

MEMORIAL DESCRITIVO

Este memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as condições que receberão os usos de materiais, equipamentos e serviços a serem realizados na execução da Obra:

Projeto: REVITALIZAÇÃO DOS CANTEIROS DA AVENIDA PRESIDENTE VARGAS (TRÊS CANTEIROS, ATÉ A PONTE)
Área ampliada da Escola: 119,70 m ²
Área existente da Escola: 227,05 m ²
Área da Quadra Esportiva: 263,25m ²
Área total: 610,00m ²
Endereço: Rua 13, N° 100 – Bairro Floresta
Município: Maravilha / SC

CONSIDERAÇÕES:

- *A escolha das cores para revestimentos cerâmicos, azulejos, granitos e demais pinturas ficarão a cargo do município e comunicado à empresa vencedora da licitação antes do início da obra;*
- *Seguir **NBR 9050:2015** - Norma Técnica de Acessibilidade – Procedimentos;*

PROJETO ESTRUTURAL GERAL

De responsabilidade do Engenheiro Civil da AMERIOS Rafael Cassol Basso.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

De responsabilidade do engenheiro Eletricista da AMERIOS Glauber Sartori Gandolfi.

- *É de responsabilidade da Empresa executora o fornecimento de todos os Equipamentos de proteção Individuais (EPIs) e Equipamentos de proteção Coletiva (EPCs), bem como instruções gerais de segurança para a proteção dos trabalhadores durante todas as intervenções de execução da obra;*
- *É de responsabilidade do município providenciar a licença/dispensa ambiental junto aos órgãos competentes antes do início da obra;*
- *No ato da licitação deverá ser feita a conferência de todos os itens que compõe o projeto, sendo este o arquitetônico, estrutural, elétrico, memoriais de cálculo, memoriais descritivos e orçamentos, para que todos estejam compatíveis, em caso de divergências, assim que percebido deverá ser comunicados os profissionais responsáveis pelo projeto para os devidos ajustes se for o caso.*

O projeto trata da ampliação da edificação com novas salas e ainda a execução de quadra esportiva ao lado da edificação, com ligação por cobertura entre as duas partes.



Edificação que será ampliada



Área que receberá a ampliação

1. MATERIAIS e SERVIÇOS PARA A EXECUÇÃO DA OBRA

Serão descritos os materiais e serviços para a execução total da obra, ou seja, a ampliação e a obra nova da Quadra Esportiva.

1.1 PLACA DA OBRA / SERVIÇOS INICIAIS

1.1.1 Placa da Obra:

Placa: Deverá ser fixada na obra a placa com informações gerais da obra, deve ser fixada em lugar visível, não podendo haver na obra placa maior que esta. Dimensionamento: 2,40 m x 1,20m. Deverá ser executada em chapa de aço galvanizada com estrutura para sustentação.

1.1.2 Serviços de limpeza / Regularização / Locação da Obra / Movimento de terra:

Antes de iniciar a obra realizar serviços de limpeza e nivelamento dos locais que terão intervenções, principalmente a parte ampliada, que deverá estar no mesmo nível da parte existente, conforme vistoria realizada e levantamento topográfico, o local não apresenta desníveis consideráveis, assim, necessário apenas aterro na altura média geral de 20cm na área ampliada e na área da quadra esportiva para nivelar as partes, atenção para os desníveis entre a obra e a calçada pública.

A cota base da obra será conforme o piso da obra existente, logo, adequar os acessos de acordo com o projeto e seguindo a norma de acessibilidade, respeitando as inclinações máximas, assim, todos os ambientes deverão ter o mesmo nível de piso ou no máximo um desnível de 5mm para não incorrer em adequação com chanfros e rampas.

Por fim, realizar a compactação geral do local que receberá ampliação.

1.1.3 Locação:

Para a locação da obra, o quadro deverá ser executado com guias de madeira de 2,50 x 15 cm, fixados em estacas de madeira firmemente cravados no solo. As cotas definidas no projeto serão repassadas para o gabarito, observando os níveis e o esquadro, após esta etapa devem ser conferidos pelo responsável pela execução.

1.2 **REMOÇÕES**

Conforme mostrado na planta de demolição, serão necessárias remoções para possibilitar as intervenções necessárias.

1.2.1 Paredes e aberturas: Conforme mostrado na planta de demolição, deverão ser demolidas algumas paredes e aberturas para promover novos espaços para as salas e possibilitar a ampliação. Após as remoções das paredes, nestes locais o piso deverá ser regularizado e receber revestimento cerâmico conforme o existente.

1.2.2 Equipamentos sanitários: Remover os equipamentos sanitários indicados, no caso das bancadas dos sanitários, serão relocadas para os sanitários adequados, somente rever o tamanho para que caibam no novo espaço.

1.2.3 Calçada do Entorno: Remover a calçada do entorno para possibilitar a ampliação das salas.

1.2.4 Piso das salas: A sala de informática e a sala de dança, devido ao recalque verificado no local (piso cedeu), será necessária a completa remoção para a correção do problema. Ainda, remover parte do solo mole, em torno de 50cm.

1.2.5 Divisória leve dos sanitários: Remover as divisórias leves em sua totalidade para dar lugar aos novos boxes dos sanitários.

1.2.6 Beiral: Remover parte do beiral para compatibilizar o novo telhado.

1.2.7 Revestimento cerâmico de piso: Remover o revestimento cerâmico do piso dos sanitários e da cozinha, devido às intervenções de reforma.

1.3 **ABRIGO DE MATERIAIS (CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA)**

Deverá ser providenciado no local uma construção temporária para abrigo de materiais, contendo o fechamento em madeira, cobertura em fibrocimento e contrapiso polido, nas dimensões de 3,00m x 3,00m. Em local previamente identificado para a locação do abrigo (que facilite o alcance dos materiais pelos trabalhadores) o solo deverá ser nivelado e compactado para a execução do contrapiso, em seguida proceder o fechamento com as chapas de madeira (prever porta de acesso) e por fim a cobertura com telha em fibrocimento, deverá ser previsto um beiral de no mínimo 0,60m em toda a cobertura.

1.4 **PISO GERAL**

1.5.1 Piso em Concreto armado – e:7cm: Para a parte ampliada, após a devida compactação do solo executar camada de 5 cm de brita graduada, em seguida executar piso em concreto armado com 7 cm. O concreto deverá ser lançado e espalhado sobre a camada de brita e solo anteriormente nivelado e apilado, depois de concluídas as canalizações que devam ficar embutidas no solo.

Para os ambientes que tiverem as mudanças nas tubulações sanitárias que devem passar pelo piso, onde e quando necessário o piso deverá ser cortado para a acomodação destes e por fim regularizado e revestido com cerâmica, de modo a não deixar saliências ou falhas.

