MULTEngenharia

MEMORIAL DESCRITIVO:

- **OBJETO:** CONSTRUÇÃO DO PÁTIO DE MÁQUINAS MUNICIPAL PARA USO DA SECRETARIA DE OBRAS COM DOIS BLOCOS EM ESTRUTURA PRÉ-MOLDADA E COBERTURA METÁLICA COM ÁREA TOTAL DE 4.397,99m² DE ÁREA CONSTRUÍDA E FECHAMENTO EM MURO PRÉ-MOLDADO E PLACAS COM 581,94M LOCALIZADO NA RUA DOUTOR AMERICO CAVALCANTE RABELLO, BAIRRO CIDADE ALTA, MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC.

ARARANGUÁ/SC, 19 DE FEVEREIRO DE 2026.

SUMÁRIO

1. Apresentação 4
2. Placa de Obra 4
3. Canteiro de Obra 4
4. Ligações Provisórias 4
5. Tapumes 4
6. Locação de Obra 5
7. Estruturas de Concreto Pré-fabricado 5
7.1 Fundação 5
7.2 Pilares e Vigas 5
7.3 Fechamento das Paredes Externas 5
8. Estruturas de Concreto “in loco” 6
9. Estruturas Metálicas 11
10. Cobertura 15
11. Piso Industrial de Concreto Armado 16
12. Fosso de Manutenção de Veículos e Área de Abastecimento de Combustíveis Líquidos 16
13. Áreas de Apoio e Administrativo 16
14. Drenagem Pluvial do Pátio 24
14.1 Locação 25
14.2 Escavação 25
14.3 Material 26
14.4 Instalação 26
14.5 Reaterro 27
15. Pavimentação do Pátio 28
15.1 Regularização do Subleito 28
15.2 Reforço do Sub leito 28
15.3 Base de Brita Graduada 28
15.4 Imprimação 28
15.5 Pintura de Ligação 29
15.6 Revestimento com CBUQ 29
15.7 Meio-fio 30

16. Instalações Elétricas 30
17. Instalações Hidrossanitárias 32
18. Instalações Preventivas Contra Incêndio 39
19. Instalações Mecânicas.....40
20. Portão de Correr 40
21. Medição 40
22. Pagamento 40
23. Disposições Gerais 40
24. Considerações Finais 41
25. Responsabilidade Técnica 42

1. Apresentação

O presente memorial descritivo tem como objetivo detalhar a execução da construção de dois pavilhões em estrutura pré-moldada de concreto e cobertura metálica, a serem implantados na propriedade da Prefeitura Municipal de Araranguá. O Pavilhão 1 possui uma área total de 2.450,13 m², distribuída com mezanino, área de vestiário e sanitários, salas de uso diverso, depósito, área de abastecimento e fosso de manutenção mecânica de veículos. O fechamento do Pavilhão 1 será realizado com placas de concreto de 2,50 m de altura, com a platibanda sendo coberta por telha metálica.

O Pavilhão 2, com área total de 1.947,86 m², será construído com laterais e fundo totalmente abertos, sem fechamento.

Adicionalmente, será executado o fechamento de todo o perímetro do terreno com muro de pilares pré-moldados e placas de concreto também pré-fabricadas, com altura final de 2,50 m, garantindo a segurança e privacidade da área da obra.

A obra está localizada na Rua Doutor Américo Cavalcante Rabello, bairro Cidade Alta, no município de Araranguá, SC. A propriedade em questão pertence à Prefeitura Municipal de Araranguá, CNPJ 82.911.249/0001-13.

2. Placa de Obra

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a afixação da placa de obra padrão do Município de Araranguá em local visível, de acordo com as exigências dedo referido órgão.

3. Canteiro de Obra

Durante o período da obra, será realizada a locação de container metálico, o qual servirá como barracão de obra, com espaço para almoxarifado, depósito de ferramentas e área administrativa. Para atendimento das necessidades sanitárias dos operários, será feita a locação de banheiro químico portátil, com manutenção periódica conforme normas de higiene e segurança.

4. Ligações Provisórias

Serão providenciadas ligações provisórias de energia elétrica e água, conforme as normas e orientações das concessionárias locais competentes. Os pontos de entrada, medição e distribuição seguirão critérios técnicos visando segurança e funcionalidade durante a execução da obra.

5. Tapumes

A obra deverá estar totalmente protegida de invasão de pessoas alheias ao trabalho da CONTRATADA. Para tanto deverá ser executado um tapume com telha metálica, na

altura de 2,00 metros livre, afastado do piso existente em 20cm. O espaço interno deverá ser adequado para a guarda e deposito de materiais de construção.

6. Locação de Obra

Deverá ser feita a conferência das dimensões indicadas nos projetos, e efetuar a locação da edificação e demais obras de terra, níveis dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidrossanitárias, drenagens, redes de ar e gás, redes aterradas de elétrico-telefônica/ cabeamento e posteamentos, entre outros. Deverão ser verificadas também as interferências entre as instalações existentes e as projetadas. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

Para sua locação deverá ser utilizada gabarito de madeira serrada com pontaletes.

7. Estruturas de Concreto Pré-fabricado

Toda estrutura principal será em concreto pré-fabricado, sendo fundações em sapatas isoladas, pilares, vigas baldrame e placas de fechamento até altura de 2,50m

7.1 Fundação

A escavação será realizada de forma mecânica para a colocação dos blocos de concreto pré-moldado. Serão fornecidas e instaladas sapatas pré-moldadas de concreto armado, nas dimensões conforme projeto específico, incluindo cofres em concreto armado com esperas para estacas de fundação.

Após a execução, será realizado o reaterro das escavações.

7.2 Pilares e Vigas

A estrutura será composta por pilares pré-moldados de concreto armado. Serão instalados pilares com seção e altura conforme projeto, com consoles para apoio das estruturas metálicas. Os pilares em locais com fechamento em placas de concreto (pavilhão 1 e muro), serão fabricados e instalados com gavetas para encaixe das placas.

O conjunto será complementado por vigas baldrame pré-moldadas em todo perímetro da edificação.

7.3 Fechamento das Paredes Externas

O fechamento das paredes externas do pavilhão 1 (fundo e laterais) será executado em placas pré-moldadas de concreto armado com dimensões conforme projeto, dispostas em duas fiadas, totalizando altura de 2,50 m. As placas serão encaixadas nas gavetas dos pilares e receberão rejuntamento com silicone poliuretano.

Acima deste fechamento será utilizado sistema em telhas metálicas, com estrutura metálica composta por treliças de travamento além de terças metálicas de fechamento em perfis UDC conforme projeto estrutural metálico.

Todas as estruturas metálicas utilizadas no fechamento serão galvanizadas a fogo. O conjunto receberá telhas de fechamento em aluzinco trapezoidal 0,43 mm pré-pintada na cor a ser definida pela fiscalização, fixadas com parafusos autobrocantes. Serão executados acabamentos de canto, acabamentos inferiores tipo pingadeira e chapas de acabamento interno em aluzinco 0,43 mm cor natural.

8. Estruturas de Concreto “in loco”

As lajes de apoio dos reservatórios de reaproveitamento pluvial, mezanino e a laje de fundo da caixa da água será toda em estrutura de concreto armado “in loco” e será executada conforme projeto específico.

O concreto a ser utilizado será do tipo pré-misturado em usina e a resistência (Fck) será de 25 Mpa. A concretagem de todos os elementos só poderá ser iniciada após o aceite por parte da fiscalização de todos os serviços que precedem a mesma.

O concreto armado resulta da introdução do ferro na massa do concreto, de modo a conseguir que cada um destes materiais desempenhe as funções que o cálculo lhe atribui. A mistura é feita a seco, juntando-se depois água em quantidade suficiente (a relação ou o fator água cimento é de capital importância na resistência dos concretos). O emprego do concreto deve ter lugar seguidamente à sua preparação, sem interrupção.

A colocação do concreto é feita em camadas horizontais, uma após outra, com a presteza necessária, para que se ligue intimamente, sendo fortemente comprimido ou vibrado, enquanto estiver fresco.

A imersão do concreto deve ser feita com o máximo cuidado, para evitar a diluição ou deslavamento.

Não se deve empregar qualquer camada antes de ser varrida e extraída a borra depositada sobre a camada anterior. Cada camada é sempre assentada em condições de fazer liga com a anterior e, se esta estiver solidificada, deve ser primeiramente picada, varrida e umedecida antes de receber a nova camada de concreto.

Qualquer construção sobre o concreto, só deve começar depois de verificada sua solidificação.

Os diversos aglomerados devem ser cuidadosamente medidos ou pesados e perfeitamente misturados, na dosagem indicada, de modo a oferecer massa plástica e homogênea, de cor uniforme, que se adaptem as fôrmas, sem ocasionar a separação entre os elementos.

Quando a mistura for feita à mão, deve ser sobre o estrado de madeira ou equivalente, de modo a evitar a agregação de qualquer material estranho.

Quando forem usadas betoneiras ou misturadores mecânicos, a massa só é considerada em boas condições após certo número de revoluções, até que a consistência seja adequada.

Quando transportados por caminhões betoneiras, o tempo máximo permitido neste transporte será de 2 (duas) horas, contado à partir do término da mistura até o momento de sua aplicação; caso o concreto contenha aceleradores de pega este tempo será reduzido.

Para qualquer outro tipo de transporte, este tempo será de no máximo, 30 minutos.

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação.

Não será permitido o lançamento do concreto com alturas superiores a 2,00 metros, devendo-se usar funil e tubos metálicos articulados de chapa de aço para o lançamento.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O lançamento do concreto, através de bombeamento, deverá atender às normas da ABNT, e o concreto deverá ter um índice de consistência adequado às características do equipamento.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta freqüência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido a concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto, onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas.

