

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 APRESENTAÇÃO

Projeto:

Serviços Iniciais, Terraplenagem, Micro Drenagem, Rede de Água Potável, Pavimentação com Bloquetes, Sinalização Viária e Serviços Finais e Complementares.

Município:

Herveiras / RS

RUA:

Rua Eugênio Kern

Introdução:

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e acabamentos que irão definir os **SERVIÇOS INICIAIS, TERRAPLENAGEM, MICRO DRENAGEM, REDE DE ÁGUA POTÁVEL, PAVIMENTAÇÃO COM BLOQUETES, SINALIZAÇÃO VIÁRIA, PASSEIO E SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**, visando atender às exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

Serviços iniciais:

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada), através de sua equipe de topografia, irá fazer a marcação dos “offsets” o qual deve seguir rigorosamente o projeto em anexo, somente após as marcações da topografia, deverão iniciar os serviços no local.

1. Serviços iniciais

1.1. implantação de placa:

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitadas as seguintes medidas: 1,5m x 3,00m.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 3,50m).

1.2. Serviços topográficos para pavimentação:

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

1.3. Mobilização e desmobilização:

A contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da ordem de serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A instalação e mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

2. Terraplenagem

2.1. Escavação, carga e transporte de solo:

São segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal.

As operações de corte compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos à obra, com DMT de até 30 Km.

A definição da área do bota-fora para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

2.2. Transporte para área de bota-fora:

Define-se pelo transporte do material escavado dentro offset de terraplenagem e que necessita ser transportado para área de bota-fora. Todo o material proveniente desta etapa da obra deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT é de 30 Km.

2.3. Aterro com material proveniente do corte, inclusive transporte:

Esta especificação se aplica ao aterro com material proveniente do corte, nas áreas onde será implantado pavimento novo, a execução destes serviços deverá seguir a orientação da topografia.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução do aterro:

Moto niveladora (quando possível) com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, compactadores por percussão, etc.

2.4. Execução de aterro com material proveniente do corte:

Aterros de pista são segmentos de ruas ou estradas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do corte, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% PN.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais de empréstimos, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

2.5. Compactação de aterro:

São atividades cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.N.

A compactação dos materiais de empréstimo deve ser em camadas iguais e não superiores a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na compactação dos aterros poderão ser empregados rolos lisos, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa, etc.

2.6. Regularização e compactação de subleito:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar O subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de- carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

A superfície do subleito deverá ser regularizada com cascalho proveniente de jazida local, sendo este disponibilizado pela CONTRATANTE. Após O cascalho espalhado na largura de toda a pista, se dará início a sua compactação. A compressão deverá iniciar-se nos bordos, e prosseguir para O centro, devendo cada passada do compressor, cobrir metade da faixa coberta na passada anterior.

3. Microdrenagem

3.1. Escavação mecanizada em vala - vala:

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
- Escavar com escavadeira hidráulica ou retroescavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

Escavadeira hidráulica ou retro escavadeira, moto niveladoras, retroescavadeira e caminhões transportadores.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

3.2. Transporte do material escavado:

Define-se pelo transporte do material escavado a sobra do reaterro das valas de drenagem. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, a uma DMT de 30 km.

3.3. Fornecimento e assentamento de tubulação Ø400mm:

Generalidades:

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular

Ø 400mm, classe PS1, tipo ponto e bolsa, a rede será executada com berço de cascalho.

Os tubos deverão ser assentados sobre o berço de cascalho já executado.

Procedimento executivo:

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- b) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4 Ou vedação com anel de lona plástica;
- c) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- d) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.

3.4. Regularização do fundo de vala:

Consiste na atividade de regularizar o fundo da vala de forma a receber o lastro de cascalho e posterior assentamento dos tubos, para regularizar as valas de drenagem pluvial. Deverão ser utilizados equipamentos apropriados tipo retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas e outros que sejam pertinentes à execução desta etapa do serviço.

3.5. Reaterro de vala pluvial compactado:

Para a execução dos reaterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes, devendo este não conter pedras ou outro elemento que venha a quebrar a canalização.

Na construção dos aterros poderão ser empregados caminhões basculantes, moto niveladoras, retroescavadeiras e compactadores a percussão.

3.6. Caixa coletora tipo BLS. (0,60x1,0):

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Será construída com paredes de 20 cm de espessura, com alvenaria de pedra grês, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno.

A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa (100cmx140cm), servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples e com fck 20 mpa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado fck 20 mpa, dividida em duas partes iguais para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio quando necessário. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø4,2mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a "boca-de-lobo" prevista, sendo estas executadas sobre a canalização;
- b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;
- c) Instalação de meio-fio, "boca-de-lobo".
- d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação. As caixas coletoras terão as seguintes dimensões internas:
- Caixa BLS 0,60m x 1,0m.

Terão altura variada conforme as características do terreno no local.

3.7. Boca de bueiro Ø400mm, alvenaria de pedra Grês:

Será um dispositivo a ser executado no limite da rede coletora, com o objetivo de dissipar as águas pluviais para o córrego local, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e será construída em pedra grês, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- 1) Escavação e remoção do material existente e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- 2) A boca será construída no bueiro de forma transversal, com seção circular Ø 1000mm, conforme apresentado em projeto específico.

4. Rede de Água potável

4.1. Fornecimento e assentamento de tubulação:

Generalidades:

A rede hidráulica de distribuição será constituída por tubos de PVC PBA com DN de Ø 50mm, classe 20. Os tubos deverão ser assentados a uma profundidade de 40 cm no canteiro entre o meio fio e o passeio público. O local dos registros e Ramais de Entrada

(tubo PVC com DN de Ø 25mm) que compõe a rede estão apresentados em projeto específico.

As tubulações deverão ser cobertas com material local, manualmente, evitando-se a colocação de pedras e pedregulhos, numa espessura de 20 cm no entorno dos tubos. O restante da vala poderá ser reaterada mecanicamente.

Pavimentação com bloquetes

4.2. Base em areia média:

Após a execução e compactação do subleito deverá ser executada com uma espessura de 10cm toda a extensão que compreenderá a pista de rolamento como também o local onde será assentado o meio fio, com largura transversal de 10,80m.

4.3. Execução de meio-fio (1,00x0,30x0,13x0,15), inclusive. Carga, transporte:

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar fck 20 mpa.

Os meios-fios pré-moldados terão as seguintes dimensões:

- Altura = 0,30 m
- Espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo
- Espelho = 0,18 m
- Comprimento = 1,00 m

Deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para veículos e também para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio.

4.4. Pintura de meio fio (caiação):

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de "CAL" sobre todos os meios fios executados nas ruas. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

4.5. Pavimentação – bloquete de concreto:

Nos trechos, a pavimentação será executada com blocos pré-moldados de concreto – "Unistein"– (ilustrado na figura 1) atendendo às normas NBR-9780 e NBR-9781, EXECUÇÃO DE VIA EM PISO

INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8cm e fck 35

Mpa. O Posicionamento e alinhamento dos blocos ao longo da via deverá ser feito com linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas com estaca, varetas ou blocos. As linhas transversais e longitudinais deverão ser esquadrejadas. É importante verificar a correção no alinhamento dos blocos a partir da linha longitudinal e das linhas transversais dispostas a cada 5,0 m. A uniformidade superficial e as juntas dos blocos serão criteriosamente fiscalizadas, tendo como junta padrão abertura mínima: em média de 2,5 mm e máxima aceitável de 5,0 mm. Os blocos deverão ser assentados na forma de espinha de peixe. O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia

peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário). Os blocos de ajustes devem ser cortados 2,0 mm mais curto que O espaço a ser preenchido.

