CENTRO DE EVENTOS

1006.256-45/2013/MTUR

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

**EMPREENDIMENTO: CONSTRUÇÃO DE MURO + GRADIL, E INSTALAÇÕES SANITÁRIAS NO CENTRO DE EVENTOS DE VENTANIA**

PROPR.:PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA - PR

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE MURO, GRADIL,E INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

**LOCAL: RODOVIA PR - 090, KM 195 + 350 M - VENTANIA - PR.**

**PROJETO COMPLETO**:

###### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

###### CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

**MEMORIAL DESCRITIVO**

#### ARTnº 20143870973

Eng. Civil – **Iedo José Stimamiglio** CREA PR-14.315/D

**MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA**

O Presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer requisitos técnicos, definir materiais a utilizar enormatizar a construção de muro frontal com gradil e instalações sanitárias, no Centro de Eventos de Ventania,situado à Rodovia PR – 090, km 195 + 350m, em Ventania, obra esta que visa contribuir para a promoção do lazer da população.

Será fornecido pela Prefeitura os projetos para execução da obra: planta arquitetônica da obra, edemais que se fizerem necessários.

O recolhimento de ART junto ao CREA-PR para execução da obra será de competência da empresavencedora, devendo uma das vias ser mantida na obra.

O Proprietário (Prefeitura) designará para acompanhamento das obras, um engenheiro, eseus prepostos, para exercerem a FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá orientar sobre questões técnicas burocráticas da obra, sem que istoimplique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamentede competência da empresa vencedora.

Obriga-se ainda a empresa vencedora a manter no canteiro de obras um livro denominado “DIÁRIODE OBRAS”, onde se anotarão os serviços em execução no dia, condições do tempo e quaisquer outrasanotações julgadas oportunas pelo Construtor.

A FISCALIZAÇÃO terá acesso direto a este livro, podendo também nele escrever tudo que julgarnecessário, a qualquer tempo. Todas as comunicações e ordens de serviço, tanto do Construtor, quanto daFISCALIZAÇÃO, só serão levadas em consideração se contidas no “DIÁRIO DE OBRAS”.

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitadosaqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas. Serão aceitos materiais similares aosespecificados, desde que consultada previamente a FISCALIZAÇÃO a respeito de sua utilização, devendo serregistrado no diário de obras.

A empresa vencedora obriga-se, no entanto, a demonstrar a similaridade do material ouequipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios ou testes de ensaio, que atestemas mesmas características e mesmas especificações.

A firma vencedora obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boaexecução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação àsegurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho. Também deverá verificarperiodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo atraso no cumprimentode etapas em função do mau funcionamento de qualquer equipamento. Os equipamentos somente poderãoser operados por profissionais especializados, a fim de se evitar acidentes.

Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade da empresavencedora, esta será obrigada a sublocá-lo imediatamente, visando não se observar atrasos na execuçãodos serviços.

A empresa vencedora se obriga a manter na obra todos os equipamentos de proteção individual -"E.P.I.” - necessários à execução dos serviços, sendo estes em bom estado de conservação.

Fica estabelecido ainda que a Prefeitura não possa ser responsabilizada por qualquer acidenteocorrido em execução de algum serviço da obra.

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiro, podendo a pedido da FISCALIZAÇÃOpermanecer em tempo integral no canteiro de obras. Pelo engenheiro deverão ser feitas todas ascomunicações entre a FISCALIZAÇÃO e a empresa vencedora. Será obrigatória, também, a presença ummestre-de-obras e/ou encarregado de obras com experiência comprovada, bem como profissionais paraoutras funções tais como vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas e outrosmais necessários.

Também poderá a FISCALIZAÇÃO a seu critério exigir a substituição de qualquer profissional quenão esteja se portando de acordo com a posição que ocupa. Serão empregados profissionais em númerocompatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO. A vigilância docanteiro de obras será de exclusiva competência da empresa vencedora, não cabendo a Prefeitura nenhumaresponsabilidade sob qualquer fato ocorrido neste sentido.