Toda concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

- Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupções de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado;
- Na delimitação desta área, ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais e atender à condições de menores solicitações das peças. O concreto junto às formas verticais das juntas deverá ser bem vibrado. As juntas de concretagem deverão ser providas de pontas de ferro para reforço conforme indicado anteriormente;
- Planejamento dos recursos de equipamentos e mão-de-obra necessários à concretização dos serviços;
- Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas;

- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

Todo concreto deverá ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilitar um adequado controle de qualidade.

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento, garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

Durante a concretagem deverão ser moldados corpos de prova, em quantidades determinadas pelas normas brasileiras para rompimento aos 7 e 28 dias e obtido o slump para todos os lotes do concreto.

Os relatórios sobre a resistência a compressão aos 7 dias e slump deverão ser entregues até 10 dias no máximo, após a respectiva concretagem e 31 dias para o rompimento aos 28 dias.

Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada poderão ser necessários reforços a serem definidos pelo projetista.

A colocação nas fôrmas é feita com cuidados necessários, para não deformar, deslocar a armadura ou danificar as fôrmas.

No caso de suspensão do serviço, que só se faz nas partes menos fatigadas da construção, são deixadas, antes da pega, amarrações convenientes, com superfícies rugosas para a continuação do trabalho, aplicando-se produtos a base de epóxi para perfeita junção entre o concreto antigo e o novo.

Quando for transportado por gravidade, é indispensável, que seja novamente misturado à mão, antes de ser aplicado. Cuidados necessários devem ser tomados, para que a massa se mantenha úmida, no mínimo, durante os sete primeiros dias.

O aço para armadura, antes de ser empregado deve ser limpo retirando-se as crostas de barro, manchas de óleo, graxas, etc. As armaduras devem ocupar exatamente a posição que o cálculo determinar, sendo para tal, fortemente amarrado com arame. Não se dobram bruscamente, sendo recusados os vergalhões que apresentarem ângulos vivos. Todos os cortes e dobramentos serão executados de acordo com a prática usual, a frio, rigorosamente de acordo com o projeto estrutural e obedecendo as Normas Técnicas.

Não é permitida emenda de vergalhões nas secções de tensão ou tração máxima. A camada de concreto, sobre as armaduras não deve ser inferior a 3 (três) centímetros de espessura para as peças em contato com solo e a 2 (dois) centímetros para as peças revestidas e abrigadas.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores plásticos adequados a armadura detalhada no projeto. As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na seqüência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras, bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas. Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão

sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As barras de aço e as armaduras nos depósitos apoiar-se-ão sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre o terreno previamente drenado para evitar a corrosão do material e deformações em barras já preparadas para a montagem.

As emendas das barras de aço para armaduras serão executadas de acordo com o indicado nos desenhos de detalhamento. As emendas só poderão ser localizadas e executadas conforme a Norma Brasileira.

Os aços utilizados nas armaduras serão CA-50 ou CA-60 conforme projeto estrutural.

As fôrmas deverão ser executadas de modo que as suas dimensões internas sejam exatamente iguais as das estruturas de concreto armado que nelas se vão fundir.

Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possível, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que os mata-juntas deverão ser aplicados no exterior das formas.

As diversas fôrmas e escoramentos deverão ser construídos de modo a oferecer a necessária resistência à carga do concreto armado e as sobrecargas eventuais, durante o período da construção.

Para as superfícies de concreto que não forem aparentes, as formas poderão ser de compensados resinado com colagem fenólica ou madeira de pinus.

A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não possam deixar marcas no concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado.

As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas (com instrumento ótico, quando for o caso), conforme projeto arquitetônico e estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.

Não será permitido o contato direto entre o concreto e ferros introduzidos nas formas para fixação de suas paredes e manutenção do paralelismo entre elas.

Para facilitar a desforma, as faces internas das formas poderão ser pintadas com agentes de desforma.

Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e paralelismo dos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Os escoramentos/cimbramentos deverão ser convenientemente dimensionados de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.

Todos os escoramentos/cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares, de acordo com as normas NBR 7190 e NBR 8800 e ou sucessoras.

Em qualquer caso, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.

Os pontos de apoio das peças do escoramento/cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de descimbramento.

A retirada das fôrmas e escoramentos, deve ser executada sem choques, pôr meio de esforços puramente estáticos e somente depois que o concreto tenha adquirido resistência para suportar, sem inconvenientes, os esforços aos quais é submetido.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Após a retirada das formas, deverá ser efetuada a limpeza das superfícies de concreto aparente, com lavagem com água e escova de cerdas duras.

Fixam-se os seguintes períodos para retirada das fôrmas e escoramentos:

- 3 dias completos, para as tábuas laterais das colunas, pilares e vigas;
- 8 dias completos para as lajes;
- 28 dias completos, para as escoras das vigas e lajes de grandes vãos.

Os reparos superficiais do concreto são medidas adotadas para corrigir defeitos da concretagem, aparentes após a desforma, e antes do tratamento do concreto aparente ou outro tipo de revestimento. Os mesmos só serão efetuados após a anuência dos projetistas.

Uma vez retirada dos seus lugares, as escoras não devem ser repostas.

Não é permitida a colocação de cargas sobre as peças recentemente concretadas.

As peças de concreto não poderão sofrer interrupções de concretagem por mais de 20 minutos, sendo proibido remisturar o concreto aplicado.

Nas vigas as juntas ou cortinas não devem coincidir com os planos de cisalhamento. Na retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de concretagem, devem ser tomadas às precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o novo trecho. As precauções consistirão em se deixar barras de ferro cravadas no concreto mais velho e antes de reiniciar-se o lançamento deve ser removida a nata e feita a limpeza da superfície da junta.

9. Estruturas Metálicas

9.1 Características de Projeto

9.1.1 Pavilhão 01

- Pavilhão com 2 águas;
- Área total coberta: 2.330,71m²;
-Pilares pré-moldados;
-Fechamento em placa pré-moldada e telha de aluzinco, nas laterais e fundos, conforme projeto;
-Isolar local destinado à lavação, conforme corte 5-5 do projeto;
-Escada de acesso ao mezanino em metal;
-Telhado com fechamento em platibanda metálica e telha de aluzinco em todo perímetro.
-Dimensionamento da estrutura feito para futuras instalações de placas solares;
-Instalar lanternim, conforme indicado no projeto;
-Fechamento e cobertura da caixa d'água também em estrutura metálica, conforme detalhes do projeto.

Abaixo segue a lista dos materiais dos materiais necessários para a fabricação/montagem da estrutura. Estas quantidades são aproximadas, devendo ser consultado o projeto para se ter as quantidades exatas. Os materiais abaixo devem ser na especificação Aço ASTM A-36.

Utilização	Material A-36	Total(m)	Total (kg)
TRELIÇA	Perfil U Enrijecido 150x60x20x2.65mm	10,9	65,4
	Perfil U 100x50x4.25mm	780,0	4.758,2
	Perfil U 100x50x2.25mm	95,8	322,4
	Perfil U 100x50x2.65mm	571,0	2.246,0
	Perfil U 100x40x2.25mm	183,1	552,2
	Perfil U 92x30x3.00mm	1.396,8	4.609,4
	Perfil U 92x30x2.25mm	870,2	2.204,6
	Tubo Quadrado 100x100x2.65mm	8,0	65,0
	Cantoneira 1.1/4"x1/8"	1.409,4	732,9
	Cantoneira 1.1/2"x1/8"	68,0	124,4

	Cantoneira 2"x1/8"	135,0	332,1
	Perfil Redondo Ø3/8"	641,9	359,5
	Perfil Redondo Ø1/4"	34,3	8,6
	Perfil Z 40x280x40x3.2mm (Chapa Xadrez)	19,2	187,4
TERÇA	Perfil U Enrijecido 100x50x17x2.65mm	476,7	2.121,3
	Perfil U Enrijecido 100x50x17x2.25mm	204,2	779,4
	Perfil U 100x50x3.00mm	1.645,6	7.295,3
	Perfil U 75x40x2.25mm	31,1	80,4
Total Materiais:		8.581,1	26.844,3
Telha Cobertura	Aluzinco Trapezoidal TP40 0,43mm	2400*	
Telha Fechamento	Aluzinco Trapezoidal TP40 0,43mm	1300*	
Telha Cobertura	Policarbonato Liso Transparente 10mm	153*	

* Medidas em m²

Considerar nesse quantitativo, calhas, rufos e cumeeiras. Tudo em alumínio. Todos os elementos de fixação e chapas para essa finalidade, não foram consideradas nesse quantitativo. Verificar projeto para maiores detalhes. Utilizar todos os parafusos galvanizados à fogo.

9.1.2 Pavilhão 02

- Pavilhão com 2 águas;
- Área total coberta: 2.330,71m²;
-Pilares pré-moldados;
-Telhado com fechamento em platibanda metálica e telha de aluzinco em todo perímetro.
-Dimensionamento da estrutura feito para futuras instalações de placas solares;

Abaixo segue a lista dos materiais dos materiais necessários para a fabricação/montagem da estrutura. Estas quantidades são aproximadas, devendo ser consultado o projeto para se ter as quantidades exatas. Os materiais abaixo devem ser na especificação Aço ASTM A-36.