Para preencher espaços vazios menores que 1/4 do bloco deverá ser utilizado uma argamassa ci - ar (1:3).



Figura 1. Bloco de concreto "unistein"

OBS:

Deverá ser realizado arremate dos blocos junto às guias (meios-fios), com argamassa de cimento e areia no traço 1:2, na largura de 50,00cm;

A pavimentação será executada conforme largura e comprimento da via de acordo com projeto específico.

Observação: Na cabeceira da rua a ser pavimentada, sendo o final da pavimentação deverá ser executada uma viga de concreto armado ($F_{ck}=25\text{Mpa}$) com as seguintes dimensões: Base 8cm e altura 30cm e com a seguinte armação: 6 ferros de $\varnothing 10,00\text{mm}$ e estribos de $\varnothing 5\text{mm}$ espaçados a cada 10 cm. Esta deverá ser pré-fabricada e seccionadas em vão que facilite o seu manuseio e instalação, essas vigas deverão integrar-se ao pavimento e não oferecer obstáculos aos veículos.

4.6. Compactação do pavimento:

A compactação do pavimento deverá ser feita com o uso de placas vibratórias. Esta terá por função rasar os blocos pela face externa, iniciar o adensamento da camada de areia, e fazer o material granular penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais para produzir o intertravamento dos blocos. Caso haja quebra dos blocos

na primeira etapa de compactação, deverá ser retirado e substituído antes das fases de rejunte e compactação final. Após a compactação retirar o excesso.

4.7. Rejuntamento:

O rejuntamento deverá ser feito com areia, cujo enchimento se fará esparramando-se uma camada sobre o leito pavimentado e forçando-se, por meio de vassouras, a penetração das juntas.

5. Sinalização viária

5.1. Limpeza da superfície para aplicação de sinalização:

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento ou ocorrer patologias futuras.

5.2. Sinalização horizontal áreas especiais:

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como "faixas de segurança" e serão executadas em locais indicados nos projetos.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40m, com espaçamento de 0,40m, com espessura de 0,6mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executado uma faixa de 0,40m, chamada de "faixa de retenção". Será localizada 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa, conforme o Projeto em anexo, com espessura de 0,6mm e padrão da ABNT.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

5.3. Placa tipo R01-regulamentação (parada obrigatória), completa com poste metálico 2 X" h=2,20m, L=50cm:

- PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO (CTGT totalmente refletiva):

Têm por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

A placa R 01 (parada obrigatória) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço

laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Terão fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas. Suas dimensões serão de L=0,33m para cada lado do octágono (formato da placa). Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 1/2" , com altura livre mínima de 2,20 m.

5.4. Placa tipo A 32b - advertência (passagem pedestres), completa com poste metálico 2 X" h=2,20m, L=50cm:

A placa A 32b (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto, conforme previsto nas normas descritas no Manual brasileiro de sinalização de trânsito (CONTRAN), conselho nacional de trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placa A 32b terá dimensões conforme especificado em projeto.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2", com altura livre mínima de 2,20 m.

6. Serviços finais e complementares

6.1. Aterro de área para passeios:

Aterros em passeios são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do local do canteiro de obras, no interior dos limites especificados no projeto ou de depósito de materiais provenientes de corte.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação manual dos materiais de cortes ou empréstimos, para a construção do aterro destinado aos passeios, sendo sua largura máxima de 2,00m.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados retroescavadeiras, motoniveladoras, tratores de lâmina, caminhões basculantes, equipamentos de utilização individual e manual tipo soquetes de madeira.

6.2. Regularização de áreas para passeios:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito nas áreas do passeio com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: pás, enxadas, picaretas soquetes variados de forma a conformar transversal e longitudinalmente a área dos passeios.

6.3. Calçada de concreto (concreto e=5cm e brita=5cm):

Este item compreende a execução de calçada junto à pista de rolamento das ruas, conforme projetos em anexo.

Após a conclusão dos serviços de regularização do passeio e lastro de brita nº 2 com espessura de 5 cm inicia-se a execução da camada de concreto com espessura de 5 cm.

Deverão ser executadas formas laterais em todo o trecho onde será construído o passeio e posteriormente a implantação de sarrafos de madeira no sentido transversal com a finalidade de funcionar como juntas de dilatação.

Com as formas instaladas no local e devidamente inspecionadas e liberadas, deve-se proceder ao lançamento do concreto no passeio, sendo que a execução dos serviços deve ser em panos alternados. O concreto utilizado deve apresentar resistência de 15 Mpa.

Após a conclusão dos serviços, sendo este parcial ou total, procede-se o umedecimento da área já concluída, com finalidade de proporcionar uma perfeita cura do concreto utilizado na estrutura.

6.4. Piso tátil – Alerta e direcional:

A sinalização tátil no piso pode ser do tipo de alerta ou direcional, sendo as peças em concreto com dimensões de 25x25cm (conforme figura 2). Ambas devem ter cor contrastante com a do piso adjacente, e podem ser sobrepostas ou integradas ao piso existente, atendendo às seguintes condições:

a) Quando sobrepostas, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2 mm;

b) Quando integradas, não deve haver desnível.

A textura da sinalização tátil consiste em um conjunto de relevos conforme detalhado em projeto específico. A modulação do piso deve garantir a continuidade de textura e o padrão de informação.

A sinalização em questão deve ser utilizada em áreas de circulação na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos.



Figura 2. Exemplo de piso tátil em passeio.

6.5. Rampa de acesso a cadeirantes:

As calçadas devem ser rebaixadas conforme locais apresentados em projeto específico não devendo haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual Ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m. As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m, sendo O recomendável 1,50 m.

Quando a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre, deve ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33% (Figura 03).

6.6. Limpeza final da Obra:

Esta especificação aplica-se a retirada de todo e qualquer entulho que ficar na Obra após a sua conclusão.

Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

Estes entulhos serão carregados por transportadores tipo caminhão basculantes.

Herveiras, RS, setembro de 2023.

Eng. Civil Alexandre Machado dos Santos
CREA – RS 208915

Nazário Rubi Kuentzer
Prefeito Municipal



Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado
Carteira: RS208915 Profissional: ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS E-mail: alexandrem.engenharia@hotmail.com
RNP: 2214148973 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS E-mail:
Endereço: RUA GERMANO WINCK 525 Telefone: 5136162002 CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS Bairro.: CENTRO CEP: 96888000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS
Endereço da Obra/Serviço: Rua EUGÊNIO KERN CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS Bairro: CENTRO CEP: 96888000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 8.400,00 Honorários(R\$): 3.000,00
Data Início: 21/06/2023 Prev.Fim: 21/06/2024 Ent.Classe: SEAVAT