A empresa vencedora será encarregada de obter todas as licenças necessárias ao início dos serviços,bem como pagamento de todas as taxas e emolumentos. Incluímos neste item as despesas decorrentes doregistro da obra no CREA, no INSS e outros, exigidos pela Municipalidade local.

Ao final dos serviços, caberá a empresa vencedora a obtenção do Certificado de Conclusão da Obra - CVCO, emitido pelaMunicipalidade local. Também deverão ser obtidos os certificados de aprovação de execução das Instalaçõesprediais junto às concessionárias locais, assim como providenciar as ligações definitivas destas instalações.

A empresa vencedora estará obrigada a providenciar o atendimento a todas as exigênciasformuladas pelos órgãos, no prazo suficiente para não se verificar atraso na entrega da obra. Após aobtenção de todas as declarações necessárias ao funcionamento da edificação, a mesma enviará os originaisdestas declarações a Prefeitura. Somente após este procedimento será possível dar a obra por encerrada.

**QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:**

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente naEngenharia, em estrita consonância com as NORMAS TÉCNICAS em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela fiscalização, não sendo aceitasaquelas cuja qualidade seja inferior à especificada. Em caso de dúvida, a mencionada fiscalização poderáexigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

**DÚVIDAS:**

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar o engenheiro responsável destamunicipalidade, devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas. Em caso dehaver discrepância entre os desenhos do projeto e as especificações, prevalecerão as informações dasespecificações.

Durante as obras, a Prefeitura manterá fiscalização de acompanhamento que será responsável pordirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes na realização

dos trabalhos.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

**1 - INSTALAÇÕES PRELIMINARES**

**1.1 - Barracão de obra.**

Será executado barracão obra com depósito de materiais e escritório em chapa de madeira compensada de espessura de10 mm. Este barracão deverá medir no mínimo 10 m2 e deverá permanecer em condições adequadas durante todo o período da obra.

**1.2 - Limpeza do terreno**

Os serviços de remoções de árvores e plantas deverão ser executados cuidadosamente, não colocando em risco pessoas, instalações existentes ou construções vizinhas. Toda a limpeza do terreno, inclusive capina, destoca e remoção, será da responsabilidade da CONTRATADA, assim como a manutenção do terreno limpo.

**1.3 - Instalações provisórias.**

As ligações provisórias de água e energia elétrica serão executadas pela Contratada.

- Energia Elétrica: Para atender os equipamentos elétricos necessários à execução da obra, a Contratada deve instalar quadro de distribuição em baixa tensão com capacidade para atender as cargas da obra.

- Instalação Sanitária: Para atender às necessidades da obra em sua fase de execução, a Contratada deverá instalar sanitário com fossa com volume suficiente a suprir a necessidade do canteiro.

- Água: A partir da rede pública a Contratada deverá construir ramal provisório dotado de hidrômetro, para o abastecimento de água do canteiro de obras.

**Obs.:** A rede de abastecimento provisório deverá ser desativada e retirada ao final da obra.

**1.4 - Locação da obra**

A locação da obra deverá ser executada por profissional capacitado e seguir rigorosamente às indicações dos projetos específicos. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

Deverá ser “executado gabarito com tábuas de 15,0cm e pontaletes de 3x3”, espaçadas a cada 1,50 metros.

.

* 1. **- Placa da Obra:**

Deverá ser colocada uma placa conforme padrões do Governo Federal, com medidas de 2,40 m de largura e 1,50 m de altura, em chapa metálica ou chapa de madeira compensada de 20mm de espessura.

Também deverá instalar àssuas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação.

**2 - FUNDAÇOES E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO:**

A estrutura, bem como as estacas brocas de diâmetro igual a 25 cm serão em concreto fck = 15 MPa. As estacas brocas das instalações sanitárias serão de diâmetro igual a 20 cm e profundidade mínima de 2,50 m com concreto fck = 15 MPa. Asuperestrutura das instalaçõessanitáriasserá com concreto estrutural Fck= 20MPa,preparo em betoneira.As formasserão emtábuade terceira ou madeira compensada resinada de espessura = 12 mm. Devem ser protegidas contra exposição direta à chuva e ao sol, para nãoempenar. As formas obedecerão ao que dispõe a **NBR 7190/1982.**

Para a superestrutura serão construídos pilarese vigas cinta de concreto armado.