Utilização	Material A-36	Total(m)	Total (kg)
TRELIÇA	Perfil U 100x50x4.25mm	806,1	4.917,1

	Perfil U 100x50x2.65mm	558,4	2.196,4
	Perfil U 100x40x2.25mm	118,0	356,0
	Perfil U 92x30x3.00mm	1.441,1	4.755,8
	Perfil U 92x30x2.25mm	822,0	2.082,3
	Cantoneira 1.1/4"x1/8"	1.257,1	653,7
	Cantoneira 1.1/2"x1/8"	64,6	118,2
	Perfil Redondo Ø3/8"	482,9	270,4
TERÇA	Perfil U 100x50x3.00mm	1.683,5	7.463,5
Total Materiais:		7.233,6	22.813,4
Telha Cobertura	Aluzinco Trapezoidal TP40 0,43mm	2250*	
Telha Fechamento	Aluzinco Trapezoidal TP40 0,43mm	510*	

* Medidas em m²

Considerar nesse quantitativo, calhas, rufos e cumeeiras. Tudo em alumínio. Todos os elementos de fixação e chapas para essa finalidade, não foram consideradas nesse quantitativo. Verificar projeto para maiores detalhes. Utilizar todos os parafusos galvanizados à fogo.

9.2 Fabricação

O dimensionamento da estrutura seguiu conforme indicado nas normas NBR-8800/08 e NBR14762/10.

A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um produto da melhor qualidade, de acordo com a melhor e a mais moderna técnica, obedecendo às prescrições do item 9 e anexo P da NBR-8800/08, complementada pela AWS D1.

As estruturas metálicas serão fabricadas de forma programada, obedecendo às prioridades do cronograma de montagem. Os desenhos de traçagem e croquis de peças é um procedimento interno da CONTRATADA, necessário para a perfeita execução das várias etapas de fabricação dos componentes. Estes desenhos devem obedecer ao detalhamento, e não precisam ser apresentados para aprovação do CONTRATANTE.

Todas as estruturas devem ser pré-montadas na Fábrica, em todo ou em parte, a fim de assegurar a perfeita montagem no campo.

Para procedimentos de soldagem, deve-se considerar a Norma AWS aplicável, podendo estes serem feitos pelos métodos de eletrodos revestidos SMAW ou MIG/MAG (GMAW). Contudo, devem ser consideradas as tabelas abaixo:

Solda de Filete - Dimensão mínima	
Maior espessura do metal-base (mm)	Espessura mínima da garganta efetiva (mm)
<6,35	3
6,35-12,5	5
12,5-19	6

Solda de Entalhe - Dimensão mínima	
Maior espessura do metal-base (mm)	Espessura mínima da garganta efetiva (mm)
<6,35	3
6,35-12,5	5
12,5-19	6

9.3 Ligação entre as Peças

As ligações devem ser realizadas por solda elétrica utilizando eletrodo E70XX, a solda deve ser homogênea e sem irregularidades. Não deve ser aceita soldas com pontos não preenchidos, a linha de solda deve percorrer sempre a totalidade da emenda, por ambos os lados. Serão utilizados parafusos com porca e contra porca ASTM A325N e chumbadores - barras redondas ASTM A36, todos galvanizados.

9.4 Proteções e Acabamento

A ESTRUTURA SERÁ TODA GALVANIZADA À FOGO. Peças oxidadas não devem ser aceitas na obra.

Se necessário reparos na galvanização da estrutura em decorrência de transporte ou impactos que danifiquem a proteção, devem ser executados no campo reparos com spray de galvanização a frio.

9.5 Ações Atuantes na Estrutura e Parâmetros de Cálculo

De acordo com a NBR8800, anexo B, as ações atuantes na estrutura a ser projetada são as seguintes:

A- Carga permanente NBR6120: é formada pelo peso próprio de todos os elementos constituintes da estrutura (calculado pelo *software*) e carga adicional da telha de 8kg/m².

Considerado mais 17kg/m², distribuídos uniformemente em toda cobertura para utilização com painéis fotovoltaicos.

B- Sobrecarga: seu valor é função da finalidade e da área em que a estrutura for construída, podendo atingir valores de 10kN/m2 ou mais. De acordo com o item B-3.6.1 do anexo B da NBR8800, “nas coberturas comuns, não sujeitas a acúmulos de quaisquer materiais, e na ausência de especificação em contrario, deverá ser prevista uma sobrecarga nominal mínima de 0,25kN/m2...”

C- Ação do vento: a ação do vento sobre a estrutura será calculada de acordo com a NBR6123.

Vo = 45m/s
S1 = 1
S2 = 0,7623 Categoria do terreno: IV Classe da edificação:A Maior dist. Frontal <20m
S3 = 1 Grupo: 2

Vk = V0*S1*S2*S3 = 34,3m/s
Q=0,613*vk² = 721,19kgf/m² = 72,12kgf/m²

D- Deformação máxima:

Flecha limite:

- Terças de cobertura: L/180 (NBR 14762)
- Vigas de cobertura: L/250 (NBR 14762)

E- Os cálculos de dimensionamento foram feitos utilizando o *software* CYPE 3D, aplicando os parâmetros e normas aqui mencionados.

10. Cobertura

10.1 Estrutura de Apoio do Telhado

Será executada uma trama com terças de metal para cobertura metálica.

As terças são vigas horizontais que se estendem entre as vigas principais (treliças). Elas ajudam a distribuir o peso da cobertura metálica e fornecer estabilidade adicional à estrutura.

10.2 Telhas

Telhas de cobertura serão metálicas trapezoidais sanduíche TP40 e espessura de 0,43mm em acabamento na cor natural para a cobertura. Para o fechamento interno e externo das platibandas e das paredes nos locais indicados em projeto, utilizar telhas metálicas TP40 espessura 0,43mm pré-pintadas, conforme definido pela fiscalização.

As telhas são fixadas nas terças com parafusos específicos para metal, que geralmente possuem arruelas de borracha para evitar infiltrações de água.

10.3 Calhas e Rufos

As calhas e rufos serão em chapa de alumínio, e deverão ser fixadas entre a última terça e a platibanda, conforme indicado em projeto. Obrigatório uma descida por pilar.

11. Piso Industrial de Concreto Armado

O piso será executado em concreto armado do tipo industrial, composto por lastro de brita devidamente compactado, aplicação de lona plástica como camada de separação e impermeabilização, e armação com tela soldada dupla tipo Q-138. O concreto utilizado terá resistência característica de 30 MPa, sendo lançado, adensado e desempenado mecanicamente, com acabamento final liso, adequado para tráfego de veículos e operação industrial.

12. Fosso de Manutenção de Veículos e Área de Abastecimento de Combustíveis Líquidos

Será executado fosso de manutenção de veículos com dimensões internas de 0,80 m de largura, 1,15 m de altura e 12,00 m de comprimento. As paredes serão construídas em blocos de concreto estrutural, apoiadas sobre radier de concreto armado. No interior do fosso será prevista uma caixa para recolhimento de águas pluviais ou eventual derramamento de produtos, bem como a instalação de pontos elétricos conforme projeto específico.

A borda superior do fosso receberá reforço com cantoneira metálica, garantindo proteção e durabilidade da estrutura. No entorno da área de abastecimento e de manutenção (fosso) será executado sistema de drenagem com canaleta metálica de seção 50 x 30 mm, dotada de caixas de inspeção nos cantos com dimensões de 30 x 30 cm e grelha em ferro galvanizado. Essa rede será interligada a uma caixa separadora de óleo pré-fabricada, em PVC, polietileno ou fibra de vidro, com vazão média de 800 litros por hora, garantindo o correto tratamento dos efluentes antes do descarte.

13. Áreas de Apoio e Administrativo

As áreas de apoio e administrativas serão executadas no Pavilhão 1, contemplando a construção de mezanino com salas fechadas em alvenaria, banheiros, vestiários, escritório e depósito, conforme layout de projeto. O acesso do pavimento térreo ao mezanino será

realizado por meio de escada metálica, a ser executada conforme projeto estrutural específico.
Na sala 1, depósito, banheiro acessível (PCD) e vestiário, será executado contrapiso e piso cerâmico. Será aplicado revestimento cerâmico (azulejo) nas paredes onde se localiza a pia da cozinha do refeitório, bem como nas paredes de fundo dos chuveiros, lavatórios e vasos sanitários do vestiário, além de todo o WC PCD. As demais alvenarias cerâmicas receberão chapisco e reboco, com posterior pintura. Todas as placas de concreto pré-fabricadas também receberão pintura final.
Na sala 1 localizada no mezanino será instalado forro em PVC, proporcionando melhor acabamento e conforto ao ambiente.

13.1 Alvenarias e Divisórias

13.1.1 Alvenaria de Vedação

Para a execução de alvenaria de blocos cerâmicos a CONTRATADA deverá seguir os preceitos da NBR-8545 - Execução de Alvenaria sem função estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos.

A alvenaria será em tijolos 6 furos, dimensões de 11,5x19x19cm, assentada com juntas de amarração utilizando-se argamassa de cimento, cal a areia média peneirada no traço 1:2:8.

Deverá ser impermeabilizado todas as vigas de baldrame à base de emulsão betuminosa a frio. Será necessária a aplicação em duas demãos na parte superior como também lateralmente, interna e externamente em toda a face da viga. Antes de a aplicação eliminar matérias soltas, principalmente barro, restos de argamassa, entre outros.

As alvenarias apoiadas em vigas baldrame serão executadas 24h após a impermeabilização desses elementos estruturais, **devendo ser executado os primeiros 0,30m com argamassa impermeável**. Para garantir um perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura de concreto, preencher a última fiada de alvenaria utilizando-se argamassa com expansor, com 30 mm de espessura definidas em projeto.

As alvenarias poderão ser executadas conjuntamente com as estruturas de concretos. No caso de alvenaria engastada em colunas de concreto, as mesmas deverão ser chapiscadas com massa de cimento e areia industrial ou grossa na proporção de 1:3. Deverá também ser acrescida de engaste de ferros Ø 5 mm com 50 cm, fixadas na coluna a cada quatro fiadas de tijolo.

13.1.2 Vergas e Contra-vergas

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas vergas, e no peitoril das janelas serão moldadas contra vergas.