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1.567,22	M²
Projeto	Topografia - Locação de Detalhes	1.567,22	M²
Projeto	Locação de Traçados de Cidades	1.567,22	M²
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	1.567,22	M²
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1.567,22	M²
Projeto	Estradas - Pavimentação	1.567,22	M²
Projeto	Estradas - Sinalização	1.567,22	M²
Projeto	Drenagem	1.567,22	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.567,22	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Compactação de Solo	1.567,22	M²
Projeto e Execução	Sondagens e Estudos Geotécnicos	1.567,22	M²
Projeto	Acessibilidade	1.567,22	M²
Memorial	Estradas	1.567,22	M²
Orçamento	Estradas	1.567,22	M²
Fiscalização	Estradas	1.567,22	M²
Projeto	Rede de Água	1.567,22	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/12/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS:01228902054 Assinado de forma digital por ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS:01228902054 Dados: 2023.12.06 15:26:20 -03'00' ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS	De acordo PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS
---------------------	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS208915	Profissional: ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS	E-mail: alexandrem.engenharia@hotmail.com
RNP: 2214148973	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS	E-mail:	
Endereço: RUA GERMANO WINCK 525	Telefone: 5136162002	CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS	Bairro.: CENTRO	CEP: 96888000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS		
Endereço da Obra/Serviço: Rua EUGÊNIO KERN		CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS	Bairro: CENTRO	CEP: 96888000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$): 8.400,00	Honorários(R\$): 3.000,00
Data Início: 21/06/2023	Prev.Fim: 21/06/2024	Ent.Classe: SEAVAT

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Orçamento	Estradas	1.567,22	M²
Orçamento	ORÇAMENTO PAVIMENTAÇÃO RUA EUGÊNIO KERN	1.567,22	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/12/2023

	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS:01228902054 Assinado de forma digital por ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS:01228902054 Dados: 2023.12.06 15:25:28 -03'00'	De acordo
Local e Data	ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS Profissional	PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

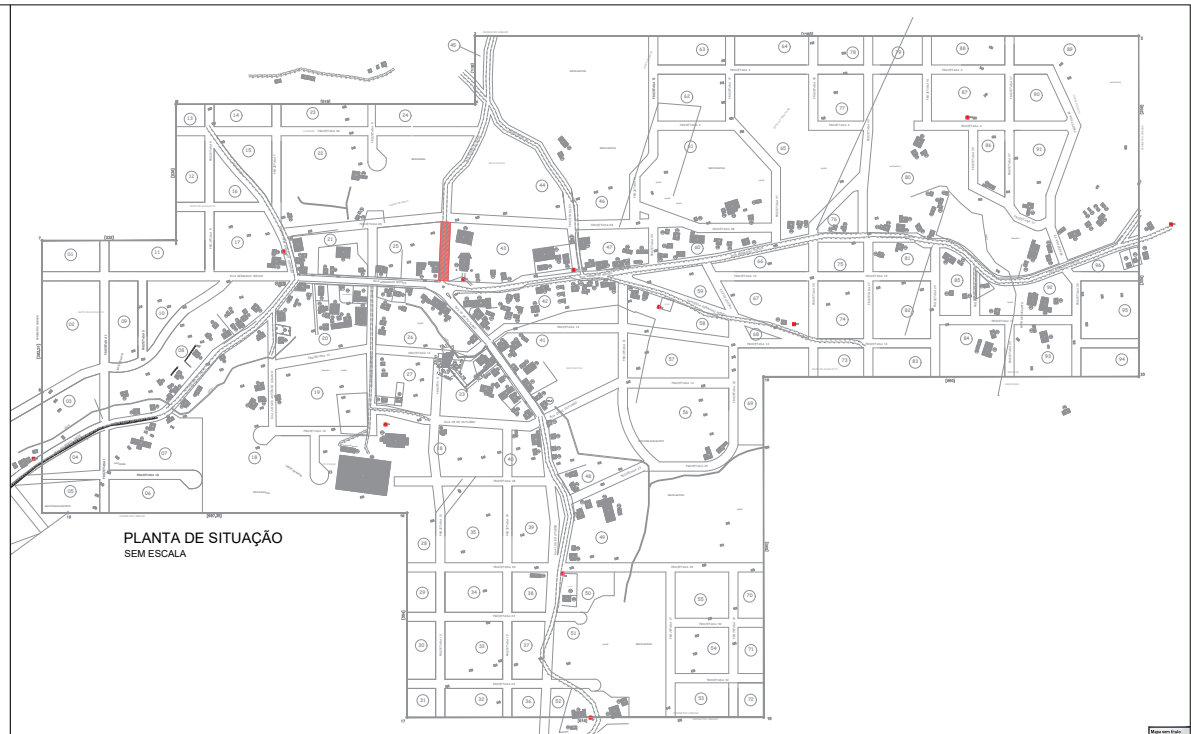
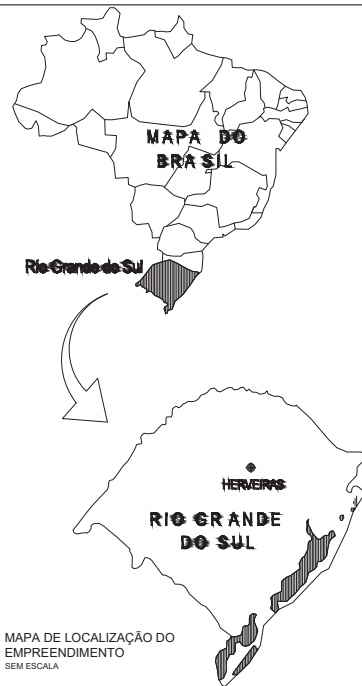
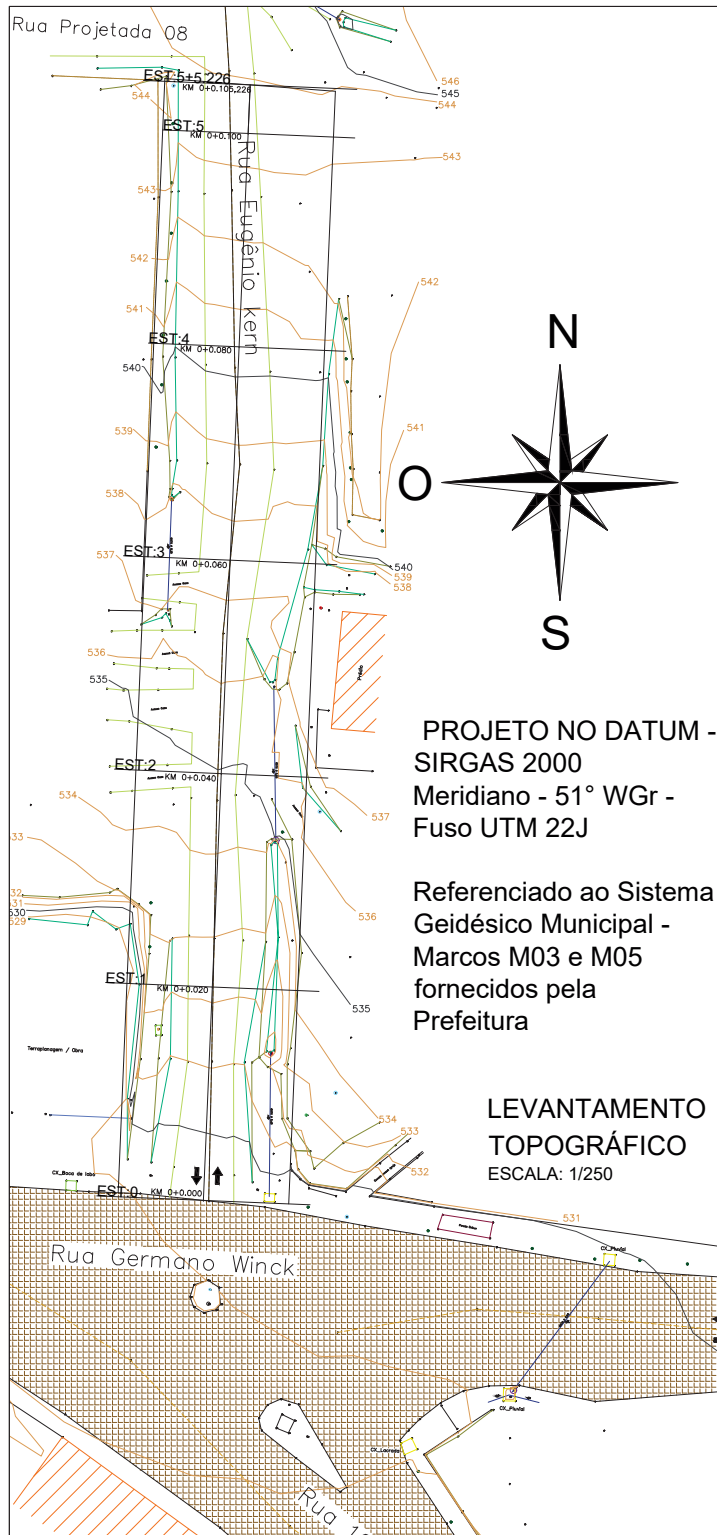