➔ *As duas salas da obra existente que terão o piso removido deverão ainda ter parte do solo mole removido, em torno de 50cm, após esta etapa receber solo com pedras rachão e receber compactação completa, para resolver problemas de recalque, em seguida processo de concretagem conforme já descrito acima.*

1.5.2 Piso em concreto armado e:10cm: Todo a área da quadra esportiva terá piso com preparo mecânico, 20 MPA de espessura 10cm com malha de aço, incluso juntas plásticas de dilatação para pisos na cor cinza, a distância entre as juntas de dilatação (panos) fica a cargo da empresa executora, seguindo conforme as normas vigentes e nestes locais o piso será polido e sem revestimento, mas de forma que fique antiderrapante (sem proporcionar efeito escorregadio), para a área dos sanitários o mesmo piso porém sem as juntas de dilatação, apenas regularização para receber o revestimento cerâmico.

O concreto deverá ser lançado e espalhado sobre a camada de brita e solo anteriormente nivelado e apilado, depois de concluídas as canalizações que devam ficar embutidas no solo.

1.5.1.1. Revestimento cerâmico: Exceto na área da prática esportiva da quadra, sobre o contrapiso dos ambientes das salas ampliadas, das salas que tiveram o piso substituído e todos os sanitários da quadra deverá ser executado revestimento cerâmico de 1ª qualidade, com no mínimo PI4 (PI é a resistência à abrasão do esmalte cerâmico do piso ou revestimento), exceto na cozinha que deverá ter piso liso, lavável e impermeável, demais revestimentos cerâmicos serão antiderrapante. Deverá ser colado com argamassa sobre camada de regularização de cimento e areia média, traço 1:3, devidamente curada por pelo menos 14 dias. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante do piso utilizado e deverá ter pouca absorção de água.

Para os ambientes que terão o piso removido devido às intervenções de reforma como os sanitários e a cozinha, após a passagem da tubulação no piso que se fizer necessário, executar novo revestimento cerâmico, conforme demais ambientes da ampliação.

Nos ambientes onde não houver revestimento cerâmico nas paredes deverá ser executado rodapé cerâmico, com altura média de 7cm e na mesma peça utilizada para o piso.

Pintura do piso e Quadra esportiva:

Fundo preparador: Após finalizado o piso da quadra esportiva deverá ser aplicado em toda a superfície um fundo preparador.

Pintura final da superfície: Para a pintura da quadra esportiva executar duas demãos com tinta epóxi, própria para superfície em concreto, em cores conforme projeto, para o piso da circulação executar pintura acrílica para piso, duas demãos na cor cinza (confirmar a escolha desta cor com o município).

Faixa das modalidades: Deverá ser realizada a pintura das faixas esportivas igualmente com tinta epoxi, nas especificações do projeto e conforme norma específica para identificação das modalidades, neste caso a quadra de vôlei não é oficial, tendo sido adequado apenas para uso específico para os alunos da Escola.

1.5.3 Pisos de acesso às obras e calçada do entorno:

Piso de concreto: Executar piso de concreto não armado na espessura de 6cm no acesso coberto entre a quadra esportiva e a edificação existente e a nova calçada no entorno das salas ampliadas, o piso deverá ser polido, porém de forma que não fique escorregadio

Antiderrapante – o acabamento superficial do piso de concreto deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Acesso de paver: Para o acesso principal à edificação existente e no acesso lateral à quadra esportiva (acesso pela calçada pública) executar em peças de paver de concreto, as características deverão seguir conforme indicado no item da calçada pública. Os níveis entre os acessos e a calçada pública e entre as edificações deverá ser mesmo, ou seja, não poderá haver ressalto ou desníveis maiores que 5mm, conforme prevê a norma de acessibilidade, podendo ter inclinação leve para corrigir os desníveis com relação à calçada pública.

1.5 ACESSIBILIDADE INTERNA

1.5.4 Guichê de passagem de alimentos na cozinha: Deverá ser aberto guichê na cozinha para atendimento dos alunos com a passagem de alimentos, este deverá ser executado já prevendo a acessibilidade, logo, executar este em toda a largura com altura do piso acabado até base da pedra de 0,85m e profundidade livre de 0,30m, conforme indica a norma de acessibilidade, todo o balcão terá tampo em granito de cor escura (será descrito no item “granitos”).

Item 9.2.1.4 “Balcões de atendimento acessíveis deve possuir superfície com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m a 0,85 m do piso acabado, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m.”

Item 9.2.1.5 “Devem ser asseguradas altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m e profundidade livre mínima de 0,30 m, de modo que a P.C.R. tenha a possibilidade de avançar sob o balcão.

1.6.1 Piso emborrachada na parte interna: Deverá ser executado nos locais indicados em planta, sobre o piso existente acabado, piso podotátil de alerta e direcional (25x25cm), conforme paginação feita em projeto. A superfície que receberá as guias deverá ser rigorosamente limpa, garantindo que não haja resíduos de cera, graxa, poeira ou umidade, que prejudiquem a perfeita aderência. As peças deverão ser aplicadas com adesivo/selante (cola) ficando nivelado com o piso e que não haja infiltração de água sob as peças.

1.6 IMPERMEABILIZAÇÃO

Os serviços de impermeabilização serão executados sempre que possível por empresa especializada, que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, obedecendo rigorosamente as normas da **NB-279 da ABNT**.

1.6.1 Vigas de baldrame: Deverá ser procedida a impermeabilização das vigas de baldrame, nas duas faces laterais e face superior, em toda sua extensão, com duas demãos de emulsão asfáltica, tanto para os baldrames da ampliação quando da quadra esportiva.

1.7 FECHAMENTOS / PAREDES

1.7.1 Alvenaria de tijolo (furados na horizontal 9x14x19 - Espessura 14 cm, com bloco deitado):

Para todas as paredes em alvenaria, tanto ampliação quanto da obra nova, os tijolos utilizados serão de 1ª qualidade fabricados de acordo com as normas técnicas vigentes com as faces planas, arestas vivas e dimensões uniformes isentos de trincas e demais defeitos visíveis e com textura homogênea. Deverão obedecer às posições e dimensões das paredes constantes no projeto arquitetônico. As paredes serão em alvenaria de tijolos cerâmicos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8, com juntas de 10mm, inclusive juntas verticais deverão ser preenchidas, as fiadas deverão ser travadas, alinhadas e aprumadas.

O abrigo para o gás igualmente será em alvenaria com todos os revestimentos, nas mesmas características já descritas, será orçado em forma de cotação no item dos sistemas preventivos contra incêndio.

A altura das paredes deverá ser seguida conforme mostrado em projeto arquitetônico, para a mureta da varanda da obra a ser ampliada esta deverá ter altura de 0,50m para acomodar o banco em concreto, a platibanda que irá separar os telhados (existente e ampliação) terá a altura de 1,25m.

