MEMORIAL DESCRITIVO – R00

INFRAESTRUTURA

Empreendimento : TELÊMACO BORBA – TERCEIRA IDADE – 10ª ETAPA – 40 UNIDADES
Endereço : RUA PROF. JOSÉ LOUREIRO FERNANDES – TELÊMACO BORBA/PR

1 TERRAPLENAGEM

1.1 TRABALHOS EM TERRA		
1.1.1	Serviços preliminares	Na área do conjunto habitacional deverá ser realizada a remoção da camada vegetal como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, além de qualquer outro considerado prejudicial. A espessura mínima de raspagem da camada vegetal será de 20 cm. Para correta implantação das unidades habitacionais, garantindo acessibilidade e drenagem dos lotes, deverá ser executada movimentação de terra nas quadras do empreendimento, assim como, contenções e taludes entre lotes e divisas.
1.1.2	Concepção geral	A terraplanagem deverá ser executada de modo a permitir a perfeita implantação da unidade habitacional. *- Cortes:* Áreas, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, no interior dos limites das seções do projeto que definem os platôs, plataformas e acessos. O material resultante de escavações será, a princípio, reaproveitado no próprio canteiro de obras como componente dos aterros, se de má qualidade para a compactação, deverá ser retirado para fora da obra. Os taludes de corte terão declividade máxima de 60º ou conforme indica o projeto de cotas. *- Aterros:* Segmentos da obra de terraplenagem cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes, e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto que definem o corpo da obra. Os serviços de aterro exigirão solo de qualidade adequada; em caso de não ser aproveitável total ou parcialmente o solo resultante das escavações, será necessário empréstimo. Os serviços de compactação serão executados mediante a passagem de rolos adequados (lisos, de pneus ou pé-de-carneiro). As camadas não serão nunca superiores a 20cm de espessura. Os taludes de aterro terão declividade máxima de 45º ou conforme indica o projeto de cotas.

1.1.3	Descrições gerais – Patamarização	- **Considerações gerais:** Deverão ser observados os seguintes critérios: • Será executada solução para contenção do aterro com finalidade de proteção de terreno contíguo, bem como prevista contenção de terreno contíguo em cota superior ao empreendimento; • Será executada contenção (arrimo) ou talude com proteção vegetal para desníveis superior a 1,0m; • Os taludes serão limitados em 45º (ou 100%) para aterro e 60º (ou 173%) para corte. Caso seja necessário inclinações maiores, será apresentada comprovação de estabilidade; • A distância mínima entre a edificação e taludes e/ou contenções (arrimos) no empreendimento será de: -1,5m da edificação até a crista do talude; -1,5m da edificação até o pé do talude em caso de desnível de até 3,0m; - Igual ou superior a metade do desnível da edificação ao pé do talude em caso de inclinação inferior a 45ª e desnível superior a 3,0m; - Igual ou superior a 2/3 do desnível da edificação ao pé do talude em caso de inclinação acima de 45º e desnível superior a 3,0m; - 1,5m ou (altura do arrimo- 1,0m), o que for maior, da edificação até o muro de arrimo. • Serão executadas muretas / guarda-corpos para desníveis superiores a 1,00m em áreas de circulação ou acesso e distâncias de talude inferiores a 1,00m; • Em ocorrência de talude com desnível superior a 6,0m, serão implantadas bermas e canaletas de drenagem, ou apresentado estudo técnico de estabilidade. • A distância da edificação ao pé ou crista de taludes internos no empreendimento será de 1,5m no mínimo; • Serão executadas muretas / guarda-corpos para desníveis superiores a 1,00m em áreas de circulação ou acesso e distâncias de talude inferiores a 1,00m; • Será plantada grama na área adjacente às calçadas perimetral e de acesso às UH (ou rampas ou escadas, se for o caso), para evitar erosão da base da calçada.