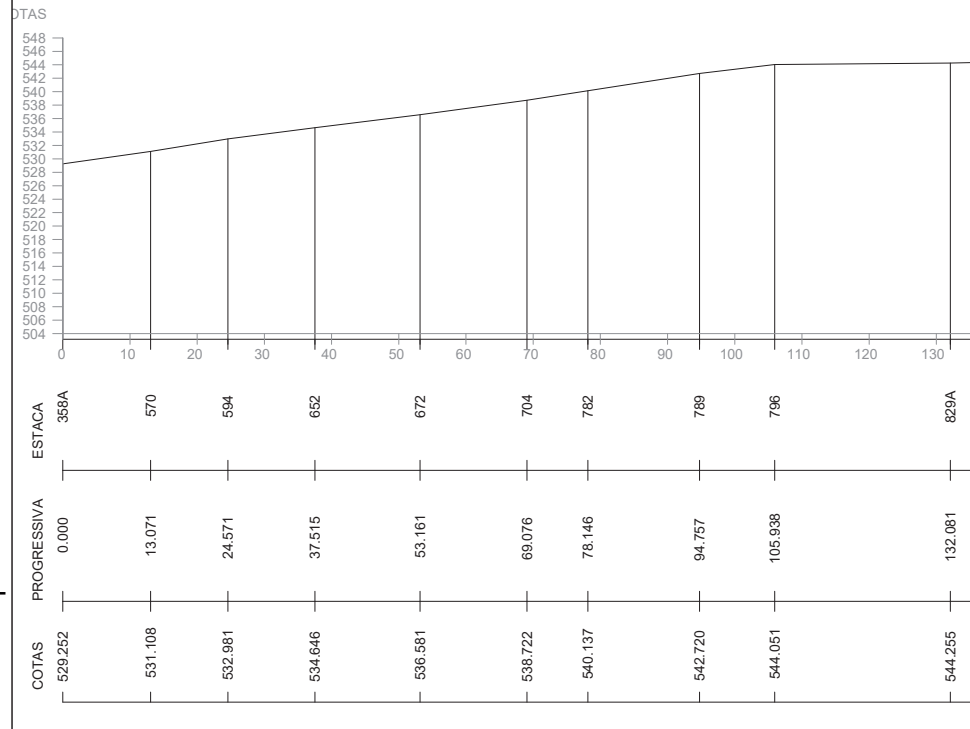
IMAGEM DA RUA EUGÊNIO KERN

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA RUA EUGÊNIO KERN	
ENDEREÇO:		RUA ENGÊNIO KERN, CENTRO, HERVEIRAS, RS	
ESCALA:	INDICADA	DESCRIÇÃO:	PLANTA DE SITUAÇÃO
DATA:	JULHO/2023	PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE HERVEIRAS
RESP. TÉCNICO PROJETO		PRANCHA	
ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS -ENG CIVIL-CREA 208915		01	





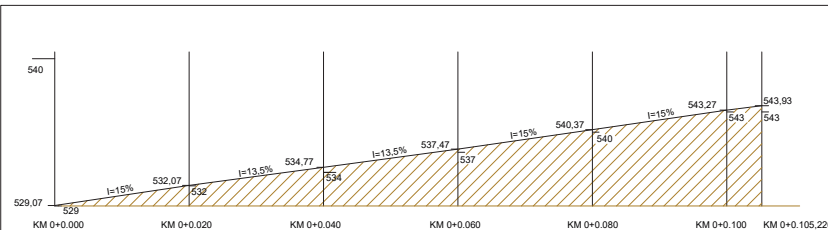
Perfil Longitudinal - Rua Eugênio kern



A Rampa foi calcula para que ficasse com o mínimo de CORTE X ATERRO na terraplanagem

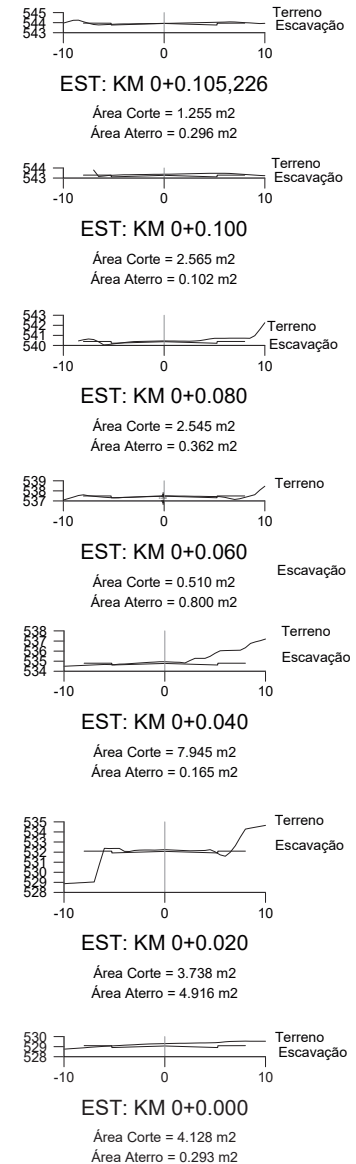
- No relatório em PDF anexo, aparecem os volumes de corte x aterro de cada estaca
- Cálculo no Software POSIÇÃO.

Rampa Rua Escavação Cotas eixo escavado



- Para cotas de projeto com calçamento pronto aumentar as cotas de escavação os 18cm como projeto (PDF prancha 02)
- Para cotas de projeto da terraplanagem pegamos a cota do eixo da Rua 529,25m (onde ja existe o calçamento), reduzimos os 18cm e aplicamos os caimentos de 3% para as laterais até o meio fio, subimos os 18 cm de calha, e subimos os 2% de rampa de calçada até o fim da calha da Rua.

SEÇÕES



C · C · M PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA RUA EUGÊNIO KERN		
INDICAÇÃO: RUA EUGÊNIO KERN, CENTRO, HERVEIRAS, RS	SEÇÃO: PROJETO GEOMÉTRICO	
ESCALA: INDICADA	ÁREA DE INTERVENÇÃO: Área = 1347,22 m²	
DATA: JULHO/2023	PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE HERVEIRAS	
RESP. TÉCNICO PROJETO: ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS - ENG CIVIL-CREA 208915		PRANCHA: 05

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 APRESENTAÇÃO

Projeto:

Serviços Iniciais, Terraplenagem, Micro Drenagem, Rede de Água Potável, Pavimentação com Bloquetes, Sinalização Viária e Serviços Finais e Complementares.