Para a execução destes elementos usar-se-á concreto estrutural FCK = 20 MPA, preparo embetoneira, com aplicação manual do concreto nas estruturas de armação aço CA-50. As formas serão emtábua de terceira ou chapa de madeira compensada resinada com 12 mm de espessura, e devem ser protegidas contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar. Asformas obedecerão ao que dispõe a **NBR 7190/1982**.

**3 - IMPERMEABILIZAÇÃO.**

Impermeabilização de vigas baldrames: Aplicar 02 demãos de hidroasfaltosobre baldrames, envolvendo a parte superior das vigas, e descendo 5 cm nas laterais.

**4 - REVESTIMENTOS:**

**4.1 - Paredes**

O chapisco nas alvenarias e pilares será traço 1:3 (cimento e areia), espessura 0,5cm, após será feito emboço.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.

As superfícies serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco.

O chapisco será aplicado sobre superfícies devidamente limpas de partículas soltas e esta camada, depois de concluída deverá apresentar uma espessura uniforme, sendo bastante áspera para facilitar a aderência do reboco a ser posteriormente aplicado.

O emboço somente poderá ser iniciado 24 horas após o chapisco e deverá ser constituído de uma camada de argamassa composta de cimento, cal e areia fina peneirada, desempenado e alisado com esponja de borracha, apresentando espessura máxima de 25mm.

Nos locais onde o emboço esteja sujeito à ação do sol e dos ventos, deverá o mesmo ser protegido de forma que sua secagem se não se processe demasiadamente rápida. O emboço não poderá ser executado quando a superfície estiver sujeita a molhadura por chuvas e sem a adequada proteção.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, o emboço executados em uma jornada de trabalho, deverá ter suas superfícies molhadas ao término do serviço com salpicos de brocha com água limpa.

**4.2 - Forro**

Os ambiente internos, bem como os beirais das instalações sanitárias serão forrados com forro de PVC espessura 1 cm, pregados sob tarugamento de madeira, espaçado a cada 50 cm. O tarugamento será em madeira de lei de boa qualidade e procedência isenta de nós, trincas, carunchos e outros defeitos que venham a diminuir a resistência das peças.

**5 – ALVENARIASFECHAMENTOS.**

**5.1 - Alvenaria de vedação.**

**5.1.1 - Materiais:**

**a)** Blocos cerâmicos com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);

- tijolos cerâmicos de seis furos 9x14x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas,

Para as instalações sanitárias serão assentados de ½ vez ( espessura da parede = 9 cm) e para o muro serão assentados de 1 vez (espessura da parede = 19 cm)

**b)** Assentamento com argamassa mista (1:2:8), em espessura de 1,2cm. As três primeiras fiadas de tijolos em todas as paredes serão assentadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3 com adição de impermeabilizante em proporção de 1:15 à água de amassamento.

**5.1.2 - Marcação:**

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,3cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas de assentamento deverão ser executadas in loco com acompanhamento técnico, de acordo com o traço acima.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos tijolos cerâmicos terá como referencial os pilares de partida e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas horizontais deverão ter 12±3mm eas juntas verticais deverão ter 4±2mm. As juntas verticais deverão ter amarração a meio-tijolo.

Preferencialmente as tubulações embutidas deverão ser colocadas quando do assentamento dos tijolos, evitando-se que a alvenaria sofra impactos quando da abertura dos rasgos.

Executar paredes acabadas conforme projetos anexos e embonecamento dos quadros elétricos e respectiva tubulação.

**6 - COBERTURA**

As coberturas terão estrutura de madeira, formada por tesouras apoiada nas paredes.