1.1.4	Bermas	Quando o talude apresentar altura superior a 6,0m será executada berma intermediária e proteção superficial suficiente para evitar a formação de sulcos e focos erosivos, até o estabelecimento da vegetação. A proteção superficial será executada com plantação de gramíneas que chegam ao extrato superficial, protegendo assim, as camadas superficiais do solo. Nas bermas intermediárias e no pé do talude serão executados sistemas de drenagem superficial através de canaletas de concreto com diâmetro de Ø60cm (vide execução no item anterior) direcionando o fluxo para uma descida d'água.
1.1.5	Canaletas	A escavação será feita pelo processo manual com pá cortadeira que assegure além da regularidade do fundo da vala, a manutenção da espessura prevista para o lastro. Toda terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo. Quando houver terra imprópria para reaterro de vala deverá a mesma ser removida para o bota-fora. Sempre que necessário e o terreno do fundo da vala o exigir, deverá ser executado lastro simples de pedra britada nº 4 e 2, compactado até a boa arrumação das pedras, com a largura da vala prevista acrescida de 5 cm. O lastro deve ser apiloado até boa arrumação das pedras sem prejuízo da declividade da tubulação. Os tubos não armados serão de encaixe do tipo ponta e bolsa e serão assentados sobre a camada de pedra britada perfeitamente alinhados em planta e perfil, obedecendo rigorosamente a declividade indicada no projeto. Os tubos serão assentados, obrigatoriamente, de jusante para montante rejuntados interna e externamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não deverão ser assentados tubos trincados ou danificados ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente durante a descida na vala. O preenchimento da vala será feito com apiloamento em camadas de 20 cm por processo manual, por vias seca ou úmida, desde que seja eficiente para perfeita compactação de aterro aos lados da vala construída.

1.1.6	Descrições gerais – Muros de arrimo	Os muros de arrimo deverão ser executados de acordo com os detalhes apresentados, nos locais indicados no projeto de cotas ou onde o Engenheiro responsável indicar e devem seguir as seguintes considerações: Estacas serão executadas a cada 1,00 metros do muro, com diâmetro de 20 cm, armada com aço CA 50, até atingir a profundidade máxima da estaca, e de acordo com a resistência do solo, devendo esta profundidade não ser inferior a 3,00m (do terreno natural); As paredes do muro de arrimo serão executadas em alvenaria de 20 cm; As vigas de baldrame com dimensão de 20 x 30 cm, também prevê-se vigas intermediárias a cada metro com dimensões de 20 x 20 cm; Os pilares serão apoiados em cada estaca e com dimensão de 20 x 20 cm; Todo concreto a ser utilizado será de fck=20MPa; Prevê-se canaletas de concreto de 30cm em toda extensão do muro. A canaleta deverá ser executada com no mínimo 3% de inclinação, e seu ponto mais baixo deverá estar localizado junto ao alinhamento predial. Deverá ser executada a impermeabilização nas faces do muro de arrimo em contato com o solo e revestimento de chapisco e emboço na face externa, conforme detalhe do projeto.

2 ÁGUA POTÁVEL

2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		
2.1.1	Descrição geral	O projeto obedecerá às Normas da Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar. O sistema será composto de captação, tratamento e preservação já existentes.
2.1.2	Captação	A captação será realizada pela Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar.
2.1.3	Sistema	A Sanepar se responsabilizará pela operação e manutenção do sistema.
2.1.4	Ligações	A unidade de medição e controle, assim como, o hidrômetro para as ligações de água para as unidades habitacionais do empreendimento serão fornecidos e instalados pela Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar, que também terá a responsabilidade sobre a operação e manutenção.

3 ESGOTO

3.1 ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
3.1.1	Concepção Geral	Caso o empreendimento tenha viabilidade de atendimento com rede coletora de esgoto, o projeto obedecerá às Normas da Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar. Caso contrário, será utilizado o sistema de Fossa séptica e sumidouro (ver projeto específico).
3.1.2	Materiais	Descrito no projeto e orçamento da Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar.

4 DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS

4.1 DRENAGEM EM RUAS		
4.1.1	Concepção Geral	O sistema de drenagem da área deve ser elaborado de modo a utilizar eficazmente a declividade do terreno e o escoamento com a implantação das ruas e, se neste caso, a tubulação existente no local. A presente especificação refere-se aos serviços necessários para a execução das obras de drenagem e combate à erosão urbana dentro de normas mínimas e indica as principais características dos materiais a serem empregados.