Município:

Herveiras / RS

RUA:

Rua Arnaldo Afonso Bringmann

Introdução:

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e acabamentos que irão definir os **SERVIÇOS INICIAIS, TERRAPLENAGEM, MICRO DRENAGEM, REDE DE ÁGUA POTÁVEL, PAVIMENTAÇÃO COM BLOQUETES, SINALIZAÇÃO VIÁRIA, PASSEIO E SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**, visando atender às exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

Serviços iniciais:

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada), através de sua equipe de topografia, irá fazer a marcação dos “offsets” o qual deve seguir rigorosamente o projeto em anexo, somente após as marcações da topografia, deverão iniciar os serviços no local.

1. Serviços iniciais

1.1. implantação de placa:

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitadas as seguintes medidas: 1,5m x 3,00m.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 3,50m).

1.2. Serviços topográficos para pavimentação:

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

1.3. Mobilização e desmobilização:

A contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da ordem de serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A instalação e mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

2. Terraplenagem

2.1. Escavação, carga e transporte de solo:

São segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal.

As operações de corte compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos à obra, com DMT de até 30 Km.

A definição da área do bota-fora para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

2.2. Transporte para área de bota-fora:

Define-se pelo transporte do material escavado dentro offset de terraplenagem e que necessita ser transportado para área de bota-fora. Todo o material proveniente desta etapa da obra deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT é de 30 Km.

2.3. Aterro com material proveniente do corte, inclusive transporte:

Esta especificação se aplica ao aterro com material proveniente do corte, nas áreas onde será implantado pavimento novo, a execução destes serviços deverá seguir a orientação da topografia.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução do aterro:

Moto niveladora (quando possível) com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, compactadores por percussão, etc.

2.4. Execução de aterro com material proveniente do corte:

Aterros de pista são segmentos de ruas ou estradas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do corte, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% PN.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais de empréstimos, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

2.5. Compactação de aterro:

São atividades cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.N.

A compactação dos materiais de empréstimo deve ser em camadas iguais e não superiores a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na compactação dos aterros poderão ser empregados rolos lisos, pé-de-carneiro vibratório, arados, grade de disco, caminhões pipa, etc.

2.6. Regularização e compactação de subleito:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar O subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de- carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

A superfície do subleito deverá ser regularizada com cascalho proveniente de jazida local, sendo este disponibilizado pela CONTRATANTE. Após O cascalho espalhado na largura de toda a pista, se dará início a sua compactação. A compressão deverá iniciar-se nos bordos, e prosseguir para O centro, devendo cada passada do compressor, cobrir metade da faixa coberta na passada anterior.

3. Microdrenagem

3.1. Escavação mecanizada em vala - vala:

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
- Escavar com escavadeira hidráulica ou retroescavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

Escavadeira hidráulica ou retro escavadeira, moto niveladoras, retroescavadeira e caminhões transportadores.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

3.2. Transporte do material escavado:

Define-se pelo transporte do material escavado a sobra do reaterro das valas de drenagem. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, a uma DMT de 30 km.

3.3. Fornecimento e assentamento de tubulação Ø400mm:

Generalidades:

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular

Ø 400mm, classe PS1, tipo ponto e bolsa, a rede será executada com berço de cascalho.

Os tubos deverão ser assentados sobre o berço de cascalho já executado.

Procedimento executivo:

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- b) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4 Ou vedação com anel de lona plástica;
- c) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala;
- d) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.

3.4. Regularização do fundo de vala:

Consiste na atividade de regularizar o fundo da vala de forma a receber o lastro de cascalho e posterior assentamento dos tubos, para regularizar as valas de drenagem pluvial. Deverão ser utilizados equipamentos apropriados tipo retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas e outros que sejam pertinentes à execução desta etapa do serviço.

3.5. Reaterro de vala pluvial compactado:

Para a execução dos reaterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes, devendo este não conter pedras ou outro elemento que venha a quebrar a canalização.

Na construção dos aterros poderão ser empregados caminhões basculantes, moto niveladoras, retroescavadeiras e compactadores a percussão.

3.6. Caixa coletora tipo BLS. (0,60x1,0):

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Será construída com paredes de 20 cm de espessura, com alvenaria de pedra grês, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno.

A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa (100cmx140cm), servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples e com fck 20 mpa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado fck 20 mpa, dividida em duas partes iguais para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio quando necessário. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø4,2mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a "boca-de-lobo" prevista, sendo estas executadas sobre a canalização;
- b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;
- c) Instalação de meio-fio, "boca-de-lobo".
- d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação. As caixas coletoras terão as seguintes dimensões internas:
- Caixa BLS 0,60m x 1,0m.

Terão altura variada conforme as características do terreno no local.

3.7. Boca de bueiro Ø400mm, alvenaria de pedra Grês:

Será um dispositivo a ser executado no limite da rede coletora, com o objetivo de dissipar as águas pluviais para o córrego local, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e será construída em pedra grês, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- 1) Escavação e remoção do material existente e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- 2) A boca será construída no bueiro de forma transversal, com seção circular Ø 1000mm, conforme apresentado em projeto específico.

4. Rede de Água potável

4.1. Fornecimento e assentamento de tubulação:

Generalidades:

A rede hidráulica de distribuição será constituída por tubos de PVC PBA com DN de Ø 50mm, classe 20. Os tubos deverão ser assentados a uma profundidade de 40 cm no canteiro entre o meio fio e o passeio público. O local dos registros e Ramais de Entrada

(tubo PVC com DN de Ø 25mm) que compõe a rede estão apresentados em projeto específico.

As tubulações deverão ser cobertas com material local, manualmente, evitando-se a colocação de pedras e pedregulhos, numa espessura de 20 cm no entorno dos tubos. O restante da vala poderá ser reaterada mecanicamente.

Pavimentação com bloquetes

4.2. Base em areia média:

Após a execução e compactação do subleito deverá ser executada com uma espessura de 10cm toda a extensão que compreenderá a pista de rolamento como também o local onde será assentado o meio fio, com largura transversal de 10,80m.

4.3. Execução de meio-fio (1,00x0,30x0,13x0,15), inclusive. Carga, transporte:

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar fck 20 mpa.

Os meios-fios pré-moldados terão as seguintes dimensões:

- Altura = 0,30 m
- Espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo
- Espelho = 0,18 m
- Comprimento = 1,00 m

Deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para veículos e também para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio.

4.4. Pintura de meio fio (caiação):

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de "CAL" sobre todos os meios fios executados nas ruas. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

4.5. Pavimentação – bloquete de concreto:

Nos trechos, a pavimentação será executada com blocos pré-moldados de concreto – "Unistein"– (ilustrado na figura 1) atendendo às normas NBR-9780 e NBR-9781, EXECUÇÃO DE VIA EM PISO

INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8cm e fck 35

Mpa. O Posicionamento e alinhamento dos blocos ao longo da via deverá ser feito com linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas com estaca, varetas ou blocos. As linhas transversais e longitudinais deverão ser esquadrejadas. É importante verificar a correção no alinhamento dos blocos a partir da linha longitudinal e das linhas transversais dispostas a cada 5,0 m. A uniformidade superficial e as juntas dos blocos serão criteriosamente fiscalizadas, tendo como junta padrão abertura mínima: em média de 2,5 mm e máxima aceitável de 5,0 mm. Os blocos deverão ser assentados na forma de espinha de peixe. O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia

peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário). Os blocos de ajustes devem ser cortados 2,0 mm mais curto que O espaço a ser preenchido.