O banco em concreto para a varanda terá a largura de 0,40m pelo comprimento mostrado em projeto, com espessura média de 0,10m, este deverá ser moldado com formas de madeira.

As floreiras serão em alvenaria com todos os revestimentos inclusive pintura, na altura de 0,20m, internamente deverão receber argamassa de impermeabilização devido ao contato com o solo e água. Ao final deverão receber solo preparado para o plantio de flores, sendo estas da época ou à escolha do município.

Tubulações elétricas e hidráulicas, quando embutidas na alvenaria, terão um recobrimento mínimo de 15mm, sem contar o emboço.

1.7.2 Divisória leve: Para a divisão dos boxes dos sanitários da edificação existente executar com divisória do tipo leve, estruturada com perfis metálicos, com fixação no piso e em locais que se fizer necessário para que tenham resistência suficiente. Deverá ser seguido as dimensões mostradas em projeto e altura de 2,10m. As portas igualmente deverão ser em divisória leve, com todos os acessórios para instalação e fixação, com trinco e chaves e elevadas 0,30m do piso.

1.7.3 Vergas e contra-vergas: Os vãos de janelas que não estiverem sob vigas terão vergas e contravergas de concreto armado executadas na largura da alvenaria, com dimensão horizontal ultrapassando em no mínimo 20cm para cada lado. Os vãos das portas que não estiverem sob vigas terão vergas, nas mesmas características já descritas.

O vão da parede que será aberto para comportar o guichê da cozinha também deverá receber verga e contra verga para a sustentação, assim como demais aberturas que forem abertas em paredes existentes.

As vergas e contra vergas poderão ser pré-moldadas ou moldadas in loco, desde que respeitando as dimensões indicadas no projeto.

1.7.4 Elemento vazado (cobogó cerâmico): Na quadra esportiva em todas as paredes executar elemento vazado imediatamente abaixo da viga de cobertura na altura de 1,00m e na largura da parede (vão entre pilares).

1.8 GRANITOS

1.8.1 Bancadas: A bancada da cozinha será em granito de cor escura com face polida, (ver dimensões no memorial de cálculo), com bordas boleadas e com espessura mínima de 3,0cm, no encontro com as paredes a bancada deverá receber a “rodapia” na altura média de 10cm para impedir a infiltração de líquidos por trás da bancada, na parte frontal pequena saliência na altura de 2cm. Deverá possuir furos para acomodar as cubas em aço inoxidável.

Da mesma forma as bancadas dos sanitários da quadra esportiva serão em granito de cor escura com espessura de 3cm com face polida nas dimensões de 1,25mx0,50m com furos para acomodar as cubas no formato oval em louça, possuir bordas boleadas, no encontro com as paredes as bancadas deverão receber a “rodapia” na altura média de 10cm para impedir a infiltração de líquidos por trás das bancadas.

As bancadas dos sanitários da ampliação serão reaproveitadas, utilizar as bancadas existentes e as cubas em louça, realizar a adequação destas aos novos locais e espaços.

Todas as bancadas serão fixadas nas paredes e sobre muretas de alvenaria com revestimento cerâmico igual à parede, com altura de 90 cm do piso acabado. A bancada da cozinha devido a seu tamanho terá mais apoios, que deverão ser distribuídos conforme a necessidade, sendo nas extremidades e no meio da peça, num total de 4 apoios.

Tampo do Guichê de passagem de alimentos: O tampo será em granito de cor escura média de 3cm, que será apoiado sobre a alvenaria e ainda sustentação em ambos os lados com mão francesa em material metálico. Dimensão da pedra em granito de 2,00x0,75m, para permitir a aproximação frontal da cadeira.

1.9 REVESTIMENTO E PINTURA DAS PAREDES

1.9.1 Revestimento das paredes:

Para as paredes utilizar revestimento em chapisco com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3 e massa única em argamassa traço 1:2:8, que deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme, com 10 mm, fortemente comprimida, sarrafeada e desempenada para recebimento da pintura, já as paredes internas dos sanitários todos da quadra esportiva, sanitário PcD novo da Escola e a parede a ser ampliada da cozinha receberão chapisco e emboço para recebimento do revestimento cerâmico em toda a altura, nas dimensões de 25x 35 cm ou similar, de 1ª qualidade, arestas bem definidas, esmalte resistência à ponta de aço. Antes do assentamento dos azulejos, as paredes deverão ser previamente preparadas e regularizadas, de modo a garantir a perfeita fixação das peças. O forro em laje da parte ampliada deverá ter acabamento totalmente liso, sem nenhuma saliência, para então receber camada de selador acrílico com duas demãos para preparar/uniformizar a superfície para receber a pintura final.

Toda área azulejada deverá ser rejuntada com argamassa pré-fabricada (rejunte flexível), própria para este serviço, na cor cinza (espessura do rejunte 2 a 5 mm). Dúvidas com relação às características dos materiais e a execução, deverá sempre ser consultado o fabricante.

1.9.2 Pintura das paredes

As paredes em alvenaria e o forro em laje, após finalizados os revestimentos deverão receber camada de selador acrílico com duas demãos para preparar/uniformizar as paredes para pintura, (sempre respeitando o tempo de “cura” da mesma – cerca de 28 dias). Por fim a parede deverá receber duas demãos de pintura acrílica semi-brilho e de primeira qualidade, aplicada após o selador.

1.10 **ESQUADRIAS / VIDROS e PINTURA DAS PORTAS**

As esquadrias obedecerão às quantidades, posições e dimensionamento constantes no projeto arquitetônico.

1.10.1 Vidro fixo para o fechamento do guichê da cozinha: O fechamento do guichê será em vidro incolor 8mm, nas dimensões de 2,00x1,25m com abertura na parte inferior de 20cm ou de acordo com a necessidade da escola, para passagem dos alimentos, conforme mostrado no detalhe.

1.10.2 Janelas: As novas janelas serão de vidro 8mm, liso e temperado fumê, para os sanitários serão do tipo máximo ar e para as demais salas do tipo de correr, com número de folhas de acordo com o tamanho de cada janela, fixadas por meio de acessórios próprios para esse tipo de fechamento e com puxadores de aço inoxidável. Para o acabamento final deverá ser utilizado o silicone para evitar infiltração de água de chuvas.

1.10.3 Duto de ventilação: Para o sanitário que será adaptado para PcD na edificação existente, como não será possível prever abertura com janela deverá ser previsto duto de ventilação, com abertura na parede, o duto passará rente à laje do sanitário feminino e nova abertura na parede externa, conforme demonstrado em projeto, este será composto pelo exaustor que ficará dentro do sanitário, o duto propriamente em alumínio no comprimento médio de 3,40m e na parede externa a ventilação com fechamento em veneziana autofechante de PVC que abre apenas quando o exaustor é ligado, evitando assim a entrada de inseto e ventos contrários.