4.1.2	Dispositivos de Drenagem	*- Sarjetas:* As sarjetas têm como objetivo conduzir as águas que se precipitam sobre a plataforma das ruas e áreas adjacentes ao ponto de captação que normalmente é uma boca de lobo. A capacidade de esgotamento de uma boca de lobo, sua localização e espaçamento, qualquer que seja o seu tipo, conforme visto no item anterior, depende da altura d'água no trecho da sarjeta imediatamente a montante da boca de lobo, isto é, em suma, da capacidade de vazão da sarjeta. Se esta estiver localizada em trecho de declividade uniforme, a altura d'água na sarjeta dependerá das suas características de escoamento como conduto livre. Tais características incluem a seção transversal, a declividade e a rugosidade da sarjeta e as superfícies do pavimento sobre as quais a água escoa. *- Bocas de Lobo:* Bocas de lobo são dispositivos especiais que têm a finalidade de captar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas para, em seguida, conduzi-las às galerias subterrâneas. A execução desse dispositivo deve obedecer às especificações de projeto, quanto à localização, dimensionamento e tipo de material a ser empregado nas paredes. *- Grelha e Calha de Concreto:* As calhas associadas a grelhas de ferro fundido têm por objetivo captar as águas pluviais que escoam pela superfície das calçadas, conduzindo-as até uma caixa de ligação que as interligarão com a rede de drenagem do condomínio. As calhas serão em concreto simples, em meia cana, possuindo diâmetro de Ø20cm. A grelha será de ferro fundido, com largura de 20cm. Os vãos das grelhas deverão garantir a acessibilidade do local, não sendo permitidos engates de objetos como saltos de sapatos, bengalas, entre outros. Além disso, deverão possuir resistência compatível para a passagem de veículos. *- Caixas de ligação:* São dispositivos auxiliares executados para permitir mudanças na declividade ou na dimensão dos elementos componentes das galerias. São subterrâneos e não visíveis. A execução desse dispositivo deve obedecer às especificações de projeto, quanto à localização, dimensionamento e tipo de material a ser empregado nas paredes. *- Poço de Visita:* São dispositivos que têm a finalidade de permitir mudanças ou das dimensões das galerias ou de sua declividade e direção. São dispositivos também previstos quando, para um mesmo local, ocorram mais de um coletor. Têm ainda o objetivo de permitir a limpeza nas galerias e a verificação de seu funcionamento e eficiência. Esses poços serão aproveitados como caixas de recepção das águas das bocas de lobo, suportando no máximo quatro junções. A fim de evitar velocidades excessivas nas galerias e maior custo de assentamento das tubulações, deverão ser utilizados poços de queda. Eles são constituídos de duas partes componentes: a câmera de trabalho, na parte inferior, e a chaminé que dá acesso à superfície, na parte superior. A execução desse dispositivo deve obedecer às especificações de projeto, quanto à localização e dimensionamento. *- Dissipador de Energia:* Como o nome indica, são dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo de água, reduzindo sua velocidade, quer no escoamento através do dispositivo de drenagem, quer no deságue para o terreno natural. A execução desse dispositivo deve obedecer às especificações de projeto, quanto à localização e dimensionamento. *- Escadas de dissipação de energia ou hidráulicas:* Como um sistema de drenagem superficial, as escadas hidráulicas têm por objetivo diminuir a velocidade e conduzir as águas captadas por outros dispositivos de drenagem, pelos taludes de corte e aterro. Tratando-se de cortes, as descidas d'água têm como objetivo principal conduzir as águas das canaletas, quando atingem seu comprimento crítico, desaguando numa caixa coletora.