Para preencher espaços vazios menores que 1/4 do bloco deverá ser utilizado uma argamassa ci - ar (1:3).



Figura 1. Bloco de concreto "unistein"

OBS:

Deverá ser realizado arremate dos blocos junto às guias (meios-fios), com argamassa de cimento e areia no traço 1:2, na largura de 50,00cm;

A pavimentação será executada conforme largura e comprimento da via de acordo com projeto específico.

Observação: Na cabeceira da rua a ser pavimentada, sendo o final da pavimentação deverá ser executada uma viga de concreto armado ($F_{ck}=25\text{Mpa}$) com as seguintes dimensões: Base 8cm e altura 30cm e com a seguinte armação: 6 ferros de $\varnothing 10,00\text{mm}$ e estribos de $\varnothing 5\text{mm}$ espaçados a cada 10 cm. Esta deverá ser pré-fabricada e seccionadas em vão que facilite o seu manuseio e instalação, essas vigas deverão integrar-se ao pavimento e não oferecer obstáculos aos veículos.

4.6. Compactação do pavimento:

A compactação do pavimento deverá ser feita com o uso de placas vibratórias. Esta terá por função rasar os blocos pela face externa, iniciar o adensamento da camada de areia, e fazer o material granular penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais para produzir o intertravamento dos blocos. Caso haja quebra dos blocos

na primeira etapa de compactação, deverá ser retirado e substituído antes das fases de rejunte e compactação final. Após a compactação retirar o excesso.

4.7. Rejuntamento:

O rejuntamento deverá ser feito com areia, cujo enchimento se fará esparramando-se uma camada sobre o leito pavimentado e forçando-se, por meio de vassouras, a penetração das juntas.

5. Sinalização viária

5.1. Limpeza da superfície para aplicação de sinalização:

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento ou ocorrer patologias futuras.

5.2. Sinalização horizontal áreas especiais:

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como "faixas de segurança" e serão executadas em locais indicados nos projetos.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40m, com espaçamento de 0,40m, com espessura de 0,6mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executado uma faixa de 0,40m, chamada de "faixa de retenção". Será localizada 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa, conforme o Projeto em anexo, com espessura de 0,6mm e padrão da ABNT.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

5.3. Placa tipo R01-regulamentação (parada obrigatória), completa com poste metálico 2 X" h=2,20m, L=50cm:

- PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO (CTGT totalmente refletiva):

Têm por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

A placa R 01 (parada obrigatória) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço

laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Terão fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas. Suas dimensões serão de L=0,33m para cada lado do octágono (formato da placa). Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 1/2" , com altura livre mínima de 2,20 m.

5.4. Placa tipo A 32b - advertência (passagem pedestres), completa com poste metálico 2 X" h=2,20m, L=50cm:

A placa A 32b (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto, conforme previsto nas normas descritas no Manual brasileiro de sinalização de trânsito (CONTRAN), conselho nacional de trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. A placa A 32b terá dimensões conforme especificado em projeto. Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2", com altura livre mínima de 2,20 m.

6. Serviços finais e complementares

6.1. Aterro de área para passeios:

Aterros em passeios são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do local do canteiro de obras, no interior dos limites especificados no projeto ou de depósito de materiais provenientes de corte.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação manual dos materiais de cortes ou empréstimos, para a construção do aterro destinado aos passeios, sendo sua largura máxima de 2,00m.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados retroescavadeiras, motoniveladoras, tratores de lâmina, caminhões basculantes, equipamentos de utilização individual e manual tipo soquetes de madeira.

6.2. Regularização de áreas para passeios:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito nas áreas do passeio com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: pás, enxadas, picaretas soquetes variados de forma a conformar transversal e longitudinalmente a área dos passeios.

6.3. Calçada de concreto (concreto e=5cm e brita=5cm):

Este item compreende a execução de calçada junto à pista de rolamento das ruas, conforme projetos em anexo.

Após a conclusão dos serviços de regularização do passeio e lastro de brita nº 2 com espessura de 5 cm inicia-se a execução da camada de concreto com espessura de 5 cm.

Deverão ser executadas formas laterais em todo o trecho onde será construído o passeio e posteriormente a implantação de sarrafos de madeira no sentido transversal com a finalidade de funcionar como juntas de dilatação.

Com as formas instaladas no local e devidamente inspecionadas e liberadas, deve-se proceder ao lançamento do concreto no passeio, sendo que a execução dos serviços deve ser em panos alternados. O concreto utilizado deve apresentar resistência de 15 Mpa.

Após a conclusão dos serviços, sendo este parcial ou total, procede-se o umedecimento da área já concluída, com finalidade de proporcionar uma perfeita cura do concreto utilizado na estrutura.

6.4. Piso tátil – Alerta e direcional:

A sinalização tátil no piso pode ser do tipo de alerta ou direcional, sendo as peças em concreto com dimensões de 25x25cm (conforme figura 2). Ambas devem ter cor contrastante com a do piso adjacente, e podem ser sobrepostas ou integradas ao piso existente, atendendo às seguintes condições:

a) Quando sobrepostas, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2 mm;

b) Quando integradas, não deve haver desnível.

A textura da sinalização tátil consiste em um conjunto de relevos conforme detalhado em projeto específico. A modulação do piso deve garantir a continuidade de textura e o padrão de informação.

A sinalização em questão deve ser utilizada em áreas de circulação na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos.



Figura 2. Exemplo de piso tátil em passeio.

6.5. Rampa de acesso a cadeirantes:

As calçadas devem ser rebaixadas conforme locais apresentados em projeto específico não devendo haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual Ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m. As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação. A inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m, sendo O recomendável 1,50 m.

Quando a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre, deve ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33% (Figura 03).

6.6. Limpeza final da Obra:

Esta especificação aplica-se a retirada de todo e qualquer entulho que ficar na Obra após a sua conclusão.

Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

Estes entulhos serão carregados por transportadores tipo caminhão basculantes.

Herveiras, RS, setembro de 2023.