O madeiramento da cobertura – madeira de lei de boa qualidade e procedência isenta de nós, trincas, carunchos e outros defeitos que venham a diminuir a resistência das peças ou que possam comprometer sua durabilidade e trabalhabilidade.

Serão utilizadas telhas onduladas de fibrocimento com 6 mm de espessura, e cumeeiras articuladas do mesmo material. As telhas serão fixadas com parafusos com arruelas de vedação.

**7 - ESQUADRIAS E FERRAGENS**

**7.1 - Esquadrias de Madeira - portas**

Portas de Madeiras: Serão de lei, bem seca, sem nós, ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas.

Os batentes (marcos), e guarnições (alizares), não poderão apresentar empenamentos, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira, ou outros defeitos.

As portas deverão ser constituídas por duas chapas de lâminas de compensado, com enchimento em sarrafos de madeira ou papelão (semi-oca). O montante e travessas serão de madeira maciça, e em largura suficiente para permitir o embutimento de fechaduras e dobradiças. Serão fixadas com 3 dobradiças de latão 3”x3 1/2”.

Os batentes deverão ser fixados por parafusos em tacos de seção trapezoidal (lado maior interno) chumbados na alvenaria, ou por meio de grapas metálicas chumbadas na alvenaria.

As fechaduras internas serão de espelho oval com acabamento inox.

**7.2 - Janelas**

Todas as janelas serão em vidro temperado incolor, espessura 6mm, com abertura basculante, eixo à meia altura, com tarjeta.

**7.3 - Gradil**

O gradil será em ferro chato 3/16” conforme especificadas no projeto arquitetônico.

**7.4 Portões**

Serão executados dois portões em ferro (metalon), de correr, cada um com duas folhas, com as medidas constantes no projeto arquitetônico.

**8 - REVESTIMENTO DE PISOS.**

**8.1 - PISOS INTERNOS**

O piso interno deverá estar 10 cm acima do piso externo.

**Lastro de contrapiso:**

Lastro de pedra britada com 3 cm de espessura.

Lastro de concreto não estrutural de 5cm de espessura, no traço 1:4:8 de cimento areia e brita.

Argamassa de regularização no traço 1:4 de cimento e areia, espessura 2cm.

**Limpeza e preparo da base:**

Retirada de entulhos, restos de argamassa, e outros materiais com picão, vanga, ponteira e marreta. Varrer a base com vassoura dura, até ficar isenta de pó e partículas soltas. Se na base existir óleo, graxa, cola ou tinta, providenciar a completa remoção.

Definição de níveis com assentamento de taliscas:

A partir do ponto de origem (nível de referência), os níveis de contrapiso deverão ser transferidos com uso de aparelho de nível ou nível de mangueira. Os pontos de assentamento de taliscas deverão estar limpos. Polvilhar com cimento para formação de nata, para garantir a aderência da argamassa. A argamassa de assentamento da talisca deverá ser a mesma do contrapiso. Posicionamento das taliscas com distância máxima de 3 m (comprimento da régua disponível para o sarrafeamento suficiente para alcançar duas taliscas). As taliscas deverão ter pequena espessura (cacos de ladrilho cerâmico ou azulejo). O assentamento das taliscas deverá ser com antecedência mínima de 2 dias em relação a execução do contrapiso.

No dia anterior à execução do contrapiso, a base completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância.

Imediatamente antes da execução do contrapiso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m2), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contrapiso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não endureça antes do lançamento do contrapiso.

Em seguida preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Depois de completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa.

Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30cm e 10 kg de peso.

Sarrafear a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.

**Regularização de base:**

Executar o acabamento superficial. Para o caso de revestimento em piso cerâmico, utilizar acabamento desempenado com desempenadeira de madeira, podendo ser necessário borrifar água para facilitar a operação.