4.1.3	Lançamento	A descarga das águas pluviais coletadas será realizada por meio de dissipador de energia, que deverá ser implantado no Corpo Hídrico, localizado a aproximadamente 40 metros do empreendimento (a partir do PV18). Devido aos acentuados desníveis do terreno, considerou-se drenagem nas ruas adjacentes ao empreendimento (Rua das Araras e Rua Prof. José Loureiro Fernandes). Deste modo, o projeto foi dimensionado considerando que a contribuição de tais ruas já está sendo captada e devidamente conduzida do Corpo Hídrico. Caso as drenagens destas ruas não sejam feitas, deve-se redimensionar o projeto.
4.1.4	Rede coletora	*- Rede Coletora de águas pluviais:* As escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos constantes no projeto. Estas cotas deverão ser conferidas, por ocasião da implantação e devidamente compatibilizadas com o projeto de cotas. As canalizações que ligam as bocas de lobo aos poços de visita e queda ou às caixas de ligação, devem ter diâmetro mínimo de 0,40 m e declividade mínima de 1,50%. O assentamento deverá ser feito sob o passeio com a tubulação o mais próximo possível da vertical do meio-fio. Casos especiais deverão ser autorizados pela fiscalização. Os tubos de concreto para as galerias devem ser do tipo macho fêmea e com dimensões indicadas no projeto, obedecendo às exigências da NBR 8890. Através de exame visual, não deverão apresentar irregularidades de fabricação, como sejam: fendas, falhas, queimas, bolhas, saliências, curvaturas, depressões, etc. No assentamento, os tubos devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, em massa. A colocação dos coletores deverá ser executada no sentido de jusante para montante com as bolsas voltadas para o ponto mais elevado. Em segmentos de solo de pouca estabilidade, recomenda-se a retirada deste e sua substituição por material consistente, se não for possível executar estaqueamento e base em concreto armado. *- Escavação da rede de águas pluviais:* Escavação das trincheiras necessárias à instalação da linha de tubos deve ter no mínimo o diâmetro do tubo mais metade do diâmetro para cada lado facilitando o trabalho manual. Os aspectos de segurança do trabalho deverão ser observados sendo a escavação executada de forma a garantir a segurança dos operários envolvidos atendendo as disposições normativas vigentes. Quando houver necessidade, segundo o responsável pela obra, deverá ser executado escoramento, não havendo necessidade escavam-se as paredes inclinadas. *- Embasamento da rede coletora de águas pluviais:* O fundo da vala deve ser apiloado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias. Sobre o fundo da vala sempre deverão ser construídos, em material granular ou concreto, berços de apoio, conforme especificação de projeto e/ou da fiscalização, salvo em situações onde seja comprovada a boa capacidade de suporte do terreno natural. A superfície dos berços, sobre o qual se apoiará a tubulação, deverá ser lisa, uniforme e retilínea, sem pontos altos e baixos. Se os tubos forem assentados por meio de guindaste com eslingas, deverão ser escavados pequenos sulcos no berço para facilitar a remoção das eslingas debaixo dos tubos. Nas juntas de ponta e bolsa deverão ser deixados amplos recessos, a fim de impedir que as bolsas fiquem apoiadas sobre o fundo. Todos os tubos deverão ter seu apoio feito sobre o corpo do mesmo.

4.2 DRENAGEM DE LOTES		
4.2.1	Concepção Geral	A cota das unidades habitacionais deverá ser executada sempre acima da cota do greide da calçada, onde a rampa de acesso deverá ter uma inclinação de no máximo 5%, realizando assim o escoamento da água e facilitando o acesso. A drenagem interna dos lotes se dará através da absorção natural do solo e canaletas de drenagem que conduzirão as águas coletadas até as caixas de ligação da rede de drenagem do residencial.

5 PAVIMENTAÇÃO

5.1 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA DO RESIDENCIAL - RUAS DAS ARARAS E PROF. JOSÉ LOUREIRO FERNANDES – PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		
5.1.1	Tipo de Pavimento	Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ). Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) ou concreto asfáltico usinado a quente (CAUQ) é uma mistura asfáltica executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.
5.1.2	Materiais	Quanto ao material utilizado, é recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50-70 atendendo ao Regulamento Técnico ANP 03/2005. Enquanto aos agregados graúdos, miúdos e materiais de enchimento, devem seguir a especificação de serviço DER/PR - ES-P 21/05. Sua mistura deve ser feita em usina com condições de produzir mistura asfáltica uniforme. O ligante betuminoso empregado na imprimação tipo CM-70..