As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão em pelo menos 30 cm de cada lado e terão altura mínima de 10 cm. Serão executadas com concreto com resistência mínima

de 20 MPa., e levarão armadura interna de no mínimo 2ø6.3mm“, dependendo do vão a ser vencido.

13.1.3 Divisórias em Granilite

Os painéis indicados em projeto, indicados para áreas molhadas ou úmidas, deverão ser em granilite cinza andorinha ou similiar, espessura de 3 centímetros, com as duas faces polidas e deverão ficar afastadas do piso em 12 cm. Deverão ser fixados entre si e nas paredes e pisos com massa especial e pequeno chumbadores galvanizados.

Deverão ser perfeitamente aprumadas e niveladas. O mesmo padrão de granito deverá ser utilizado para os balcões, bancadas, soleiras e peitoris indicados em projeto.

13.2 Pisos e Pavimentações

13.2.1 Contrapiso

Nos locais indicados no item 13, será necessário bater um nível em todos os cantos dos pavimentos para que a sua execução esteja a mais adequada possível, evitando desperdícios posteriores.

Observar o nível de acabamento junto às portas para colocação das soleiras.

O contrapiso no pavimento térreo deverá ser executado somente após a perfeita compactação do solo e execução de camada de brita 3/4" com espessura de 10cm, após, deverá ser executado piso em concreto com resistência de 20 MPA, armado com tela soldada CA-60, Q196, diâmetro do fio de 5,0mm e espaçamento da malha de 10x10cm.

Para contrapiso não estrutural, deverá ser executado uma camada em média com 3cm sob o piso armado em argamassa traço 1:4 (cimento e areia).

13.2.2 Piso Cerâmico

Nos locais indicados no item 13, será aplicado Cerâmica esmaltada de classe A base grês, retificado, com as seguintes características; Absorção de água superior a 3%; Resistência a abrasão (PEI) 5; resistência a manchas 4 ou 5; Resistência a ataques químicos domésticos elevado; Ácidos e álcalis de baixa concentração GLA- elevado; Carga de ruptura >1000 N; Coeficiente de atrito <0,4; dimensões 45x45 cm, na cor e modelo a ser definido pela fiscalização.

A aplicação do rejunte deve ser feita após 48 horas do assentamento das placas. Não aplicar rejunte junto às paredes e pilares. Limpar bem as juntas com auxilio de uma escova. Se necessário limpar as placas cerâmicas com pano umedecido. Isole o local a ser aplicado evitando a impregnação de materiais estranhos (pó de cimento, serragens, areias, etc.) sobre o rejuntamento recém aplicado. Não deixar nenhum tipo de sujeira no local da aplicação, pois pode curar junto com o material manchando-o ou encardindo-o.

13.3 Revestimentos

13.3.1 Chapisco

Deverão ser observadas as prescrições da NBR-7200 - Revestimento de paredes e tetos com argamassa, materiais, preparo, aplicação e manutenção.

Os panos de alvenaria a serem construídos, receberá revestimento iniciando-se pelo chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, devendo antes ser preparada à superfície adequadamente.

13.3.2 Emboço / Massa Única

Antes da aplicação, verificar o estado do emboço, que deve estar limpo. As impurezas visíveis serão removidas. Borrifar água no emboço antes de aplicar o reboco. O reboco será executado com massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm, com execução de taliscas. Este acabamento se dará apenas nas paredes onde não houver revestimentos especiais, como, cerâmicas, painéis, carpetes, etc.

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento.

Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

13.3.3 Revestimento Cerâmico em Paredes

Nos locais previstos em projeto conforme orientado no item 13, será executado revestimento cerâmico até o teto.

As paredes serão revestidas com azulejos brancos brilhantes, dimensões 33x45, assentadas na horizontal. Deverão ser do tipo retificado, primeira qualidade, assentados sobre o emboço bem regular com argamassa colante. As juntas serão retas, prumadas e alinhadas na espessura de 2 mm. O rejunte será em epóxi (bi-componentes) branco com componentes antifungos cujos procedimentos de manuseio, aplicação e limpeza se encontram nas especificações próprias.

A argamassa de assentamento deverá ser aplicada com desempenadeira dentada em toda a superfície da parede, sempre em quantidade compatível com o tempo de aplicação. Os procedimentos de amassamento, quantidade de água e outras informações técnicas deverão seguir orientações do fabricante.

13.4 Esquadrias

13.4.1 Porta de Vidro

Serão fornecidas e instaladas porta de correr em vidro temperado incolor com espessura de 10mm, composta por duas folhas.

Serão incluídos todos os acessórios necessários para a perfeita instalação e funcionamento do sistema, como puxadores, dobradiças, fechaduras e batentes compatíveis, todos em acabamento metálico compatível com o padrão estético do ambiente.

Sob as portas de correr, será executado soleira em granito com espessuras de 2 cm e largura no mínimo igual a 15cm.

13.4.2 Portas de Madeira

As portas internas e devidamente indicadas em projeto serão de MADEIRA MACIÇA de 3,5 cm com pintura esmalte, cor a definir com a fiscalização. As vistas e contramarcos deverão ser de madeira de lei maciça sem empenamento, respectivamente 1 e 4 cm, totalmente lixadas com acabamentos em pintura esmalte, cor a definir com a fiscalização. As folhas das portas deverão ser emassadas, lixadas, seladas e pintadas.

Só serão admitidas na obra as peças bem aparelhadas, rigorosamente planas e lixadas, com arestas vivas (caso não seja especificado diferente), apresentando superfícies completamente lisas. Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, descolamento e rachadura, lascas, desuniformidade da madeira quanto à qualidade e espessura, e outros defeitos.

A fixação das portas no requadro dos vãos deverá ser executada com massa expansora de poliuretano. Deverá estar nivelada e prumada e esquadrejadas, não devendo ter folga no assento da porta com contra marco. Incluem-se aí, ferragens cromadas e fechadura de maçaneta e cilindro em acabamento cromado, tudo em primeira linha.

O conjunto das portas receberá pintura em esmalte acetinado.

13.4.3 Portas de Alumínio

As portas das cabines dos banheiros serão executadas em alumínio do tipo veneziana ventilada, pintura eletrostática, cor a definir com a fiscalização. Os marcos destas esquadrias deverão ir até o piso., deverão ser entregues completas – fechadura de cilindro ou tipo bico de papagaio e puxadores quando necessário.
Todas as medidas deverão ser conferidas diretamente na obra.

13.4.4 Janelas

Todas as janelas, indicadas em projeto serão executadas em alumínio e vidro, conforme projeto.

O alumínio a ser utilizado nas esquadrias deverá ser fabricado com ligas de alumínio ABNT 6060-T5 ou 6063-T5. Deve apresentar bom aspecto decorativo, inércia química, resistência mecânica, não deve apresentar rebarbas ou ranhuras, nem variações dimensionais, torções ou curvaturas. Os materiais a serem empregados deverão ser de boa

qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação, falhas de laminação ou na pintura com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos. Os cortes dos perfis deverão ser precisos, para que as juntas não apresentem diferentes espessuras ou desencontros.

As peças deverão ser perfuradas ou cortadas antes da pintura, não sendo permitido cortes e perfurações em peças já pintadas.

Todas as esquadrias deverão incluir seus acessórios e ferragens. Todas as ferragens para as esquadrias de alumínio deverão ser compatíveis a sua tipologia e especificados pelo fabricante.

Todos os parafusos que ficarem aparentes deverão ser pintados da mesma cor dos perfis. As bitolas dos parafusos a serem utilizados deverão ser coerentes com o tipo de uso, e para que não haja corrosão deverão possuir ligas compatíveis. Os rebites serão de alumínio e devem ser adequados quanto a carga e o uso.

Para montagem dos caixilhos deverá ser seguidas as recomendações dos fabricantes dos perfis e acessórios. O conjunto montante verticais, barras horizontais e quadros deverão ser dimensionados e fixados à alvenaria e concreto de modo a garantir a estabilidade, rigidez e principalmente segurança do conjunto. Deverão apresentar resistência própria, resistência a pressão dos ventos, e possuir vedação perfeita contra o vento e a chuva.

As unidades deverão ser capazes de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, para que não comprometa seu perfeito funcionamento e que não ocorra deformidades. Todas as folhas móveis deverão ser fornecidas em quadros montados. As baguetes deverão obrigatoriamente ter acabamento de 90º. As roldanas, fechos (tipo clique), recolhedores, escovas de vedação, guarnições de borracha EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto. Deverá ser utilizado selante, entre a alvenaria e a esquadria, durante sua instalação e, entre os vidros e o alumínio, tanto externamente quanto internamente, para garantir estanqueidade total do conjunto. As vedações de folhas móveis deverão ser constituídas por sistema duplo, com emprego de fitas ou escovas vedadoras.

O peitoril da janela será o requadro da abertura sendo que a declividade do requadro/argamassa deve ser de 10% no sentido externo da obra.

Nas janelas de alumínio já vem incorporadas os vidros indicados. Os vidros obedecerão ao disposto na NBR-7199 - Projeto, execução e aplicação - vidro na construção civil e na NBR-7210 - Vidro na construção civil.

Os vidros deverão ser de primeira qualidade, perfeitamente planos, sem bolhas, sem defeitos, serão instalados nos locais indicados no caderno de esquadrias que constam também detalhamentos quanto a espessuras, cores, dimensões e texturas.

Os vidros a serem empregados devem ser resistentes, possuir um bom desempenho acústico e promover conforto e segurança. O transporte e armazenamento dos vidros serão executados de modo a protegê-los contra acidentes, utilizando embalagens apropriadas e evitando a estocagem em pilhas. Deverão permanecer com suas etiquetas de fábrica, até serem instalados e inspecionados. Não serão aceitos vidros com bolhas, ondulações, ranhuras ou outros defeitos, antes durante ou após instalação.