**Especificação de Piso Cerâmico:**

Cerâmica com resistência a abrasão: classe PEI-4;

Coeficiente de atrito > 0.40;

Absorção de água: 0 a 6% ;

Remoção de manchas: classe 4 ou 5 ;

Resistência a ataques químicos: média a elevada;

Carga de ruptura: > 1000 N;

Espessura mínima de 8mm;

Cor conforme especificado abaixo;

Especificação de cores conforme projeto:

Piso cerâmico na dimensão 35 x 35 cm, Extra, PEI 4, assentados com cimento colante e rejuntados com rejunte pré-fabricado na cor cinza ártico.

Argamassa de Assentamento: Argamassa colante, classificação ABNT ACI (para interiores) ou ACII (para exteriores)

Rejunte: deformável de baixa permeabilidade.

O assentamento e rejunte da cerâmica inclusive largura de juntas deverão ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações dos fabricantes de cerâmica, argamassas e rejuntes.

Recortes das peças deverão ser feitos cuidadosamente, não podendo existir juntas de larguras diferentes.

Caimentos: Nos locais indicados, deverão ser obedecidos rigorosamente os caimentos.

**Soleiras:**

Todas as soleiras serão concordantes com os pisos que os separam. Os ambientes de chuveiros serão 2cm mais baixos que a circulação e esta diferença será feita pela soleira.

**8.2 - Calçada Externa**

Será executada calçada externa nos acessos. Será em concreto com resistência característica de 12 MPa, traço 1:3:5 (cimento, areia e brita) com acabamento desempenado, espessura 7 cm.

**9 - PINTURA**

**9.1 - Paredes Internas**

As paredes internas receberão pintura óleo com uma demão.

**9.2 - Paredes Externas**

As paredes externas serão pintadas com duas demãos de tinta látex acrílica.

**9.3 - Portas**

As portas receberão duas demãos de pintura em esmalte sintético, em ambas as faces e nos batentes.

**10 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

**10.1 - Abrigo de entrada**

Os abrigos de entrada e seus componentes (tubulação, registro, hidrômetros) deverão ser de acordo com os padrões e normas da concessionária local.

Aparelhos Sanitários, metais, acessórios e equipamentos deverão seguir a linha constante na planilha orçamentária.

**10.2 - Rasgos e enchimento de alvenaria:**

Os rasgos deverão ser feitos com dimensões mínimas necessárias, de preferência com serra circular de disco, evitando-se abalar a alvenaria.

Os enchimentos deverão ser com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, mais seca possível, para se diminuir o efeito de retração e cacos do mesmo tipo da alvenaria da parede.

**10.3 - Rede de água fria.**

Rede de água fria: tubos soldáveis de PVC.

Os tubos soldáveis de PVC deverão obedecer a norma NBR 5648/99 da ABNT.

Manuseio e Estocagem dos Tubos:

O manuseio dos tubos deverá ser feito de forma cuidadosa para não danificá-los comprometendo seu funcionamento.

A estocagem deverá ser feita em local plano e bem nivelada, evitando-se deformações. Deve-se evitar a estocagem de tubos em balanço. A estocagem deve ser feita em local protegido do sol, evitando-se formação de pilhas altas, que ocasionam ovalação nos tubos de camada inferior.

**10.4 - Preparação dos Tubos:**

Corte: Utilizar serra de ferro de dentes pequenos ou equipamento especifico para corte em PVC.

Cortar rigorosamente os tubos perpendicularmente ao eixo longitudinal, de forma a não ficar rebarbas.

Chanfrar (bisotar) as pontas cortadas com uma lima. As pontas deverão serchanfradas em toda a volta, num ângulo de 15°, e também devem ser limpas asrebarbas formadas no corte.

Lixar levemente, apenas tirando o brilho das paredes, utilizando lixa d’água fina n° 320. Não lixar em excesso, que provoca folgas indesejáveis.

Limpar as impurezas e gorduras da ponta e bolsa com solução limpadora.

**10.5 - Soldagem dos tubos:**

Com a utilização de pincel chato, aplicar a solda em uma camada fina e uniforme na bolsa cobrindo o terço inicial da mesma e outra camada idêntica na ponta do tubo. Encaixar a ponta na bolsa até atingir o fundo sem torcer. Remover o excesso de solda, utilizando papel absorvente e deixar secar.