5.1.3	Condições gerais	Para a aplicação a superfície que receberá a camada de CBUQ deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. A pintura de ligação ou a imprimação devem apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência. Durante a distribuição, a temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deve ser inferior a 120ºC. Ao aplicar, caso ocorra irregularidade na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Após sua distribuição, deve-se imediatamente realizar o serviço de compressão. A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas com execução em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal.
5.1.4	Pintura de ligação	Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre superfície de base, objetivando promover condições de aderência entre as mesmas. O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação deverá ser a emulsão asfáltica tipo RR-1C. A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8l/m² a 1,0l/m². Para sua execução, a superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto. Se aplicado sobre base de solo cimento, a superfície deve ser umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso na temperatura compatível com sua viscosidade e de maneira uniforme. Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura. Vale salientar que se deve executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego.

5.1.5	Imprimação	Imprimação consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. O ligante betuminoso empregado na imprimação será o asfalto diluído tipo CM-70. Sua taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxas de aplicação usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e a textura da base e do ligante betuminoso escolhido. Para sua execução, a superfície a ser imprimada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto e em seguida poderá ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. Deve-se imprimar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego.
5.1.6	Base de brita graduada	A espessura de brita graduada deve situar-se no intervalo entre 10cm no mínimo e 20cm no máximo, de acordo com a espessura definida no projeto. Sua execução deve seguir os requisitos seguintes. Após a liberação de a sub-base ou regularização do subleito, deve se distribuir e executar a base em camada única. Seu lançamento, deve ser executado por intermédio de equipamentos tipo vibro distribuidora de agregados de propulsão mecânica, capaz de distribuir na cota e larguras pré estabelecidas, obedecendo aos alinhamentos de projeto. O material deve ser misturado em usinas apropriadas obedecendo às percentagens de cada granulometria determinada, na umidade ótima de lançamento e compactação conforme especificação manual de pavimentação do DNIT. O índice de suporte Califórnia (I.S.C) deve ser obtido pelo ensaio DNIT-ME 49-94 com energia modificada não inferior a 100%. Para estabilizar a camada deve-se usar rolo compactador do tipo liso vibratório ou rolo pneumático (SP). Para nivelar, abaular e regularizar a camada em execução usar moto-niveladora.
5.1.7	Reforço do subleito	Será realizado um reforço no subleito com Brita 4A. A execução do reforço do subleito compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguida de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. O material deverá ser compactado nas condições ótimas da energia de referência do Proctor Normal, com grau de compactação 100%.

5.2 PAVIMENTAÇÃO INTERNA DO RESIDENCIAL – BLOCOS INTERTRAVADOS - PAVER		
5.2.1	Tipo de Pavimento	Pavimentação em blocos intertravados - paver. O pavimento é constituído por (lajotas ou blocos) de concreto de cimento Portland com formato retangular, justapostos, com ou sem articulação, assentados sobre lastro de pó de pedra ou areia lavada, executados sobre base ou a regularização do subleito; de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecida pelo projeto e confinada lateralmente por sarjetas ou guias.
5.2.2	Materiais	Quanto ao material utilizado, a pavimentação será executada em blocos intertravados de concreto (tipo “paver”). Os blocos a serem empregados, serão de concreto vibro-prensado, com resistência final à compressão e abrasão de no mínimo 35MPa, conforme normas da ABNT e nas dimensões e modelos conforme projeto. Serão assentados sobre lastro de brita graduada e areia lavada.
5.2.3	Condições gerais	Após a aplicação do colchão de regularização, as peças podem ser transportadas para a pista e empilhadas, de preferência, à margem desta. O assentamento das peças se inicia com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças. O nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis. De imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. O fluxo de assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel. O enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios. Após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até ¾ da espessura dos blocos.
5.2.4	Colchão de regularização em areia	A camada que receberá e distribuirá os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual será assentado o revestimento em pedras. A areia poderá ser de rio ou de campo e deverá ser constituída de partículas limpas, duras, duráveis e apresentar Índice de Plasticidade nulo. Satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhões basculantes, enfileiradas na pista e espalhadas regularmente na área contida pelas guias, devendo a camada de areia ficar com espessura de no mínimo 5cm.

