produto. A altura e posicionamento estão definidos em projeto.

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras ABNT NBR NM 60669-1:2004. Serão dos tipos simples, duplo, bipolar, triplo e paralelo

#### 4.12.10 Condutos

Nos locais indicados em projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos, e executados obedecendo aos critérios de normas e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos embutidos em concreto e/ou alvenaria dentro da edificação serão em PVC flexível corrugado, anti-chama. Nos trechos aparentes e sobrepostos não será admitido o uso de eletrodutos flexível. Para os dois quartos devido a parede ser de madeira será utilizado uma canaleta de PVC 20x10mm com tampa na cor branca e dois interruptores simples do tipo sobreposto do sistema X, fixado através de parafuso.

Para os trechos que serão embutidos em alvenaria os itens eletrodutos corrugado já contém o serviço de rasgo em alvenaria, instalação do eletroduto, fechamento de canaleta com concreto.

12

#### 4.12.11 Condutores

O menor condutor admitido para os circuitos de iluminação será de seção 1,5mm<sup>2</sup> para força será de seção 2,5mm<sup>2</sup>, e para equipamentos específicos deverá ser consultado diagrama unifilar, sendo que em hipótese alguma a seção indicada poderá sofrer redução. O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde, fase na cor preto e retorno na cor amarela ou vermelha.

No lançamento dos cabos especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento. Os cabos dos alimentadores do quadro deveram ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer emendas. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas, derivadas de petróleo como lubrificantes na enfição de qualquer fio ou cabo na cobra, caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar o lançamento da fiação antes do recolhimento e limpeza da tubulação.

#### 4.12.12 Quadros de distribuição

O quadro de distribuição será de embutir, com fechamento tipo vale, com contra-tampa de proteção contra contatos acidentais, fixada mecanicamente através de porcas e parafusos. O quadro deverá ser instalado com sua aresta inferior a 1,20m do piso. Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico 99% de pureza para 10kA. Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes onde suas capacidades de corrente estão apresentadas no diagrama unifilar. O disjuntor principal do quadro de medição deverá ser disjuntor monopolar termomagnético DIN 40A curva C.

O aterramento do quadro de distribuição será a partir de 1 eletrodos de aterramento de cobre de 5/8x2400mm instalado em tubo de inspeção  $\varnothing$  300mm de pvc.

#### 4.12.13 Ensaio e aceitação formal das instalações

Como procedimento básico de inspeção e testes das instalações, devem ser observados as exigências do item 7 da NBR-5410, - Verificação final, 7.1 Prescrições gerais, 7.2 Inspeção Visual e 7.3 Ensaio devendo o contratado dispor dos meios técnicos para tais procedimentos, bem como fornecer as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica- ART.

A aceitação formal e final das instalações fica condicionada a: Execução dos testes, ensaios e inspeções previstas neste escopo; faz parte da documentação final da obra, a entrega dos testes de todos os segmentos da instalação, tomadas e luminárias.

É indispensável a presença de fiscalização durante a execução da obra para garantir que as instalações elétricas estejam conforme projeto e verificando o bom estado e 100% de funcionamento da instalação elétricas.

Em caso de dúvidas na execução do serviço, duplicidade em informações ou especificações de materiais o contratado deverá entrar em contato imediatamente com o fiscal da obra informando da situação e em seguida o mesmo verificar e dentro do seu conhecimento providenciar solução para a situação, caso contrário entrar em contato com projetista para solucionar o caso.

#### 4.13 Louças e Metais

A colocação de louças e metais deverá impreterivelmente ser executada por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, devendo cada peça ser devidamente colocada na posição indicada em projeto. Tão logo instalados, tanto as louças como os metais serão envoltos em papel e fita adesiva a fim de protegê-los de respingos da pintura final.

Na cozinha e no local do tanque serão instaladas apenas torneiras de plástico com bica fixa.

No banheiro, o lavatório será do tipo coluna, fixado na parede, de dimensões externas mínimas de 40x35,5cm, de louça branca, com torneira de plástico, bica fixa, de bancada, incluindo a instalação da válvula e sifão.

A bacia sanitária será do tipo caixa acoplada, de louça na cor branca, com assento. A fixação será por meio de parafusos e rejunte com argamassa.

O chuveiro será do tipo convencional, com 3 temperaturas.

Deverá ser instalado kit de acessórios contendo papeleira, saboneteiras e portas toalhas com acabamento metálico.

Na área externa, será instalado tanque de plástico, com dimensões mínimas de 70x50 cm e altura de 30 cm, fixado por meio de parafusos.

#### 4.14 Serviços Complementares

Deverá ser executada calçada com largura de 80 cm em todas as laterais da edificação. Será executado piso em concreto armado desempenado, espessura 6 cm, com malha de ferro  $\varnothing$  4,2 mm, espaçamento 15 cm, sobre lastro de brita. Deverá ser utilizado concreto usinado Fck 20 Mpa.

#### **4.15 Serviços Finais**

Deverá ser feita remoção do entulho produzido. A obra e o seu entorno deverão ser entregues em perfeito estado de limpeza e conservação.

Todos os equipamentos e instalações deverão apresentar funcionamento perfeito, além de estarem definitivamente ligadas às redes de serviços públicos de água e energia.

Serão lavados convenientemente e de acordo com as especificações, os pisos e azulejos cerâmicos, aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa.

Após vistoria final e constatando-se a conclusão dos serviços especificados, além de sua funcionalidade, será formulado o Termo de Recebimento Provisório de Obra.

Lajeado Grande/SC, 14 de novembro de 2018.

**PATRÍCIA CAMIOTTI**  
**Arquiteta e Urbanista CAU/SC A116659-0**

14

**NOELI DAL MAGRO**  
**Prefeito Municipal**