Observação: antes da execução de qualquer esquadria, deverá ser dada a máxima atenção à medida real in loco. A fabricação das esquadrias deve obedecer ao espaço possível para instalação destas, bem como atentar-se ao nível e prumo de cada unidade.

13.5 Forro de PVC

Será executada a instalação de forro em PVC branco na sala 1 (mezanino). O forro será composto por réguas de PVC de alta qualidade, fixadas em estrutura auxiliar metálica ou de madeira tratada, conforme as condições locais e técnicas de instalação. O sistema garantirá um alinhamento perfeito e acabamento uniforme, permitindo ainda a fácil manutenção futura. Serão respeitadas as recomendações dos fabricantes quanto a espaçamentos, dilatações e fixações.

Todo o processo de instalação observará as normas técnicas pertinentes e boas práticas construtivas, de forma a garantir durabilidade, segurança e qualidade final do serviço.

13.6 Pintura

13.6.1 Pintura em Paredes

Todas as paredes internas quanto externas receberão fundo preparador e pintura acrílica 2 demãos, exceto nas áreas que serão colocados azulejos. Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura ou repintura a elas destinadas.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa.

Após a aplicação, reboco será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal se situa entre 45 e 90 dias.

A obra em seus mínimos detalhes deverá ser executada rigorosamente, de acordo com este memorial descritivo e normas técnicas da ABNT. Os materiais, acessórios e componentes deverão ser de primeira qualidade, bem como a mão de obra deverá ser especializada.

A Contratada fornecerá todos os materiais de consumo necessários para a execução dos serviços de emassamento e pintura, materiais de proteção tipo fitas crepe, plásticos assim como materiais de limpeza como thinner, água etc.

A contratada será responsável por garantir todas as condições de segurança necessárias à execução dos serviços, incluindo os equipamentos de proteção individual e coletivos.

A Contratada só deverá iniciar os serviços em locais que estejam previamente liberados pela fiscalização, porém, antes de iniciar o serviço, deverá alertar a mesma, em tempo hábil, sobre eventuais interferências que prejudiquem o resultado final dos serviços.

A contratada estará sob fiscalização, e deverá se reportar a fiscalização para dirimir quaisquer dúvidas e solucionar quaisquer problemas relativos à execução e administração dos serviços.

Todos os materiais a serem empregados no serviço de pintura deverão ser de primeira linha, aplicados conforme as especificações descritas neste Memorial Descritivo e de acordo com as normas brasileiras da ABNT. Eventuais danos causados a bens móveis e imóveis de terceiros (vizinhos e frequentadores), deverão ser reparados ou ressarcidos, de pronto, pela Contratada, que se obriga a adotar e fazer cumprir todas as boas normas de execução para que tais danos não venham a ocorrer.

Nos casos de justificada necessidade de refazer os serviços já executados estes deverão possuir, comprovadamente, características iguais ou equivalentes aos definidos neste Memorial Descritivo.

A contratada deverá obedecer ao disposto em legislação relativa à Segurança e Higiene do Trabalho, em especial a NR – 35 e 18 - Sobre Trabalho em Altura, NR- 6 Equipamentos de Proteção Individual. Toda vez que uma superfície tiver sido lixada esta será cuidadosamente limpa com uma escova macia e, depois, com um pano seco para remover todo o pó antes de se aplicar à demão seguinte.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.

Recomenda-se observar intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas ou conforme recomendação do fabricante. A contratada deverá apresentar à Fiscalização, amostra da cor e do tipo da tinta em trecho da superfície solicitada, para aprovação prévia do Contratante.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos, etc.).

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os espelhos, fechos, rosetas, puxadores, etc. antes do início dos serviços de pintura.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho. A diluição das tintas e seladores devem seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes, uma vez que a correta proporção entre os elementos decorre das características específicas de cada produto.

Durante a aplicação da tinta, deve ser mantido o ambiente ventilado e utilizarse de EPI'S, tais como óculos, máscaras e luvas. Para realização da pintura, indicam-se como adequadas temperaturas na faixa de 10ºC e 40ºC e umidade relativa do ar não superior a 80%, não sendo aconselhável à aplicação de tintas sob insolação direta, ventos fortes ou em dias chuvosos.

Cada serviço executado será considerado concluído quando estiver terminada em seus mínimos detalhes, retirada do local de trabalho, todo ferramental execução de limpeza grossa, retirada das sobras de materiais, bem como a limpeza fina. Caso a pintura não esteja especificada neste Memorial Descritivo deverá obedecer às especificações do fabricante.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, devendo-se, em qualquer caso, respeitar as recomendações do fabricante. A limpeza compreende todos os tipos de pisos, divisórias, paredes, forros, tetos, esquadrias, grades, fachadas, vidros, coberturas, equipamentos diversos, envolvidos no processo de pintura.

Os produtos químicos utilizados deverão ser rigorosamente apropriados para o tipo de limpeza a que se destinam. O uso inadequado de produtos químicos, aplicados na limpeza, que venham a ocasionar danos ou prejuízos a contratante será de inteira responsabilidade da contratada.

Não serão aceitas pinturas com crateras, trincas, má aderência, fissuras, manchas, bolhas, enrugamento, desagregamento ou outras patologias decorrentes da qualidade dos serviços

13.6.2 Pintura em Esquadrias de Madeira

As superfícies deverão estar isentas de partículas soltas, emassadas, após perfeitamente lixadas receberão no mínimo duas demãos de tinta esmalte branco fosco, primeira linha.

13.7 Louças, Aparelhos e Metais

Serão instalados vasos sanitários com caixa acoplada, incluindo unidade específica para atendimento às normas de acessibilidade no banheiro PCD. Também serão instalados mictórios sifonados na cor branca, bem como lavatórios de louça branca com dimensões aproximadas de 45 x 55 cm, incluindo todos os componentes necessários ao perfeito funcionamento, tais como sifões, válvulas de escoamento, engates flexíveis e torneiras cromadas de mesa. No banheiro PCD será instalado lavatório suspenso, com os mesmos itens e características técnicas, garantindo acessibilidade e uso adequado.

Os banheiros e vestiários receberão a instalação de chuveiros, saboneteiras, porta-toalhas de banho e papeleiras em metal cromado. Adicionalmente, serão instaladas saboneteiras e porta-toalhas para papel interfolhado em material plástico, conforme especificação de projeto.

No banheiro PCD serão instaladas barras de apoio em alumínio, sendo duas barras retas com comprimento de 80 cm e uma barra com comprimento de 70 cm, atendendo às exigências de acessibilidade e segurança do usuário.

Serão instaladas torneiras de jardim nos locais indicados em projeto hidrossanitário, destinadas a serviços de limpeza e manutenção.

No refeitório será instalada bancada em granito cinza, com dimensões aproximadas de 150 x 60 cm, equipada com cuba de embutir em aço inoxidável, válvula americana metálica, sifão flexível e torneira cromada de bica longa, compondo o conjunto hidráulico do ambiente.

14. Drenagem Pluvial do Pátio

As obras de drenagem serão edificadas antes da pavimentação e constarão da coleta, condução e destinação das águas pluviais, através de galerias com diâmetro definido no projeto.

A finalidade do presente projeto é apresentar as soluções de viabilidade técnica para solucionar problemas decorrentes das águas de chuvas de forma a evitar que volumes excessivos se escoem pelas vias públicas e no pátio ocasionando alagamentos no local, bem como nas edificações diretamente afetadas, prejudicando trânsito de veículos e pedestres afetando as vias através de problemas erosivos, ou acumulando-se em lugares impróprios, causando fontes de desenvolvimento de doenças infecto contagiosa, a propagação de algumas doenças de veiculação hídrica privando os usuários de comodidade.

Para que essa, receba convenientemente a água que escoa, é necessário que as ruas além de pavimentadas, possuam secção transversal com abaulamento (convexo), representado por uma parábola, cuja flecha é de 1/65 de largura de Pavimentação, e declividade longitudinal por menor que seja.

.

14.1 Locação

O trabalho de abertura de valas tem início com a locação. Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como poços de visita, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária baseado no projeto.

14.2 Escavação

As escavações de valas, etc. deverão propiciar depois de concluídas, condições para montagem das tubulações em planta e perfil, caixas em geral, fundações, etc., conforme elementos do projeto.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado, para melhor assentamento das tubulações, fundações, infraestruturas, etc., e concretado no caso de tubulações envelopadas.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

As escavações acima de 1,20m ou que as condições do solo exigirem deverão ser escoradas a fim de preservar a vida e a qualidade da obra. A execução das escavações implicará responsabilidade integral da empresa contratada para execução da obra pela sua resistência e estabilidade.

A largura da vala será igual ao diâmetro do tubo acrescido de 0,30 m cada lado para tubos de todos os diâmetros.

O fundo das valas deverá ser preparado com lastro de brita com 10cm de espessura de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação.

O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloado e regularizado com o próprio terreno natural.

Toda escavação em geral, valas, etc. para passagem de tubulações, instalação de caixas, fundações, etc., em que houver danos aos pisos existentes ou recém construídos, estes deverão ser refeitos pela empresa contratada para execução da obra, no mesmo padrão do existente, ou conforme indicado neste memorial, seja ele de qualquer natureza, paviflex, granitina, cimentados, grama, asfalto, etc.

14.3 Material

A tubulação será de seção circular constituída por tubos concreto simples encaixe macho/fêmea com diâmetros conforme indicado em planta, obedecendo na sua fabricação, às prescrições da ABNT.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média.