5.3 GUIAS, SARJETAS E SARJETÕES DE CONCRETO		
5.3.1	Tipo	Meio-fio e sarjeta com dimensões mínimas de 26cm de altura e 30cm de base.
5.3.2	Materiais	O material empregado para com sarjeta em concreto, com resistência mínima de 15 Mpa, podendo ser pré-fabricado ou moldado in loco, com máquina extrusora ou forma metálica.
5.3.3	Condições gerais	Seu assentamento será feito sobre a base compactada e rebaixada, cuidando-se que tenha inclinação adequada para escoamento das águas.

5.4 PASSEIO PÚBLICO – RUAS EXTERNAS		
5.4.1	Tipo	O passeio público terá largura de variável, onde haverá calçada em concreto desempenado na largura de 1,2m e faixas de gramas nas laterais, conforme detalhe em projeto de acessibilidade.
5.4.2	Materiais	Calçada: - Sobre o terreno compactado, deve-se executar um lastro com uma camada de brita nº 1. Após a compactação do lastro, executa-se o piso em concreto desempenado simples, misturado em betoneira, fck = 12,0 MPa, com espessura mínima de 6cm e larguras conforme o projeto.
5.4.3	Condições gerais	A declividade longitudinal da calçada acompanhará a pavimentação das ruas e será suficiente para o escoamento das águas pluviais. A declividade transversal da calçada é de 2%, no sentido do meio-fio. As juntas de dilatação terão espaçamento de 1,50m.
5.4.4	Acessibilidade	Nas esquinas serão executadas rampas para portadores de necessidades especiais em lastro de concreto simples; As rampas de acesso à calçada terão largura mínima de 1,50m e as rampas longitudinais ao sentido do caminhamento terão largura mínima de 1,20m em concreto de espessura 6 cm; A declividade máxima da rampa é de 8,33%; A rampa inicia-se no nível da sarjeta, até chegar no nível da calçada.

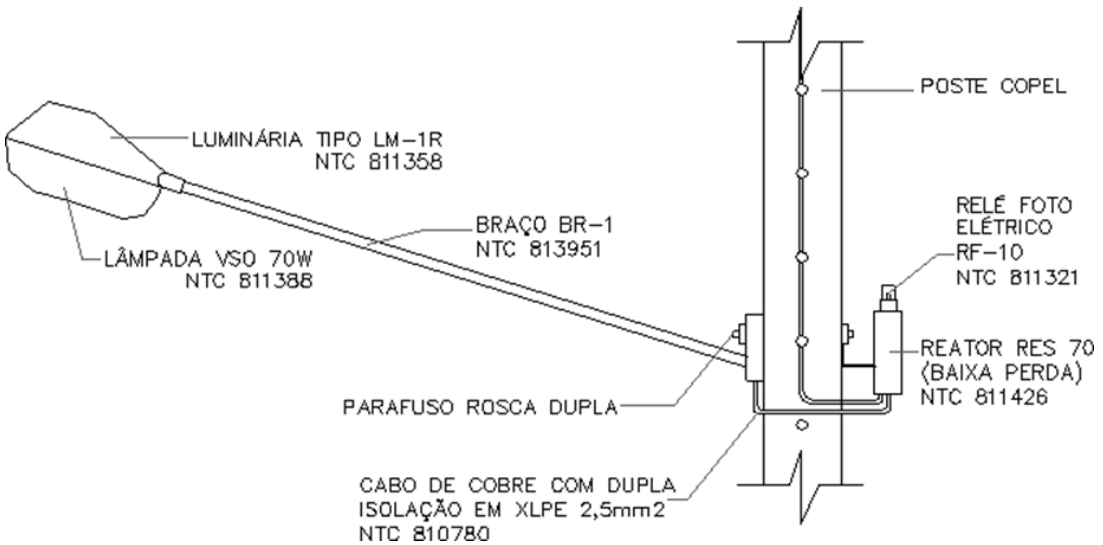
5.5 PASSEIO – INTERNO RESIDENCIAL		
5.5.1	Tipo	O passeio público terá largura de variável, onde haverá calçada em em blocos intertravados - paver.
5.5.2	Materiais	- Ver item 5.2.2
5.5.4	Acessibilidade	Rampas de acesso a moradia deverá ter inclinação máxima de 5% para as unidades.