Limpar os excessos verificados na execução das juntas e qualquer quantidade de solda que tenha caído acidentalmente sobre os tubos.

Evitar excessos de solda no interior das bolsas (atacam o PVC).

Notas Gerais:

Todas as canalizações serão assentadas antes do revestimento das paredes.

Durante a execução dos serviços até a montagem dos aparelhos, todas as extremidades livres das canalizações, serão invariavelmente vedadas, com plugs apropriados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

Todas as tubulações serão testadas, num período de 72 horas seguidas, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa, submetidas a pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de trabalho normal prevista, sem que acusem qualquer vazamento.

Deverão ser tomados os mesmos cuidados de manuseio, estocagem, emendas, etc. citados nos itens Rede de água fria - tubos e conexões de PVC.

**10.6 - Procedimentos de execução:**

Deverão ser obedecidas rigorosamente as recomendações dos fabricantes de tubos,

Fixação:

A distância máxima entre 2 pontos de fixação é de 6m. Entre 2 pontos fixos deve ser sempre prevista uma junta elástica. As abraçadeiras devem ter largura para distribuir o esforço, e folga suficiente para permitir livre movimentação da tubulação, exceto nos pontos fixos previstos. Os tubos não podem ser engastados na estrutura de concreto, devendo ser previstas folga para permitir a livre movimentação, através de utilização de tubo camisa.

**10.7 - Rede de água fria: conexões soldáveis de PVC**

As conexões soldáveis de PVC deverão obedecer a Norma NBR 5648/99 e serem do mesmo fabricante dos tubos utilizados.

**10.8 - Rede de água fria: conexões soldáveis/rosca de PVC**

As conexões de PVC estão descritas nos itens anteriores.

**10.9 - Rede de água fria: conexões soldáveis de PVC com rosca metálica**

As conexões soldáveis de PVC com rosca metálica de PVC deverão ser obedecer a Norma NBR 5648/99 e serem do mesmo fabricante dos tubos a serem interligados, e serão utilizadas em todas as extremidades onde serão instalados aparelhos metálicos e registros.

Para instalar registros ou conexões metálicas na linha de PVC, utilizar a seqüência: primeiro colocar o adaptador ou a luva de rosca metálica nas peçasmetálicas, utilizando fita veda-rosca, e em seguida soldar as pontas dos tubos nas bolsas das conexões de PVC. Nunca fazer a operação inversa, pois o esforço de torção pode danificar a soldagem, em processo de secagem.

**10.10 - Rede de água fria: conexões roscáveis de PVC**

Conforme itens anteriores relacionados a PVC.

**10.11 - Rede de água fria: registros e válvulas**

Os registros e válvulas estão identificados em projeto, e deverão ser de primeira linha.

**10.12 - Rede de esgoto**

Geral:

Durante a construção, até a montagem dos aparelhos sanitários, todas as extremidades das canalizações serão vedadas com plugs apropriados, convenientemente apertados, não sendo tolerado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

É obrigatória uma *declividade mínima* de 1%, no esgoto primário e no esgoto secundário, mesmo que não indicada explicitamente em projeto.

Para desconectar o esgoto secundário do esgoto primário, deverá ser usada *caixa sifonada* , com lâmina d’água do *fecho hídrico mínima de 5 cm*. Para a proteção do fecho hídrico, deverá existir uma *tubulação de ventilação*, que deve estar conectada entre o vaso sanitário e a caixa sifonada. Excepcionalmente, se o projeto indicar, a tubulação de ventilação poderá ser conectada ao tubo de queda, e não entre ralo evaso.

Todas as instalações de esgoto deverão ser executadas estritamente de acordo com as normas da ABNT.

A totalidade dos efluentes serão encaminhados à rede pública de coleta de esgotos

**10.13 - Rasgos e enchimentos de alvenaria**

OCONSTRUTOR executará os trabalhos complementares ou correlatos das instalações de esgotos, tais como: abertura e recomposição de rasgos para tubos e conexões, bem como enchimento de alvenaria e todos os arremates decorrentes da execução das instalações de esgoto.