A declividade do tubo deverá ser de no mínimo de 0,15%. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas, poços de visita, se necessário. Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas do projeto. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

14.4 Instalação

A instalação do sistema de drenagem pluvial e da tubulação no fundo da vala é feita na seguinte sequência:

1) A largura da vala e profundidade mínima deve seguir a planilha de cálculo anexo a este projeto, respeitando sempre o recobrimento mínimo dos tubos de 60 cm. Excessos na escavação devido a erros de execução não serão pagos.
2) Colocação de tubos sobre lastro de brita com 10cm de espessura em um determinado alinhamento, e com certa declividade, em obediência ao projeto, de modo que fique entre si devidamente encaixados. Para que obtenhamos a declividade e alinhamento desejado, utilizaremos no assentamento dos tubos duas réguas fixadas na posição horizontal, uma a jusante e outra a montante do terreno em questão. Faz-se o nivelamento em função da declividade, estica-se uma linha de nylon, sendo fixadas nas duas réguas niveladas de tal maneira que após o assentamento dos tubos a linha coincida com a geratriz superior externa dos tubos. Obs: As réguas devem distar uma da outra no mínimo 15,00 metros.
3) A profundidade da tubulação será de no mínimo: 100 cm para tubos de d= 30 cm e 40cm de 120 cm para tubos de d=60 cm e assim sucessivamente. O recobrimento mínimo dos tubos deverá ser de 60cm.

4) Emprego de embasamento, se necessário, para que os tubos não se desviem da posição no decorrer do tempo.
5) Rejuntamento das juntas com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia) para impedir o vazamento da água, entre os tubos.
6) Caixa de ligação: As caixas de ligações são utilizadas para fazer a ligação dos tubos das bocas de lobo para a canalização da galeria principal. Sua função é similar a do balcão dos poços de visitas, e se diferenciam destes, por não serem visitáveis (ausência de chaminé). As dimensões serão definidas conforme o diâmetro das tubulações que chegam e saem da caixa, conforme planilha orçamentária e detalhe em projeto.
7) Boca de Lobo: São colocados em ambos os lados da rua, quando a saturação de sarjeta o requerer, ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento. Será locada nos pontos mais baixos das quadras, e em pontos pouco a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, junto às esquinas. As bocas de lobo serão executadas com dimensões que se possa ter acesso à tubulação para ser realizada a limpeza quando necessária.
8) As bocas de lobo e caixas de ligação serão construídas em alvenaria de blocos de concreto. As tampas das bocas de lobo e caixas de ligação serão construídas em concreto armado com dimensões especificadas no projeto, e no fundo será regularizado com um lastro de concreto magro (traço 4:1) com 7cm de espessura sobre lastro de brita também com 7cm. Foi considerado uma altura média de 120cm para o consumo de materiais da construção das bocas de lobo. Para as bocas de lobo, além da tampa de concreto armado, por serem do tipo “com grelha”, deverá possuir uma grelha de concreto armado, conforme projeto.
   OBS.: Deverá obedecer rigorosamente o projeto.

14.5 Reaterro

O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pelos projetos, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às tubulações, etc. e bom acabamento da superfície, não permitindo seu posterior abatimento.

Os reaterros em geral, serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20 em 20 cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal. O reaterro das valas das tubulações será feito em 02 etapas sendo a primeira de aterro compactado, manualmente com soquete de ferro ou madeira em camadas de 10 cm de espessura, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação ou do envelope de concreto, até 25cm acima da geratriz superior dos tubos, sem com isso perfurar ou promover o amassamento da tubulação, diminuindo sua seção útil, e a segunda etapa superpõe-se ao primeiro aterro, até a cota final do reaterro, com o mesmo material empregado na primeira etapa, em camadas de 20cm de espessura máxima, compactados por soquetes de madeira ou equipamento mecânico, não se admitindo o uso de soquetes de ferro.

Caso o solo escavado permitir, o material de aterro será o mesmo da escavação das valas, e o material que sobrar, servirá para fazer os passeios bem como o aterro do meio fio. Caso o solo escavado não sirva devido a sua composição, o mesmo deverá ser substituído por areia ou argila.

15. Pavimentação do Pátio

15.1 Regularização do Subleito

Os serviços de regularização do subleito serão executados em todo o segmento, sendo o material escarificado até 0,30m de profundidade em relação ao greide final de terraplenagem.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias a sua completa execução e foram orçados em metros quadrados.

Estes serviços são regulados pela Especificação Geral DER – SC – ES – P 01/92.

15.2 Reforço do Sub leito

Após os serviços de regularização do subleito, será executada, nos locais que houve escavação (corte), na espessura e largura projetadas e conforme seção apresentada em projeto, a espessura final de embasamento de material granular (compactada) será de 25cm em macadame seco.

Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua execução.

Os serviços de camada de embasamento de material granular foram orçados em metros cúbicos inclusos o travamento.

Este reforço além de melhorar a capacidade de carga do pavimento também permite uma melhor drenagem principalmente nos locais onde possa existir afloramento de águas subterrâneas.

Estes serviços deverão atender ao que preceitua as Especificações Gerais do DER-SC.

15.3 Base de Brita Graduada

Sobre a Sub-base compactada, será executado uma camada de base com espessura conforme seção transversal de Brita Graduada, que servirá de camada com índice de suporte adequado ao dimensionamento do pavimento. A compactação deverá ser com Rolo Vibratório Liso, até atingir a 100% do Próctor Intermediário. A liberação da pista será feita com aprovação da topografia e da analise dos ensaios feitos em campo pelas equipes de topografia e laboratório da construtora. (Especificação DER-SC-ES-P-02/92)

15.4 Imprimação

É a impermeabilização da base, com Emulsão Asfáltica de Imprimação - EAI, aplicado a uma taxa de a 1,2 Kg/m², dependendo da textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico (Vassoura Mecânica). (Especificação DEINFRA-SC-ES-P-04/15).

15.5 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação à base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá ser de no mínimo 0,45 Kg / m2.

15.6 Revestimento com CBUQ

É uma mistura asfáltica usinada a quente (CBUQ) composta por agregados minerais graduados (brita, areia e filler) e material asfáltico (Cimento asfáltico CAP-50 70) será obtido em Usina Gravimétricas ou do Tipo Drumm – Mixter e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries.

Os agregados e asfalto serão misturados em usina gravimétrica ou Drumm-Mixter, cujas instalações estão prevista em projeto e orçamento de 15KM, levando em consideração a usina em funcionamento mais próxima à obra. A densidade para efeito deste orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de d=2,50 ton/m3 e teor do asfalto conforme faixa C do DNIT.

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica. O DMT considerado para transporte do CBUQ é de 15km com pavimentação asfáltica em relação a usina em atividade mais próxima.

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que devem possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será feita com rolo de pneus autopropelidos, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem se iniciará imediatamente após o espelhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de 10 °C. Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 140 °C.

A CONTRATADA deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

O pagamento deverá ser precedido de sondagens com sonda rotativa a cada 100 m em que o grau de compactação não deverá ser inferior a 97% da densidade de projeto e espessuras de acordo com o determinado. (Especificação DER-SC-ES-P-05/92)

O Revestimento asfáltico deverá ser executado com a espessura determinada no dimensionamento do projeto, conforme seção tipo de pavimentação.

O Controle Tecnológico para pavimentos asfálticos é item obrigatório e deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do DNIT.

Os laudos técnicos serão requeridos no decorrer das obras, a critério da Prefeitura. Caso contrário deverão obrigatoriamente ser apresentados até o último desembolso. Ressaltamos que a liberação das respectivas parcelas de recursos poderá ser condicionada à apresentação dos laudos.

15.7 Meio-fio

O meio fio será de concreto pré-moldado com as dimensões de 0,13 x 0,15 x 1,00 x 0,30 (espessura superior, espessura inferior, comprimento, altura respectivamente), podendo ser adotados meio-fio de 1,00m 0,50m ou 0,80m de comprimento, e serão pré-fabricados com resistência igual ou maior a 22MPa.

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do sub-leito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, será colocada no fundo da vala uma camada de areia compactada, que será, por sua vez, apiloado, a assim por diante, até chegar ao nível desejado.

As guias serão assentadas com a face que não apresentam falhas nem depressões para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto.

O material escavado da vala deverá ser reposto ao lado da guia, e apiloado, logo que fique concluído o assentamento das guias.

16. Instalações Elétricas

16.1 Eletrodutos

A distribuição dos circuitos terminais será feita utilizando eletroduto de PVC flexível, Eletrocalha e Perfilado;

A descida dos circuitos terminais para os pontos de utilização (interruptor, tomada) serão em eletroduto de PVC flexível corrugado, quando embutidos na parede, e quando não for embutido na parede deverá ser por eletroduto PVC rígido.

Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.

16.2 Condutores

O isolamento deverá ser constituído de composto termoplástico de PVC, com características para não propagação e auto-extinção do fogo, tipo BWF, com tensão de

isolamento de 750 V e temperatura máxima admissível de 70°C para serviços contínuos, 100°C e 160°C em curto-circuito embutidos em alvenaria.

Deveram ser obedecido os seguintes código de cores (no caso dos circuitos):

Fase: Preto, vermelho e branco;

Neutro: Azul claro;

Retorno: Amarelo;

Terra: Verde.

O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfiação se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante.

16.3 Disjuntores

A proteção geral será através de disjuntor trifásico eletromagnético, UL com capacidade para 70A.

A proteção contra sobre corrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60947-2 instalados no quadro de distribuição. Deverá ser mantida a uniformidade dos disjuntores, todos devem ser do mesmo modelo e fabricante.

16.4 Quadro de Distribuição

O Quadro deverá ter, caixa metálica ou policarbonato, em chapa de ferro ou policarbonato, com tampa e fecho bloqueável, barramentos trifásicos e barra para neutro e terra independentes, espaço para futuras ampliações em torno de 20% da quantidade total de disjuntores. Os equipamentos internos deverão atender a IEC/ABNT, tais como disjuntores e etc. O condutor neutro será ligado diretamente à barra de neutro, bem como o de aterramento à respectiva barra de terra.