Imagem ilustrativa (Fonte: internet)

1.10.4 Portas:

Madeira/pintura: As portas indicadas serão de madeira semi-oca com revestimento laminado em madeira de boa qualidade e acabamento em verniz, com todos os acessórios de fixação, trinco e chaves, não sendo aceito trinco de plástico. Todas as portas em madeira receberão pintura com duas demãos em tinta esmalte de primeira qualidade em ambos os lados.

Metálicas/pintura: As portas metálicas deverão ter todos os acessórios para fixação/instalação, seguindo as dimensões indicadas em projeto e deverão receber pintura esmalte brilhante duas demãos, de primeira qualidade em ambos os lados.

Alumínio para os boxes de chuveiros: As portas internas boxes com chuveiro serão em alumínio anodizado na cor natural, do tipo veneziana, com batentes do mesmo material, serão fixadas aos batentes por meio de três dobradiças de 3 ½" x 3" com fechamento até o piso, ou seja, altura total de 2,10m.

Vidro: As portas serão em vidro temperado de espessura 8mm, com todos os acessórios para instalação/fixação, trinco cromado e chaves, de abrir 2 folhas, conforme mostrado em projeto.

As portas para os sanitários adaptados deverão seguir conforme o indicado no item 6.11.2 da **NBR 9050/2015:**

OBS: *Atenção para a dimensão das portas, os vãos considerados em projeto deverão ser livres, ou seja, instalados todos os itens das portas e o vão que sobrar é o indicado no projeto, principalmente porta do sanitário adaptado.*

Conforme item 6.11.2 (**NBR 9050/2015**) - Portas

6.11.2.4 - *As portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura. Em portas de duas ou mais folhas, pelo menos uma delas deve ter o vão livre de 0,80 m.*

O vão livre de 0,80 m deve ser garantido também no caso de portas de correr e sanfonada, onde as maçanetas impedem seu recolhimento total, conforme Figura 83. Quando instaladas em locais de prática esportiva, as portas devem ter vão livre mínimo de 1,00 m.

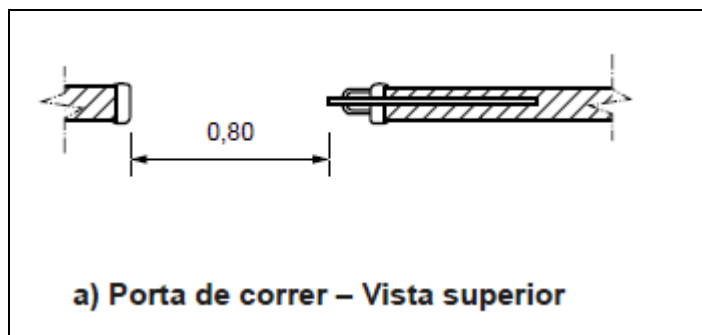


Figura 83 – Vãos de portas de correr e sanfonada

6.11.2.6 - As portas devem ter condições de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m. Recomenda-se que as portas tenham, na sua parte inferior, no lado oposto ao lado da abertura da porta, revestimento resistente a impactos provocados por bengalas, muletas e cadeiras de rodas, até a altura de 0,40 m a partir do piso, conforme Figura 84.

6.11.2.7 - As portas de sanitários e vestiários devem ter, no lado oposto ao lado da abertura da porta, um puxador horizontal, conforme a Figura 84, associado à maçaneta. Deve estar localizado a uma distância de 0,10 m do eixo da porta (dobradiça) e possuir comprimento mínimo de 0,40 m, com diâmetro variando de 35 mm a 25 mm, instalado a 0,90 m do piso. O dispositivo de travamento deve observar o descrito em 4.6.8. Recomenda-se que estas portas ou batentes tenham cor contrastante com a da parede e do piso de forma a facilitar sua localização.

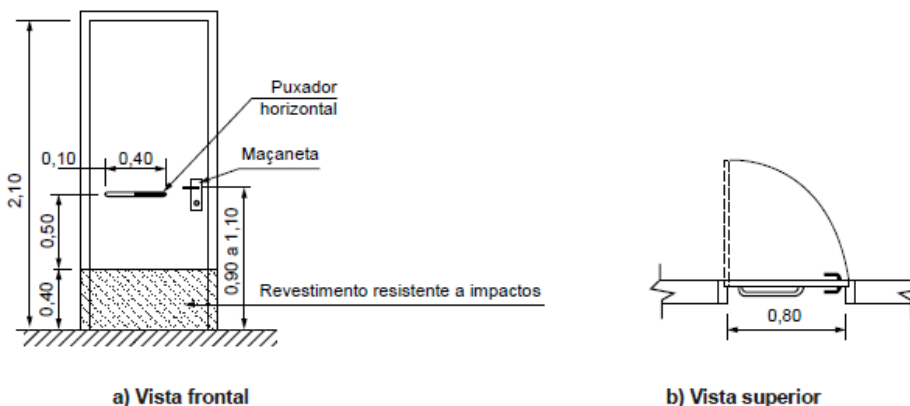


Figura 84 – Portas com revestimento e puxador horizontal

As portas dos sanitários da quadra esportiva seguirão conforme a figura 84 da norma, já a porta do sanitário adaptado da edificação existente será do tipo de correr, conforme também é permitido pela norma de acessibilidade na figura 83, desde que respeitado o vão totalmente livre de 0,80m.

Ainda, instalar placa em PVC com dimensão média de 20x15cm em todas as portas dos sanitários adaptados, seguindo conforme as figuras apresentadas abaixo.

5.3.5 Símbolos complementares - Os símbolos complementares devem ser utilizados para indicar as facilidades existentes nas edificações, no mobiliário, nos espaços, equipamentos urbanos e serviços oferecidos. Podem ser compostos e inseridos em quadrados ou círculos.

5.3.5.3 Sanitário:



Figura para o sanitário adaptado masculino e feminino – edificação existente



Figura para os sanitários adaptados masculino e feminino – quadra esportiva

1.11 FORRO

A parte ampliada terá forro em laje, seguindo conforme existente, deverá receber todos os revestimentos e pintura final.

1.11.1 Forro em PVC: Sobre os sanitários e depósito da quadra esportiva executar forro em PVC na altura do pé direito, com roda-forro e estrutura de sustentação. Os forros deverão ser perfeitamente nivelados, com afastamento de apoio conforme o fabricante, de modo que o encaixe fique perfeito, sem deixar espaços entre as peças.

1.12 TELHAMENTO / ESTRUTURA

Para execução dos serviços em altura, deverão ser obedecidas rigorosamente as disposições das **NR-10, NR-18 e NR-35**, do Ministério do Trabalho e Emprego. Devem ser seguidas todas as orientações estabelecidas pelo fabricante do material, bem como as boas práticas da construção civil, buscando a qualidade e perfeita execução dos serviços. Deverão ser seguidas as instruções constantes nas Normas da **ABNT** relacionadas aos serviços executados.