5.6 SINALIZAÇÃO		
5.6.1	Tipo de sinalização	Sinalização vertical e horizontal.
5.6.2	Concepção geral	O sistema de sinalização viária vertical, por finalidade, irá informar as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias, transmitindo mensagens de caráter permanente e variável, através de símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos. A finalidade da sinalização horizontal é organizar e controlar o fluxo de veículos e de pedestres, sendo compostas por linhas e faixas, que podem ser longitudinais e transversais, por marcas de canalização, setas, símbolos, legendas escritas no pavimento. Tem como propriedade transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via. Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via, a sua importância é devida ao melhor aproveitamento do espaço viário disponível, aumentando a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite, contribuindo assim para a redução de acidentes.
5.6.3	Materiais	As chapas das placas serão de aço galvanizado com pintura totalmente refletiva. As placas serão de Parada Obrigatória – R1, octogonal. A coluna de sustentação deverá ser de aço galvanizado com diâmetro de 2,5”, espessura da parede de 3,00 mm, com tampa e aletas anti-giro e com 3,00 m de comprimento. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto e a posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.

6 ENERGIA E ILUMINAÇÃO

6.1 REDE DE ENERGIA		
6.1.1	Concepção Geral	A rede para atendimento do empreendimento será executada pela Companhia Paranaense de Energia – Copel, assim como as entradas de serviços das unidades habitacionais.

6.2 ILUMINAÇÃO EXTERNA		
6.2.1	Descrição Geral	As luminárias serão instaladas em todos os postes a serem instalados na ampliação de rede e deverão ser do tipo LM-1 (padrão COPEL).
6.2.2	Tipo	As luminárias a serem instaladas deverão ser do tipo LM-1 COPEL com proteção policarbonato, equipada com lâmpada vapor de sódio 70 Watts x 220 Volts, com reator de uso externo de 70 Watts x 220 Volts, com adaptação para relé bivolt eletrônico, braço de metal de 1m tipo BR-1 e os cabos para ligação com a rede de baixa tensão (BT) serão de bitola 2,5 mm² isolação para 1 KV.



7 TELEFONE

7.1 TELEFONE		
7.1.1	Concepção Geral	A rede será aérea.

8 PAISAGISMO

8.1 PLANTIO DE GRAMA		
8.1.1	Concepção Geral	Plantio de grama no passeio; Plantio de grama ao redor da unidade habitacional e a calçada de acesso.
8.1.2	Características das gramas	Os gramados serão constituídos com leivas de campo, livre de inço e com espessura média de 5cm, assentadas em terra vegetal adubada. Antes do assentamento das leivas, o terreno deverá ser preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedra, torrões, raízes, tocos, etc. As superfícies enlevadas deverão satisfazer as condições de desempenho, alinhamento, declividade e dimensões previstas no projeto. Será plantado grama em placas, do tipo batatais ou esmeralda, ao redor da calçada do passeio, rampa de acesso a unidade habitacional e ao redor das unidades habitacionais.
8.1.3	Condições para o plantio de grama	O solo local deverá, sempre que necessário, ser previamente escarificado (15cm), podendo ser manual ou mecânico, para receber a camada de terra fértil, afim de facilitar a sua aderência. As leivas deverão ser assentes sobre a camada de 5cm no mínimo de terra fértil adubada, compondo, ao todo, um conjunto de espessura de aproximadamente 10cm de altura. As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileira com as juntas desencontradas para prevenir deslocamentos e deformação de área gramada. Após o assentamento, as leivas deverão ser abatidas para efeito de uniformização da superfície. A superfície enlevada deverá ser molhada diariamente (exceto em dias de chuva), num período mínimo de 60 dias, a fim de assegurar sua fixação e evitar o secamento das leivas.

Curitiba, 19 de setembro de 2018.