Eng. Civil Alexandre Machado dos Santos
CREA – RS 208915

Nazário Rubi Kuentzer
Prefeito Municipal



Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado
Carteira: RS208915 Profissional: ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS E-mail: alexandrem.engenharia@hotmail.com
RNP: 2214148973 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS E-mail:
Endereço: RUA GERMANO WINCK 525 Telefone: 5136162002 CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS Bairro.: CENTRO CEP: 96888000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS
Endereço da Obra/Serviço: Rua ARNALDO AFONSO BRINGMANN CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS Bairro: CENTRO CEP: 96888000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 4.200,00 Honorários(R\$): 1.000,00
Data Início: 21/06/2023 Prev.Fim: 21/06/2024 Ent.Classe: SEAVAT

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1.181,68	M²
Projeto	Topografia - Locação de Detalhes	1.181,68	M²
Projeto	Locação de Traçados de Cidades	1.181,68	M²
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	1.181,68	M²
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1.181,68	M²
Projeto	Estradas - Pavimentação	1.181,68	M²
Projeto	Estradas - Sinalização	1.181,68	M²
Projeto	Drenagem	1.181,68	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.181,68	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Compactação de Solo	1.181,68	M²
Projeto e Execução	Sondagens e Estudos Geotécnicos	1.181,68	M²
Projeto	Acessibilidade	1.181,68	M²
Memorial	Estradas	1.181,68	M²
Orçamento	Estradas	1.181,68	M²
Fiscalização	Estradas	1.181,68	M²
Projeto	Rede de Água	1.181,68	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/12/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima Alexandre Machado dos Santos Assinado de forma digital por ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS:01228902054 Dados: 2023.12.06 15:37:05 -03'00' ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS Profissional	De acordo PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS Contratante
-------------------------------------	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: OBRA OU SERVIÇO
Convênio: NÃO É CONVÊNIO

Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS208915 Profissional: ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS E-mail: alexandrem.engenharia@hotmail.com
RNP: 2214148973 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS E-mail:
Endereço: RUA GERMANO WINCK 525 Telefone: 5136162002 CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS Bairro.: CENTRO CEP: 96888000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS
Endereço da Obra/Serviço: Rua ARNALDO AFONSO BRINGMANN CPF/CNPJ: 01617873000100
Cidade: HERVEIRAS Bairro: CENTRO CEP: 96888000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 4.200,00 Honorários(R\$): 1.000,00
Data Início: 21/06/2023 Prev.Fim: 21/06/2024 Ent.Classe: SEAVAT

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Orçamento	Estradas	1.181,68	M²
Orçamento	ORÇAMENTO PAVIMENTAÇÃO ARNALDO AFONSO BRINGMANN	1.181,68	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/12/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS:01228902054 ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS Assinado de forma digital por ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS:01228902054 Dados: 2023.12.06 15:24:05 -03'00'	De acordo PREFEITURA MUNICIPAL DE HERVEIRAS
--------------	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

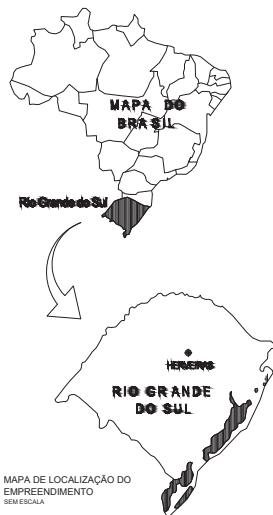


IMAGEM DO INÍCIO RUA AFONSO BRIMGMANN

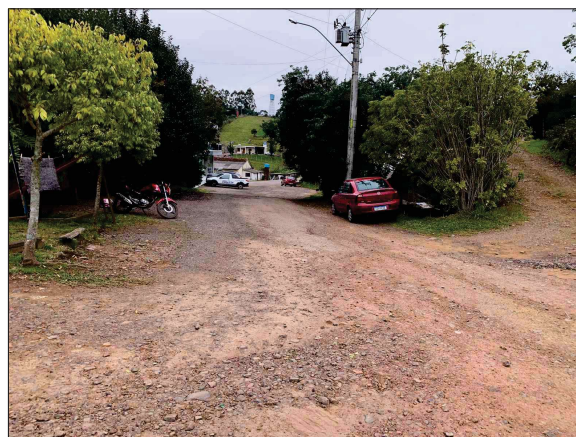
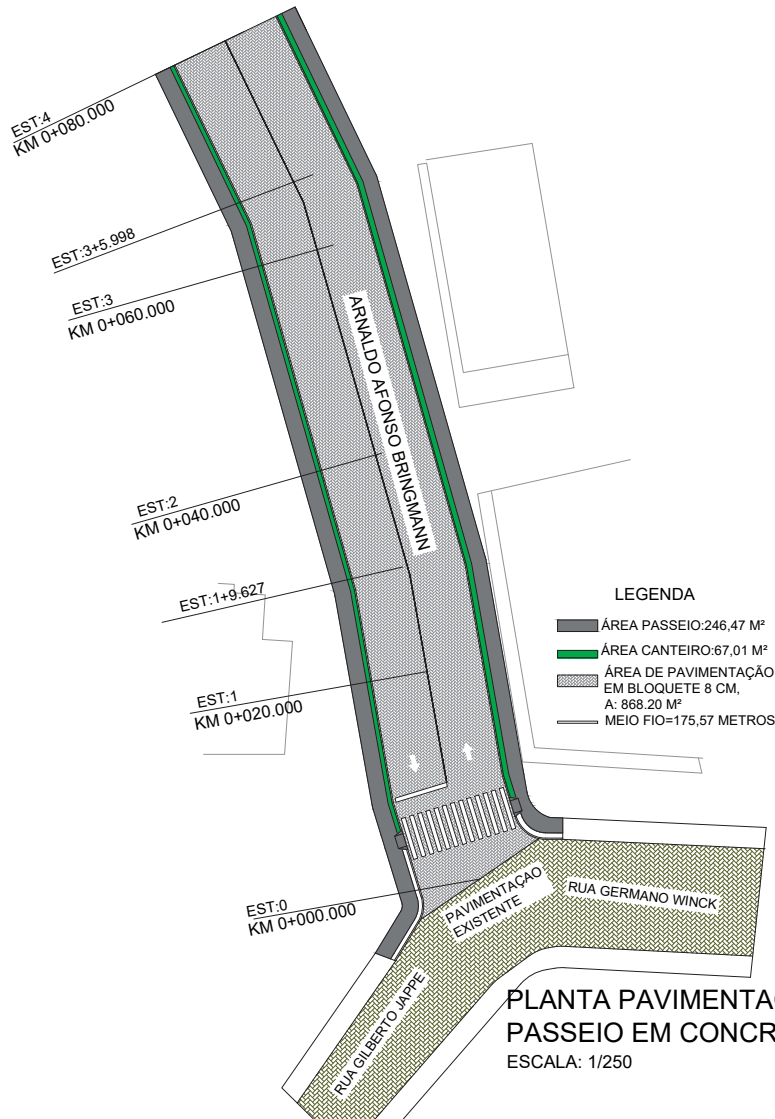


IMAGEM DO FIM DA PAVIMENTAÇÃO DA RUA AFONSO BRIMGMANN

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA ARNALDO AFONSO BRIMGMANN	
ENDEREÇO: RUA ARNALDO AFONSO BRIMGMANN, CENTRO, HERVEIRAS, RS			
ESCALA: INDICADA	DESCRIÇÃO: LEVANT. TOPOGRÁFICO, PLANTA DE SITUAÇÃO	ÁREA DE INTERVENÇÃO : Área = 1.181,68 m²	
DATA: JULHO/2023	PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE HERVEIRAS		
RESP. TÉCNICO PROJETO ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS -ENG CIVIL-CREA 208915		PRANCHA 01	