1.12.1 Estrutura e telhamento:

Madeira: Para a parte ampliada, o telhado terá estrutura de madeira, como é sobre laje, as tesouras poderão ser do tipo “estrutura pontaleteada”, dispostas a cada 0,80m no máximo, com ripas e demais elementos que forem necessários para a correta fixação das telhas. Deverão ser dimensionadas adequadamente para suportar os vãos a que se submeterão, com caimento e inclinação conforme projeto arquitetônico, pode ser de madeira reaproveitada, porém bem conservada, a madeira utilizada deve ser seca e sem deformações que comprometam a planicidade do telhado.

Para a quadra esportiva a estrutura será detalhada, quantificada e orçada no projeto estrutural.

Telhas:

Fibrocimento: As telhas da parte ampliada serão de fibrocimento tipo ondulada, espessura de 6mm, que deverão ser convenientemente sobrepostas nas extremidades de modo a não infiltrar as águas das chuvas, deverá ser seguido a inclinação e o telhado conforme a parte existente, compatibilizando de modo a não ficar vãos entre as partes.

FIXAÇÃO: As telhas devem ser fixadas com parafuso 5/16” em terças de madeira, sempre aplicados na parte alta das ondas, na segunda e na quinta onda.

Importante: O furo para fixação deve ser executado com broca de diâmetro 2mm maior do que o parafuso ou pino. Em caso de dúvidas consultar o fabricante das telhas, bem como manual de instalação.

1.13 COBERTURA E ESTRUTURA DOS ACESSOS

1.13.1 **Telhas em policarbonato:** Para a cobertura dos acessos utilizar telhas em policarbonato com espessura média de 4mm, em formato de arco, com curvatura conforme mostrado em projeto.

Abaixo indicações de espessuras e raio mínimo recomendado para telhamento curvo em policarbonato:

RAIO DE CURVATURA	
ESPESSURA DA CHAPA	RAIO MÍNIMO RECOMENDADO
3 mm	300 mm
4 mm	400 mm
5 mm	500 mm
6 mm	600 mm
8 mm	800 mm
10 mm	1000 mm

Orientações:

Para a correta instalação das telhas serão utilizados parafusos auto perfurantes para a costura das telhas de cobertura. Para a vedação serão utilizadas fitas anticorrosivas dupla face (telha-terça e telha-telha). Deverá ser previsto uma sobreposição das telhas em todas as extremidades, de modo a permitir o completo encaixe entre elas e não haver infiltração.

RECOMENDAÇÕES PARA MONTAGEM: Para o processo de instalação das chapas pode-se utilizar estruturas de alumínio, aço ou madeira disponíveis no mercado. A área de engastamento e os acessórios para fixação devem possuir guarnições de EPDM ou neoprene expandido, as quais irão manter contato com as chapas sem danificá-las. A utilização de fitas adesivas de EPDM ou neoprene expandido, ou silicone neutro, além de vedar, auxiliam a fixação das chapas à estrutura. A espessura das chapas deve estar de acordo com a área de instalação e a carga que irão sofrer e não poderão ser dobradas durante o seu manuseio.

INSTALAÇÃO:

- O lado da chapa a ser exposto ao sol (lado anti-UV) é devidamente identificado;
- As chapas podem ser cortadas e furadas com ferramentas comuns (serra circular, tico-tico, serrote fino, furadeira, etc);
- No caso de instalações curvas, as chapas são curvadas a frio (obedecer ao raio mínimo de curvatura);
- As películas de proteção das chapas devem ser mantidas durante a instalação, retirá-las apenas nas áreas de engastamento;
- Após a instalação, retirar o restante da película de proteção.

1.13.2 Estrutura metálica para as coberturas:

Para a estrutura das coberturas em policarbonato utilizar elementos metálicos (terças, tesouras, parafusos e demais itens que se fizer necessário). Para as treliças metálicas serão utilizados perfis tubulares com diâmetros de 50 mm e=3,91 mm, Aço tipo USI Civil 300, já os pilares metálicos, no mesmo tipo de aço, porém com diâmetro de 100mm e=3,75mm, que serão chumbados (parafusados) com chapas nas sapatas de concreto armado. Os perfis deverão ser soldados de modo que fique perfeitamente regular e com acabamento perfeito para as treliças e estas nos pilares, sendo treliças em arco. As terças em perfis metálicos tubulares com diâmetro de 40 mm e=3,35 mm, estas peças servirão como terças e como perfis para sustentação, no caso das terças deverão ser soldadas nas tesouras, e como perfil de sustentação para os elementos, serão fixados nas paredes por parafusos para-bolt, com ½” de diâmetro, os parafusos para o chumbamento das chapas com a fundação serão do tipo bengala. Toda a estrutura metálica deverá receber pintura em cores definidas pelo município.

Fundação: A fundação para a estrutura das coberturas será do tipo sapata, sendo que deverá ser executada escavação até atingir o solo resistente. Antes da execução das sapatas o solo deverá ser compactado e deverá receber uma camada de no mínimo 5 cm de concreto magro. Seguir a dimensão das sapatas conforme indicado no projeto.

1.14 CAPTAÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS / RUFOS e CALHAS

1.14.1 Captação das Águas pluviais:

Conforme **art. 73 e 75** do código de edificações do município de Maravilha, necessário a instalação de cisternas nas duas edificações: Quadra esportiva da edificação existente que será ampliada, devido à área dos telhados serem maior que 150,00 m².

Telhado da Quadra esportiva:

Terreno com área de 474,00m²

Telhado com área de 337,77m²

C = área do telhado / área do terreno

C = 337,47m² / 510,00m² = 0,66, logo, reservação de 2.000 litros de água.

Telhado da Edificação Ampliada:

Terreno com área de 688,00m²

Telhado com área de 408,90m²

C = área do telhado / área do terreno

C = 408,90m² / 688,00m² = 0,594, logo, reservação de 2.000 litros de água.

Captação das Águas pluviais e cisternas: Os telhados possuem as indicações das calhas (extremidades), assim, deverão ser previstos dois reservatórios em fibra (cisternas) com capacidade de 2.000 litros cada para armazenar parte das águas das chuvas oriundas dos telhados, que poderá ser utilizada posteriormente para limpezas em geral, irrigação de jardins ou outra finalidade que se aplique à edificação, a cisterna será instalada sobre o solo (não enterrada). Ver a locação dos reservatórios e demais componentes relativos à captação das águas pluviais no projeto.

O restante das águas coletadas dos telhados será captada por calhas, descendo por tubulação de PVC, passando pelas caixas coletoras e por fim desaguando nas bocas de lobo da rua (Drenagem existente).