A instalação de ralos e caixa sifonada deve ser feita com argamassa impermeabilizante, e no caso dos boxes para chuveiros, também com anéis de vedação.

**10.14 - Rede de esgoto: tubos de PVC**

Para os tubos e conexões de PVC para esgoto deverão ser tomados os mesmos cuidados de manuseio, soldas e fixações dos citados para rede de água. Deverão atender à norma NBR 5688/99.

**10.15 - Rede de esgoto: conexões de PVC**

Conforme descrição no item anterior.

**10.16 - Aparelhos.**

As louças serão:

Bacia sifonada convencional, cor branca, fixados com parafusos e buchas.

#### 10.17 - Caixas d’água

Será instaladas duas caixas d’água em polietileno, com capacidade de 500 litros cada, com tampa do mesmo material,e localização conforme projeto hidráulico.\

#### 10.18 - Sistema de Proteção e Combate a Incêndio.

Considerações Gerais:

Serão instalados dois extintor de pó químico seco de 4 kg, inclusive acessórios e pintura de demarcação, nos locais indicados no projeto.

A instalação do Sistema de Prevenção de Incêndios deverá atender as normas do Corpo de Bombeiros.

Permitir o funcionamento rápido e fácil do sistema;

Permitir acessos livres para o sistema;

**11.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.**

Está prevista a execução de instalação elétrica, com entrada padrão trifásica de 50A e rede de distribuição interna com os equipamentos de iluminação e pontos de energia. As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com projeto elétrico elaborado por profissionais legalmente habilitados pelo CREA/PR. A empresa fornecedora de energia elétrica será a Concessionária Estadual “COPEL” – Companhia Paranaense de Energia Elétrica.

**11.1 - OBJETIVO**

PRÉDIO COM ÁREA TOTAL A SER CONSTRUÍDA = 85,50 m².

O Projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária Local.

**11.2 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS**

- Tensão: 127/220 Volts.

- Fases: 3.

- Frequência: 60 Hertz.

**11.3 - ENTRADA DE ENERGIA**

O Atendimento à edificação das instalações sanitárias será em baixa tensão, partindo da rede da concessionária existente, segue através de ramal aéreo (3 x # 16mm2 para as fases – 1 x # 16 mm2 para o neutro), até encontrar a Caixa tipo “CN”, contendo um medidor e uma proteção trifásica de 50A, localizada em mureta. Após esta caixa segue o ramal (Duto 40 – 1 x # 16mm2 para a fase – 1 x # 16mm2 para o neutro – 1 x # 16mm2 para o terra) embutido no piso, até encontrar o Quadro de Distribuição de Luz (Q.D.L.- 01) que alimentará os circuitos.

**11.4 – ALIMENTAÇÃO**

Para os alimentadores previu-se cabos de cobre eletrolítico, classe de encordoamento 5, com isolamento termoplástico em composto anti-chama , classe de isolação 750 V quando embutido em parede ou no teto. Para o encaminhamento dos alimentadores foi projetado tubulação de PVC rígido.

Os alimentadores dos demais quadros são os seguintes:

Alimentador do Quadro de Distribuição de Luz - QDL-01:

Eletroduto DN50 (Rosca 2 1/2”)

Condutor para as fases - 1 x # 16 mm2- cabo com isolação 1kV nas cores preta , branca e vermelha

Condutor para o Neutro - 1 x # 16 mm2 - cabo com isolação 1kV na cor azul.

Condutor de proteção - 1 x # 16 mm2 - cabo com isolação 1kV na cor verde/amarela.

**11.5 - DISTRIBUIÇÃO**

Para a distribuição dos circuitos de iluminação e tomadas internos, foram previstos cabos de cobre eletrolítico, classe 5, com isolamento termoplástico para 750 V, em composto anti-chama. Para o encaminhamento da fiação foi previsto Eletroduto flexível.