Na porta do QDG deverá haver uma placa de advertência “CUIDADO ELETRICIDADE”, fixada por rebite ou simplesmente impressa por tintura.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

O quadro de distribuição Geral (QDG), será embutido na parede, a uma altura de 1,5 metro do piso acabado.

O QDG, deverá ser aterrado e interligado com o aterramento do ramal de entrada.

16.5 Dispositivo De Proteção Contra Surto (DPS)

O DPS tem como objetivo proteger a instalação elétrica das sobretensões provocadas diretamente ou indiretamente pela queda de raios na instalação ou em suas

proximidades, como também pelas sobretensões ocasionadas pelos ligamentos/desligamentos que acontecem na rede da cooperativa.

Conforme descrito no item anterior será instalado para edificação um conjunto com três DPS 275V – 45kA, logo após o disjuntor geral da edificação de 63A, ligado ao BEP.

16.6 Aterramento

Conforme NBR 5410 toda edificação deve dispor de infraestrutura de aterramento, sendo capaz de conduzir as correntes de falta à terra sem riscos de danos térmicos, termomecânicos, ou de choques elétricos causados por essas correntes.

O sistema de aterramento deve ser composto por condutor de cobre nu de 35mm² interligado a no mínimo três hastes de terra de 2,4m com 5/8” de diâmetro, caso a resistência de aterramento não seja inferior a 10ohms, deverá ser ampliada a malha de aterramento acrescentando uma haste a cada 3m conforme detalhe em planta.

As partes metálicas em que não conduzirão energia devem ser aterradas ao BEP, juntamente com o neutro da rede.

16.7 Recomendações para execução

No quadro de carga todos os circuitos deverão ser identificados, através de etiquetas, de modo a se ter uma indicação inequívoca da localização das cargas vinculadas.

Os condutores deverão apresentar, após a enfiação, perfeita integridade da isolação;

As emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita de alta-fusão de boa qualidade, sendo que as pontas deverão ser estanhadas;

A conexão dos condutores com os disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino, soldados;

O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material;

O padrão geral de qualidade da obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR 5410.

17. Instalações Hidrossanitárias

A instalação predial de esgoto sanitário foi projetada com instalações de esgotos primária conforme prescrições da NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução. Todas as caixas de inspeção foram localizadas no térreo, em área externa a edificação. O sistema predial de esgoto sanitário da edificação compreende um conjunto de aparelhos, tubulações e acessórios, destinados a coletar e transportar os esgotos sanitários, garantindo o encaminhamento dos gases para a atmosfera e evitando a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários. Esse sistema é dividido em dois subsistemas:

•Subsistema de coleta e transporte;

•Subsistema de ventilação.

17.1 Tubulações

• Ramais de descarga - tubulações que recebem os efluentes diretamente dos aparelhos, serão executadas com tubos de PVC branco (leve);

• Ramais de esgoto – tubulações que recebem os efluentes dos ramais de descarga, serão executadas com tubos de PVC branco (leve);

• Subcoletores - tubulações que interligam as caixas de inspeção, serão executadas com tubos de PVC branco (leve);

17.2 Subsistema de Ventilação

O subsistema de ventilação consiste no conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários, bem como evitar o rompimento dos fechos hídricos dos desconectores.

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado.

17.3 Acessórios e Desconectores

• Caixas de inspeção - destinadas a receber os ramais de esgoto, interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede. Serão executadas em blocos de concreto ou tijolo maciço, sendo rebocada com argamassa traço 1:3 para evitar vazamentos, podendo também ser pré-moldada ou pré-fabricada em PVC ou fibra de vidro, desde que mantenha os volumes mínimos estabelecidos no projeto. Deverá possuir uma tampa hermética com alça metálica para fácil remoção para manutenção. A concretagem do fundo será feita antes de levantar as paredes da caixa, evitando assim vazamentos no fundo, sendo que será previsto um enchimento de concreto não estrutural para criar um efeito calha no interior da caixa para evitar sedimentação de materiais no interior da caixa.

• Caixa Sifonada - As caixas sifonadas tem como função conectar os ramais de descarga (águas servidas) aos ramais de esgoto. Serão utilizados no projeto em questão, caixas sifonadas 150x150x50mm em PVC, com 07 entradas de DN 40mm e uma saída com DN 50mm.

17.4 Dimensionamento das Unidades de Tratamento

O dimensionamento das unidades de tratamento foi feito considerando a população de projeto considerando as diretrizes das NBR 8160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de

tanques sépticos e NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

17.5 Tanque Séptico

O tanque ou fossa séptica é uma unidade de tratamento primário de esgoto doméstico na qual são feitas a separação e degradação da matéria sólida contida no esgoto.

A fossa séptica, uma benfeitoria complementar e necessária às moradias, é fundamental no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois evita o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascentes ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene da população onde não existe rede coletora de esgoto sanitário.

Esse tipo de fossa nada mais é que um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e águas servidas), retém a parte sólida e inicia o processo de tratamento.

Será construído em alvenaria de blocos de concreto 14x19x39cm. Para garantir a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma, o tanque deverá ser revestido internamente (chapisco, emboço e reboco) com argamassa 1:3 e espessura 1,5cm.

Deverá ser observado o afastamento mínimo de 1,50m de qualquer parede, obstáculos, árvores ou cerca de divisa de terreno e de acordo com o tamanho do terreno.

O tanque séptico deverá ser construído em uma escavação prismática retangular, de acordo com o cálculo do volume obtido pelo número de residentes, sendo que sua capacidade mínima será de 2.100 litros.

Deverá ser observada a diferença de nível de 0,05m entre a entrada e a saída do efluente, possibilitando um escoamento constante.

A tampa do tanque séptico deverá ser construída de forma hermética, utilizando de ferragem e concreto necessários, de preferência à sombra, com cura adequada, de forma a garantir rigidez à estrutura, segurança e a vedação do equipamento.

Antes de entrar em funcionamento o tanque séptico deverá ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado (enchido com água até a altura da geratriz inferior do tubo de saída) por no mínimo 24 horas. A estanqueidade é medida pela variação do nível de água após preenchimento, decorridas 12 h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se então corrigir trincas, fissuras ou juntas.

São dados básicos para o dimensionamento:

a) número de pessoas a serem atendidas;

b) o volume de esgoto produzido por pessoa por dia

O volume de esgoto produzido por pessoa por dia é função do nível de consumo de água. No caso de não haver dados locais, a NBR 7229/1993 fornece uma tabela com indicações para diversos tipos de prédios, do volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia ou taxa de acumulação total de lodo e escuma por pessoa por ano.

O volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia é função da dieta da população e do material de limpeza. Para prédios com ocupação permanente a NBR 7229/1993 assume o valor de 1,0 l/hab/dia e valores menores para prédios de ocupação temporária.

Abaixo, segue memorial de cálculo da unidade:

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Comercial	Temporário	Comercial	15	50.00	750.00	0.20	3.00

Dados:

Intervalo entre limpezas: 2 anos
Temperatura do mês mais frio: 20 ºC
K = Taxa de acumulação de lodo: 105
T = Tempo de detenção de despejos: 1 dia
Lf = Contribuição de lodo fresco: 3 Litros/dias
C = Contribuição de esgoto: 750 L/dia

Volume estimado:
V= 1000 + (C * T + K * Lf)
V= 1000 + (750 * 1 + 105 * 3)
V= 2065 L ou 2.06 m³

Dimensões:
Formato: Prismático
Número de câmaras: Câmara única
Comprimento: 200 cm
Largura: 100 cm
Profundidade útil: 120 cm
Volume efetivo: 2.40 m³

17.6 Filtro Anaeróbio

O filtro anaeróbio é de grande eficiência no tratamento de efluentes sanitários. Consiste em uma caixa com pedra britada que, recebendo o efluente do tanque séptico por sua parte inferior, procede a um tratamento anaeróbio por bactérias aderidas ao meio suporte que são as pedras. O fluxo é de baixo para cima, fato este que proporciona uma eficiência consideravelmente maior. O efluente do filtro anaeróbio, já tratado, livre de resíduos orgânicos, é encaminhado ao sumidouro ou vala de infiltração ou a rede de coleta de água pluvial. O Filtro Anaeróbio é dimensionado em conformidade com o número de usuários.

Deverá ser construído em alvenaria de blocos de concreto 14x19x39cm.

A manutenção do filtro deve ser feita periodicamente através da troca do material filtrante (brita).

Observação - conforme NBR 13969/97:

a) O filtro anaeróbio pode ser construído em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de alta resistência ou alvenaria revestida, de modo a não permitir a infiltração da água externa à zona reatora do filtro e vice-versa.

b) Não deve ser permitida a mistura de britas com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causar a obstrução precoce do filtro.

c) O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 L.

d) A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20m.

e) A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m já incluindo a espessura da laje.

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Comercial	Temporário	Comercial	15	50.00	750.00

Dados:
Temperatura do mês mais frio: 20 ºC
T = Tempo de detenção de despejos: 1 dia
C = Contribuição de esgoto: 750 L/dia
Volume estimado:
V= 1,6 * C * T
V= 1,6 * 750 * 1
V= 1200 L ou 1.20 m³

Dimensões:
Formato: Prismático
Comprimento: 100 cm
Largura: 100 cm
Altura do vão livre: 30 cm
Altura total do leito: 120 cm
Volume efetivo: 1.20 m³

17.7 Sumidouro

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente do conjunto séptico no solo.

As dimensões do sumidouro dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo, mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e nem mais de 3m de profundidade, para simplificar a construção.