Calhas galvanizadas e rufos: Conforme indicado em projeto, executar calha galvanizada com todos os itens para fixação, com caimento de 0,5% em direção à tubulação vertical, assim como a calha rente à platibanda, deverá ser previsto devido à compatibilização dos telhados e a captação por tubulação nas extremidades. Os rufos metálicos deverão ser executados sobre a platibanda, e demais locais indicados no projeto.

Tubulação: O escoamento das águas verticalmente, se dará por meio de tubulação de PVC de 100 mm, todas descendo a partir das calhas e indo para o escoamento horizontal pelo piso, por meio de tubulação de PVC de 150 mm com inclinação mínima de 0,5%, com ligação para as cisternas e as caixas coletoras de areia e por fim para drenagem pluvial existente na Rua próxima.

Caixa de passagem coletora de água pluviais: A caixa coletora será de 0,40x0,35x0,40m de profundidade, ou similar, não podendo ser diminuída de volume em material plástico ou PVC resistente, com previsão da entrada e saída da tubulação que conduz as águas pluviais e com tampa para inspeção.

1.15 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS e SANITÁRIAS

A execução da parte hidráulica e sanitária obedecerá ao projeto fornecido pela AMERIOS, juntamente com as normas da **ABNT** e **CASAN**.

1.15.1 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA:

O abastecimento de água potável será pela concessionária local e será captada da rede por gravidade, através de canos de PVC soldável até o reservatório da Quadra esportiva, para a parte ampliada será necessário um reservatório. Os equipamentos serão abastecidos por reservatório existente na edificação.

A canalização de distribuição será também em PVC rígido soldável e dotada de registros para manutenção. Será previsto reservatório de fibra de vidro com capacidade para 1.500 litros para a quadra esportiva, conforme tabela I do artigo 70 do código de edificações:

QUADRA ESPORTIVA:

Locais de Reunião de Público: 2 litros /dia / pessoa

Cálculo da população = 2 pessoas / m²

Área da quadra esportiva: 263,00 m² x 2 pessoas / m² = 526 pessoas x 2 litros / dia / pessoa = 1.052 litros → **1.500 lts**

O reservatório será disposto sobre os sanitários da Quadra Esportiva, conforme mostrado em projeto.

ESCOLA – EDIFÍCIO PÚBLICO:

Edifícios públicos: 50 litros /dia / pessoa

Cálculo da população = 1 pessoa p/ cada 15 / m²

Área da Escola: 346,05 m² / 15 = 24 pessoas x 50 litros / dia / pessoa = 1.200 litros → **1.500 lts**

Conforme informação do município, a Escola possui reservatório de 1.000 litros necessário a instalação de mais um reservatório com capacidade mínima de 500 litros.

O reservatório será disposto ao lado do reservatório existente ou em local que seja possível, devido à obra ser existente.

Os lavatórios e bacias sanitárias deverão ser de material de 1ª qualidade, e os locais para instalação dos mesmos deverão estar de acordo com o projeto arquitetônico, as torneiras deverão ser cromadas não podendo ser aceito pela fiscalização da obra torneiras de plástico.

1.15.2 INSTALAÇÃO SANITÁRIA:

As tubulações deverão ser com tubos e conexões de PVC rígido soldável nos diâmetros especificados em projeto. As tubulações enterradas deverão ter um caimento mínimo de 2% e serem executadas em solo livre de detritos ou materiais pontiagudos. Os esgotamentos das águas servidas passarão por caixa de inspeção e no caso da

cozinha por caixa de gordura, seguindo para o tratamento por tanque séptico, filtro anaeróbio e por fim sumidouro, em local indicado no projeto. O sistema deverá estar adequado conforme norma (**NBR 7229:1993** – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos).

Caixa de Inspeção: A caixa de inspeção é destinada a permitir a inspeção, limpeza, desobstrução, junção, mudanças de declives e/ou direção das tubulações, esta deverá ser de alvenaria de blocos cerâmicos, revestida internamente com aditivo impermeabilizante, a caixa de inspeção deve possuir acabamento liso, revestido com argamassa de cimento e areia sem peneirar, no traço 1:3. No fundo um lastro de concreto espessura 10cm com declividade na razão 2:1, formando canais internos, de modo a escoar os efluentes. Deverá ter tampa de concreto com fechamento hermético de espessura 10cm com puxador. As caixas de inspeção devem ter:

- a) profundidade máxima de 1,00 m;
- b) forma prismática, de base quadrada ou retangular, de lado interno mínimo de 0,60 m, ou cilíndrica com diâmetro mínimo igual a 0,60 m;
- c) tampa facilmente removível, permitindo perfeita vedação;
- d) fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

Caixa de gordura: Caixa destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma.

Assim, será previsto uma caixa de gordura pequena para a cozinha da Escola, o material será em concreto pré-moldado e DN 40cm.

Conforme **NBR 8160:1999** - 5.1.5.1 Caixas de gordura:

5.1.5.1.1 As caixas de gordura devem ser dimensionadas levando-se em conta o que segue:

- a) para a coleta de apenas uma cozinha, pode ser usada a caixa de gordura pequena (5.1.5.1.3 a) ou a caixa de gordura simples (5.1.5.1.3 b);
- a) pequena (CGP), cilíndrica, com as seguintes dimensões mínimas:
 - 1) diâmetro interno: 0,30 m;
 - 2) parte submersa do septo: 0,20 m;
 - 3) capacidade de retenção: 18 L;
 - 4) diâmetro nominal da tubulação de saída: DN 75;

Tanque Séptico em fibra (ou Biorreator) / Filtro Anaeróbio em fibra (ou biofiltro): A execução do tanque séptico e do filtro anaeróbio, ambos em fibra e com todos os acessórios para instalação, começa pela escavação do buraco onde ficarão enterrados, o fundo do buraco deve ser compactado e nivelado, retirando-se todo e qualquer objeto pontiagudo da lateral e fundo da vala para evitar perfuração do equipamento. O equipamento deve ser instalado na vala previamente preparada e procedido com as demais providências para a correta execução.

Devido à distância entre a edificação existente e a quadra esportiva, serão dimensionados dois sistemas de tratamento, conforme será apresentado em projeto. O dimensionamento do sistema será apresentado no memorial de cálculo. Sistema de tratamento para a quadra coberta de **3.000 litros** e para a edificação existente de **3.000 litros**.

→ Os procedimentos completos de instalação deverão ser seguidos de acordo com a indicação do fabricante do equipamento.

→ O sistema de tanques sépticos deve preservar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, mediante estrita observância das prescrições da **NBR 7229/1993: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**.