11.6 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

**11.6.1 Tubulação**

Deverá ser totalmente invisível embutida no piso, parede, ou sobre forro.

No caso de tubulação embutida em parede, a mesma deverá ser fixada à ferragem e bem vedada antes da concretagem ou do reboco, com a finalidade de evitar a penetração de umidade, água e corpos estranhos.

Em toda tubulação de PVC rígido, nas junções, deverá ser empregada luva de emenda apropriada, e em todas as terminações dos eletrodutos nas caixas de passagem ou quadros deverão ser empregadas buchas e arruelas para uma perfeita conexão e acabamento.

* + 1. **- Caixas de Passagem**

Todas as caixas de passagem embutidas em paredes, poderão ser de ferro esmaltado estampado em chapa 18 ou de PVC, devendo as caixas embutidas em parede seguirem as seguintes alturas básicas em relação ao piso acabado.

. caixas para tomadas baixas : 0,30 m

. caixas para interruptores e tomadas média : 1,10 m quando não indicado

. caixas para chuveiro elétrico : 0,15 m da tubulação hidráulica (lado)

Caixas próximas às portas, deverão ser instaladas a uma distância de 0,15 m da face lateral da caixa até o batente.

As caixas deverão ser tampadas durante a concretagem e reboco, para evitar a penetração de umidade, água e corpos estranhos.

Deverá ser observado o prumo rigoroso das instalações das caixas.

**11.6.3 -Fiação**

Para facilitar a fiação, deverá ser previsto arame guia de aço galvanizado, para o puxamento dos fios e cabos dentro dos eletrodutos.

Toda emenda e derivação deverão ser sempre executadas dentro das caixas de passagem, e deverão ser executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, com fita isolante apropriada.

A identificação dos condutores deverá ser feita com letras, números ou fitas coloridas branca para a fase branca e para o neutro azul claro, verde para o terra e cinza para o retorno.

**11.7 - ALTERAÇÃO DE PROJETO**

Qualquer alteração de projeto que possa ocorrer na obra durante e execução, deverá ser previamente avisada ao projetista, para uma análise e posterior aprovação

**11.8 - CONCLUSÃO:**

O projeto foi elaborado atendendo às recomendações das Normas Técnicas da COPEL e Normas Brasileiras Registradas NBR-5410. Procurou-se padronizar ao máximo os materiais, equipamentos e acessórios utilizados, de forma a evitar custos desnecessários de implantação e manutenção, garantindo-se boa confiabilidade no sistema.

**NOTA:-**

As Luminárias previstas para fornecimento, deverão ser confeccionadas em chapa de aço tratado, pintura eletrostática branca. O modelo será de sobrepor e, conterão 2 (duas) lâmpadas fluorescentes de 32W cada com respectivo reator de partida rápida. As lâmpadas deverão apresentar, no mínimo, as seguintes marcações legíveis no bulbo ou na base: potência nominal (W), designação da cor, nome do fabricante ou marca registrada e modelo.

Deverá ser feita limpeza das luminárias e lâmpadas no final da obra.

**NOTA:-** No final da obra deverão ser entregues em funcionamento normal.

Garantia:

A garantia abrangerá os reparos e substituições necessárias provenientes de falhas de material, montagem ou componentes defeituosos.

**12.0 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

**12.1 - Limpeza**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivas ligadas.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente até que se obtenha suas condições normais.

Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, removendo os resíduos.

A obra deverá ser entregue limpa, para que a Fiscalização efetue o recebimento da mesma.

**12.2 - Transporte**

A carga e o transportede material são de responsabilidade da CONTRATADA, deverá ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, obedecendo-se as normas de segurança do trabalho e em horário a ser determinado pela Fiscalização.

Ventania - PR, 25 de novembro de 2019.

**IEDO JOSÉ STIMAMIGLIO**

Eng. Civil - CREA PR-14.315/D

TÉCNICO MUNICIPAL -SETOR DE ENGENHARIA