Previamente deverá ser realizado teste de percolação atendendo aos critérios estabelecidos na norma 7229/97 ABTN, para conhecer a capacidade de absorção do terreno, na proporção de um teste para cada 10 (dez) sumidouros.

A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e em nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser de 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de brita, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de 20cm, sobre a tampa do sumidouro.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm.

O sumidouro deverá ser locado com afastamento de 3 vezes o diâmetro, ou no mínimo a 3,00m do conjunto séptico, distante a 1,50m de quaisquer obstáculos, tais como paredes, árvores, ou divisa de terreno, de acordo com o espaço ou tamanho do terreno.

O sumidouro deverá ser construído em uma escavação cilíndrica, na profundidade e diâmetro, observando sempre a capacidade de infiltração do solo daquela região e o número de pessoas residentes naquele domicílio.

As paredes do sumidouro deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos 10 x 20 x 20 com os furos dispostos radialmente, de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro.

No caso de terrenos onde o lençol freático estiver a uma profundidade menor que 1,50 m abaixo da cota de fundo do sumidouro, deverão ser adotadas variações deste, seja em profundidade, diâmetros e/ou outras soluções para infiltração de efluentes líquidos, previstas na Norma 7229/97 da ABNT.

Abaixo, segue memorial de cálculo da unidade:

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário	Total
				(L/pessoa.dia)	(L/dia)
Comercial	Temporário	Comercial	15	50.00	750.00

Dados:

T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.100 m³/m².dia

C = Contribuição de esgoto: 750 L/dia

Área de infiltração estimada:

A = (C / 1000) / T

A =(750 / 1000) /0.100

A = 7.50 m²

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Número de sumidouros: 1

Diâmetro de cada sumidouro: 135 cm

Altura: 150 cm

Área útil de infiltração: 7.79 m²

17.8 Projeto Hidráulico

As instalações de água fria serão realizadas conforme detalhamento do projeto hidrossanitário da água fria. As tubulações serão em tubos de PVC rígido soldável, atendendo a ABNT-NBR 5648, deverão ser protegidas contra movimentações mecânicas. A tubulação sempre que se apresentar pendurada deverá estar presa por braçadeira ou por fita perfurada.

• Material: PVC Rígido, soldável, classe 15 nas tubulações de água. Deverá ser utilizado como veda-juntas, para conexões roscáveis. O uso de sisal com zarcão deverá ser evitado;

• Barrilete de distribuição: O barrilete percorrerá o caminho indicado na planta de baixa do reservatório e seus estereogramas. As colunas de distribuição provenientes dos barriletes, localizados na cobertura, abastecerão os pontos de consumo. A rede de consumo desce pelas paredes até os pontos indicados no projeto. A tubulação é toda em PVC rígido soldável, apoiada sobre o solo e as peças verticais são fixadas por braçadeiras.

• Ramais e Sub-ramais: A distribuição das redes internas deverá ser acompanhada pelos estereogramas, que identificam traçados e diâmetros mínimos das canalizações. Em todos os ramais deverão ser instalados registros, conforme indicado nos estereogramas.

• Todas as canalizações de água deverão ser embutidas nas alvenarias.

A ampliação será interligada na tubulação existente na edificação, sendo que a mesma atende as necessidades da obra.

Os reservatórios de consumo serão utilizados o que se encontra existente.

17.9 Projeto de Águas Pluviais

Os códigos de obras das municipalidades, em geral, proíbem o caimento livre da água dos telhados de prédios de mais de um pavimento, bem como o caimento em terrenos vizinhos, daí a necessidade de serem conduzidas aos condutores de água pluvial, que as dirigem aos coletores públicos.

O projeto de drenagem de águas pluviais tem como base o projeto de arquitetura e compreende:

• Coberturas Horizontais de Laje;
• Calhas;
• Condutores Verticais;
• Condutores Horizontais.

17.9.1 Coberturas Horizontais de Laje

Devem evitar empoçamento e ter uma declividade mínima de 0,5% para garantir o escoamento até os pontos de drenagem previstos. A drenagem deve ser feita por mais de uma saída, exceto nos casos em que não houver risco de obstrução. Em caso de uso de ralos hemisféricos, os mesmos devem ser usados onde o ralo plano puder causar obstrução.

17.9.2 Calhas

As calhas de beiral ou platibanda devem ter inclinação uniforme e no mínimo de 0,5%. Quando a saída dessas calhas estiver a menos de 4 m de uma mudança de direção, a vazão do projeto deve ser multiplicada pelos fatores da tabela 3.15 da ABNT-NBR 10.844/1989.

O dimensionamento das calhas pode ser feito pela fórmula de Manning-Strickler:

17.9.3 Condutores Verticais

• Tubo de Queda de Água Pluvial (AP) – tubos verticais de descida das calhas e lajes serão executados com tubos de PVC branco (leve), com diâmetro indicado em planta.

Sempre que possível, devem ser projetados em uma só prumada. Nos desvios, devem-se usar curvas de 90 de raio longo ou curvas de 45; devem ser previstas peças de inspeção (tubos operculados).

O diâmetro interno mínimo dos tubos verticais é de 70mm.

O dimensionamento dos condutores verticais deve ser feito a partir dos seguintes dados:

Q = vazão do projeto, em litros/mm

H = altura da lâmina d'água da calha, em mm

L = comprimento do condutor vertical, em mm

17.9.4 Condutores Horizontais

Devem ser projetados, sempre que possível, com declividade uniforme e no mínimo de 0,5%.

O dimensionamento dos condutores horizontais de seção circular deve ser feito para escoamento com lâmina igual a 2/3 do diâmetro interno do tubo.

Nas tubulações aparentes, devem ser previstas inspeções sempre que houver conexões com outra tubulação, mudança de declividade, mudança de direção ou, ainda, a cada trecho de 20m nos percursos retilíneos.

A ligação entre os condutores verticais e horizontais será sempre feita por curva de raio longo, com inspeção (tubo operculado), ou caixa de areia, conforme o tubo esteja aparente ou enterrado.

18. Instalações Preventivas Contra Incêndio

As instalações preventivas contra incêndio serão executadas conforme projeto e memorial descritivo específico, aprovados no Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

Deverá, portanto, ser verificado todos os projetos antes do orçamento da obra para eventuais dúvidas ou alterações ser comunicado antes do início dos serviços o engenheiro responsável pela elaboração daquele projeto.

19. Instalações Mecânicas

Será realizado o preparo completo para instalação de aparelhos de ar condicionado do tipo split, com capacidade de 18.000 BTUs, com fiação elétrica de interligação entre unidades. Além disso, será efetuada a instalação das unidades evaporadoras (máquinas internas) e das condensadoras (unidades externas), devidamente posicionadas de acordo com o projeto e respeitando os requisitos técnicos de ventilação, fixação e manutenção preventiva.

20. Portão de Correr

Será instalado portão de correr com dimensões aproximadas de 9,00 m de largura por 2,50 m de altura, confeccionado em gradil de alumínio, formado por tubos com diâmetro de 3/4". O conjunto será composto por estrutura resistente e adequada ao uso externo, incluindo roldanas, trilho metálico, sistema de deslizamento, trinco e cadeado, garantindo o correto funcionamento, segurança e durabilidade do equipamento.

A instalação será executada conforme especificações do fabricante e alinhamento com o fechamento perimetral do terreno.

21. Medição

Os serviços de Execução serão medidos conforme as unidades previstas em planilha orçamentária. Nunca será medido o material sem ter sido executado seu assentamento/instalação.

22. Pagamento

O valor dos serviços executados será calculado pelo produto do que for medido de acordo com o item anterior, pelo preço unitário contratual.

O preço unitário remunera todos os materiais, ferramentas, utilização de equipamentos, incluindo transporte, toda e qualquer operação, inclusive mão de obra e encargos sociais, taxas, tributos, perdas, etc.

Não serão pagos os excessos em relação às quantidades de projeto, e serão descontadas as faltas, dentro das tolerâncias especificadas.

23. Disposições Gerais

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Prefeitura de Araranguá/SC.

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Nos projetos apresentados, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

Se, durante a execução da obra surgirem serviços necessários, não constantes do Edital, deverá a fiscalização ou a construtora apresentar proposta para o preço unitário dos serviços, elaboradas de acordo com os modelos e recomendações do manual de composição de custo rodoviário do DNIT.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos decorrentes da má execução dos serviços. A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da CONTRATADA, determinados através das verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal de Araranguá. Cabe a CONTRATADA facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho da fiscalização.

Cabe a Prefeitura de Araranguá, através de profissional designado, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto Executivo.

24. Considerações Finais

Qualquer modificação no projeto terá que ter prévia aprovação do projetista.

Todos os serviços e materiais executados na obra deverão estar em conformidade com as Normas da ABNT e normas locais.

Na entrega da obra, será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança.

25. Responsabilidade Técnica

Responsável Técnico: Augusto Gabriel Simon
Formação: Engenheiro Civil
CREA/SC: 140.722-4
Empresa Contratada: Mult Engenharia Ltda - ME
CNPJ: 24.111.599/0001-07
Endereço: Rua Rui Barbosa, nº 2.266 – Sala 02 – Bairro Cidade Alta – Turvo/SC
CEP: 88930-000
Telefone: (48) 3525-0750 e/ou (48) 99959-4565
e-mail: civilmult@gmail.com

Turvo/SC, 19 de fevereiro de 2026.

AUGUSTO GABRIEL SIMON:07602791959

Assinado de forma digital por AUGUSTO GABRIEL SIMON:07602791959
Dados: 2026.02.19 08:43:21 -03'00'

Augusto Gabriel Simon
Engenheiro Civil
CREA/SC: 140.722-4
ART nº 10350920-5 e 10350942-6
Contrato nº 0395/2025