Sumidouro: É um elemento do sistema de tratamento sem laje de fundo que permite a penetração do efluente oriundo da fossa séptica / filtro, no solo. Os sumidouros devem ser revestidos com tijolos assentes com juntas livres, convenientemente fundos, e ter enchimento no fundo de cascalho ou pedra britada de pelo menos 0,50 m de espessura. A laje da cobertura do sumidouro deve ficar no nível do terreno, de concreto armado e dotada de abertura de inspeção com tampão de fechamento hermético. O sistema de tratamento deverá estar localizado a uma distância mínima de 1,5m de divisas. A disposição desses materiais deve ser tal que permita fácil infiltração do líquido no terreno, em todas as paredes e no fundo.

Ver dimensão do sistema de tratamento junto ao projeto.

✚ A limpeza geral do sistema de tratamento de esgoto, segundo a norma, deverá ser realizada no mínimo uma vez ao ano, por empresa especializada e com o destino correto dos efluentes oriundos do sistema, os despejos resultantes da limpeza em nenhuma hipótese devem ser lançados em cursos de água ou nas galerias de águas pluviais. Seu recebimento em Estações de Tratamento de Esgotos é sujeito à prévia aprovação e regulamentação por parte do órgão responsável pelo sistema sanitário local.

A limpeza do sistema deve ser feita com emprego de materiais e equipamentos adequados para impedir o contato direto do esgoto e lodo com o operador. (NBR 13969/1997)

Com relação aos sanitários adaptados para PcD (Pessoa com Deficiência), deverá ser seguido norma de acessibilidade NBR 9050/2015, em todos os itens:

BARRAS DE APOIO: Deverão ser instaladas no sanitário para PcD as barras de apoio para bacia sanitária e lavatório, conforme norma de acessibilidade **NBR 9050/2015**, seguir item 7.6. - Barras de apoio-As barras de apoio são necessárias para garantir o uso com segurança e autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme especificado em 7.7.2.2.

BACIA SANITÁRIA: Conforme itens da **NBR 9050/2015**.

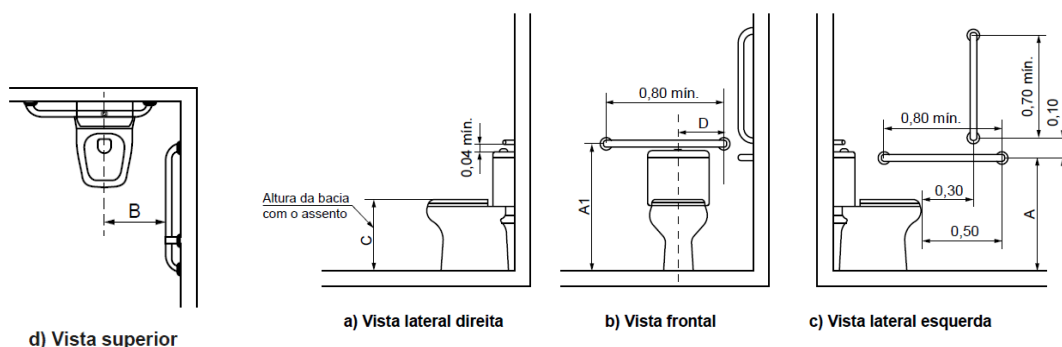
7.7.2.1 Altura da bacia: As bacias e assentos sanitários acessíveis não podem ter abertura frontal e devem estar a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, medidas a partir da borda superior sem o assento. Com o assento, esta altura deve ser de no máximo 0,46m para as bacias de adulto, conforme figura 103, e 0,36m para as infantis.

7.7.2.2 - Barras de apoio na bacia sanitária

7.7.2.2.1-Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, devem ser instaladas barras para apoio e transferência. Uma barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação) a uma distância de 0,40 m entre o eixo da bacia e a face

da barra e deve estar posicionada a uma distância de 0,50 m da borda frontal da bacia. Também deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,70 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária, conforme Figuras 105 a 107.

7.7.2.2.2- Junto à bacia sanitária, na parede do fundo, deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medido pelos eixos de fixação), com uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede e estendendo-se 0,30 m além do eixo da bacia em direção à parede lateral, conforme Figuras 105, 106 e 108.



Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
A1 máximo	0,89	0,72
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Vista superior da bacia sanitária com as barras (figura 105) e vistas frontal e lateral (figura 107)

LAVATÓRIO: Conforme item 7.8 da **NBR 9050/2015** - Instalação de lavatório e barras de apoio.

Os lavatórios, suas fixações e ancoragens devem atender no mínimo aos esforços previstos nas ABNT NBR 15097-1 e ABNT NBR 15097-2. Sua instalação deve possibilitar a área de aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas, quando se tratar do sanitário acessível, e garantir a aproximação frontal de uma pessoa em pé, quando se tratar de um sanitário qualquer, conforme Figura 112.

7.8.2 - Os lavatórios devem ser equipados com torneiras acionadas por alavancas, com esforço máximo de 23 N, torneiras com sensores eletrônicos ou dispositivos equivalentes. Quando utilizada torneira com ciclo automático, recomenda-se com o tempo de fechamento de 10 s a 20 s, atendendo a todos os requisitos da ABNT NBR 13713.

Deverão ser instaladas barras de apoio nas laterais do lavatório do Sanitário para Pcd, seguindo a **NBR 9050/2015**.

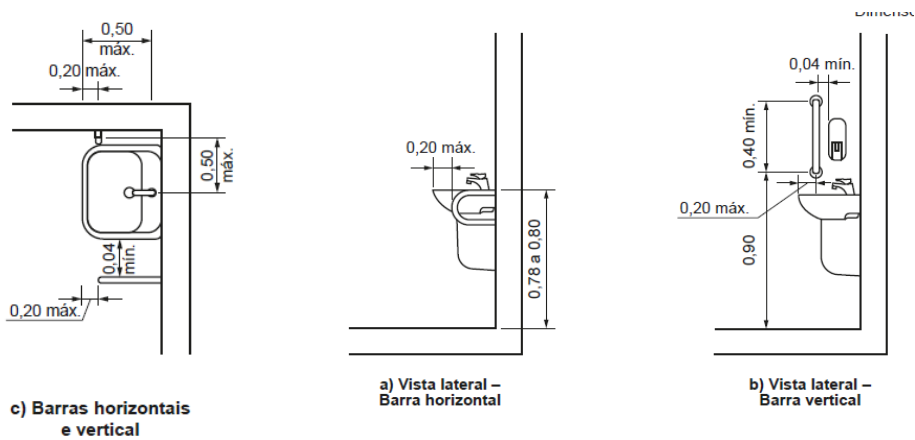


Figura 114 – Barra de apoio no lavatório – Vista lateral

Vista superior das barras no lavatório (figura 113) e vista lateral (figura 114)

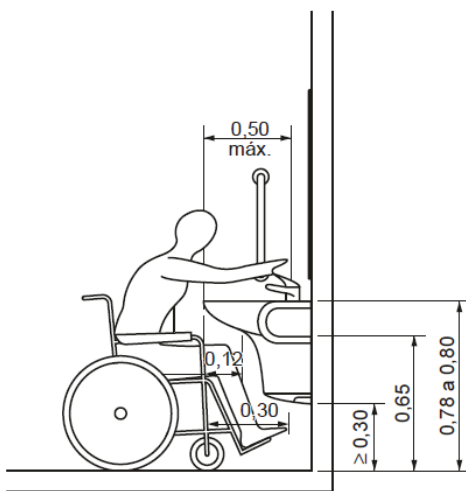


Figura 98 – Área de aproximação para uso do lavatório – vista lateral

- 7.7.1 Áreas de transferência - Para instalação de bacias sanitárias devem ser previstas áreas de transferência lateral, perpendicular e diagonal, conforme mostra a Figura 102.

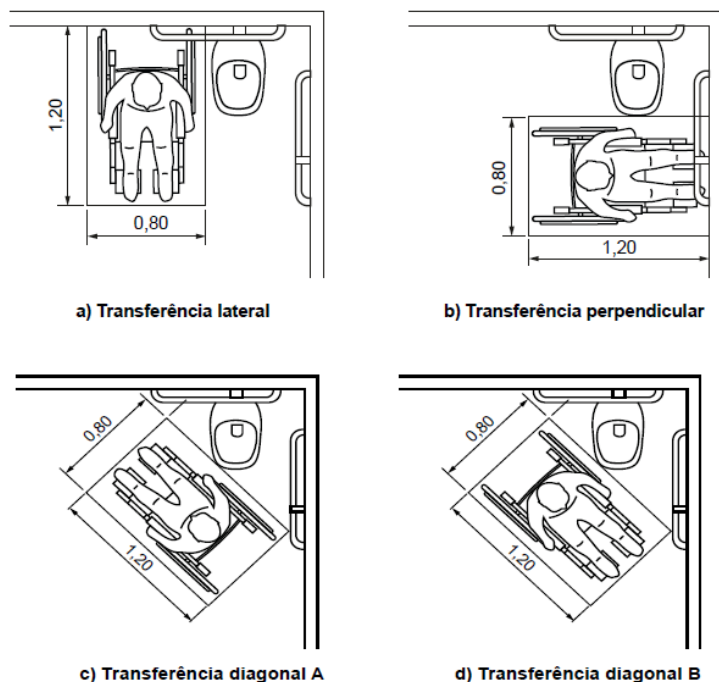


Figura 102 – Áreas de transferências para a bacia sanitária

Figura 102 (NBR 9050/20105)

Respeitando ao menos uma área de transferência para o projeto é suficiente, para a edificação em questão procurou-se seguir a letra a) Transferência lateral.

1.16 CERCAMENTO DO TERRENO

Executar o cercamento do terreno para proteger as duas edificações, seguindo os alinhamentos indicados em projeto, antes do início do cercamento deverá ser conferido *in loco* os limites, assim como confirmação com o município destes limites e espaço, para o projeto foi seguido o levantamento topográfico. O cercamento será com mourões de concreto fixados em sapata (concreto de travamento) e tela metálica, conforme segue:

1.16.1 Cerca com mourões e tela: Inicialmente o cercamento deverá ser locado através da utilização de linhas de Nylon em toda a sua extensão. Efetuada a locação do alinhamento é executada a escavação no solo para as sapatas, em cada mourão (conforme detalhe em projeto), na profundidade média de 50cm, em seguida o fundo das cavas deverá ser nivelado e compactado. Os mourões serão posicionados dentro das cavas já compactadas, embutidos em 50 cm, em seguida as cavas deverão ser preenchidas com concreto, para servir de travamento para os mourões, que terão a altura total de 2,10m e dimensão de 0,10x0,10m, a distância média entre eles será de 2,50m. Em todos os

cantos do cerramento, em ambos os lados executar travamento com mourão de concreto, assim como o eixo do cercamento em todos os lados deverá ter o travamento com mourão conforme mostrado no projeto.

Interligando todos os mourões deverá ser executada uma viga de concreto armado Fck 25 Mpa, com 10 cm de largura e 30 cm de altura, com duas barras de aço \varnothing 8.0 mm negativas e duas positivas, (as formas poderão ser com tábuas de reaproveitamento), a viga deverá ter 15 cm de saliência (acima do solo) e 15 cm enterrada, em toda a sua extensão. No ato da execução deverá ser analisado a necessidade de engaste da viga com o mourão, para um melhor enrijecimento do conjunto.

A tela metálica deverá ser posicionada na extremidade dos mourões e pilares metálicos, parte interna do cercamento, e encostando na viga, sendo tela de arame galvanizado ondulada fio 12BWG (2.77mm) com trama quadrada malha 5x5cm ou retangular malha 5x10 cm com altura de 2,10m, que deverá ser bem esticada para evitar que fique frouxa.

Para a fixação da tela deverão ser posicionados arames galvanizados com 4.19 mm de espessura nos locais indicados no projeto (média de 4 arames divididos na altura da tela), os arames deverão ser amarrados nos mourões com arame galvanizado 1.65 mm de espessura.

Deverão ser instalados portões metálicos de abrir, duas folhas, para o acesso à quadra esportiva e o acesso principal à edificação existente nas dimensões de 2,00mx2,10m e ainda portão metálico de correr para acesso de veículos nas dimensões de 3,00mx2,10m, conforme mostrado em projeto.

1.17 INSTALAÇÕES DOS SISTEMAS PREVENTIVOS CONTRA INCÊNDIO

Serão instalados de acordo com o indicado em projeto específico, após prévia aprovação junto ao Corpo de Bombeiros Militar, respeitando os locais indicados, alturas e demais considerações verificadas no projeto. Os custos para instalação dos sistemas de prevenção contra incêndio serão considerados nesta oportunidade.

2.0 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Todos os materiais utilizados na obra deverão ser de primeira qualidade;
- A obra deve ser entregue rigorosamente limpa e pronta para o uso, não se admitindo respingos de tintas, restos de argamassas e cimento em qualquer das partes;
- Qualquer alteração do projeto tem que ter prévia autorização do responsável. A empresa executora deverá avisar previamente a Administração Municipal e o responsável pela Fiscalização da devida necessidade de alteração, caso não for comunicado e tiver alteração na obra, os custos serão de responsabilidade da empresa executora da obra;
- O profissional responsável pelo projeto, não é responsável pela compra de materiais, encargos sociais e fiscalização na execução da obra;
- Antes de ser iniciada a obra, deverá ser comunicado o Setor de Fiscalização da AMERIOS ou fiscal designado pelo município e enviar toda a documentação necessária para o mesmo proceder com os serviços;

Maravilha (SC), março de 2020.