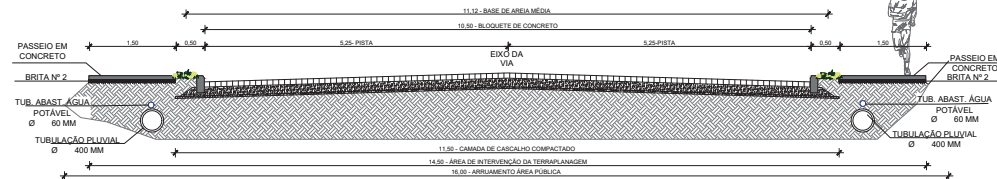


PLANTA PAVIMENTAÇÃO E PASSEIO EM CONCRETO

ESCALA: 1/250

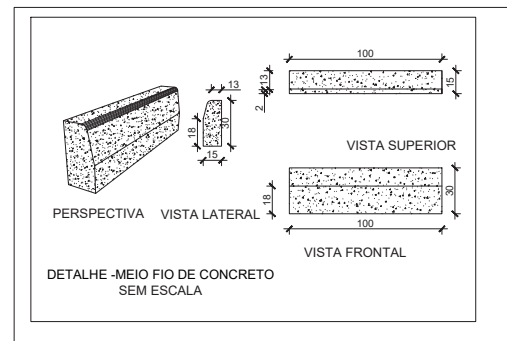
CAMADAS

- 8 CM - BLOQUETE DE CONCRETO
- 10 CM - BASE DE AREIA
- CASCALHO COMPACTADO

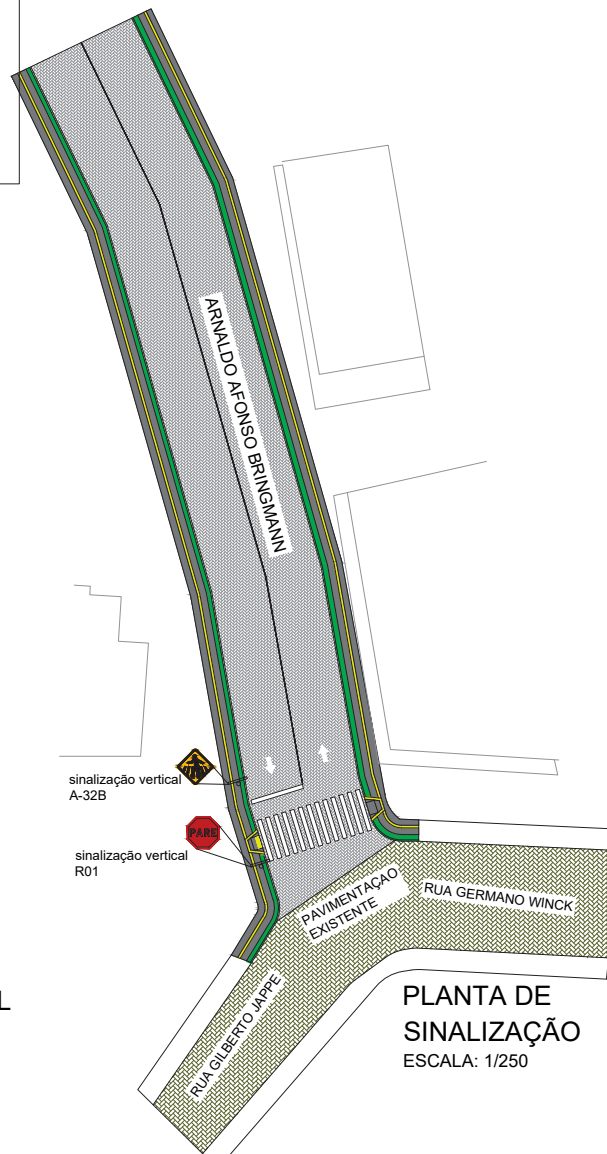


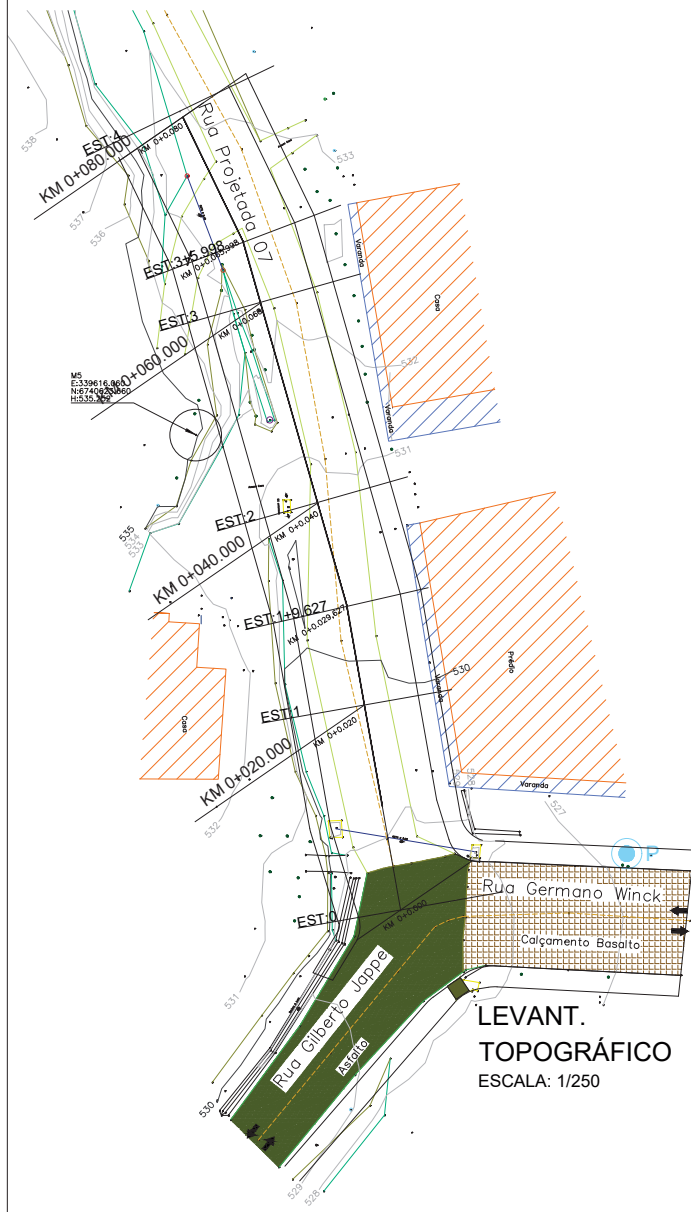
SEÇÃO TIPO DA PAVIMENTAÇÃO

ESCALA: 1/50

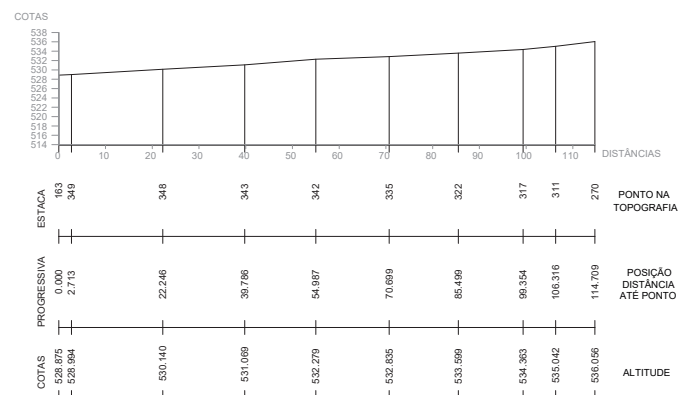


	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA ARNALDO AFONSO BRINGMANN	
	RUA ARNALDO AFONSO BRINGMANN, CENTRO, HERVEIRAS, RS	
ESCALA: INDICADA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	ÁREA DE INTERVENÇÃO: Área = 1.187,48 m²
DATA: JULHO/2023	PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE HERVEIRAS	
RESP. TÉCNICO PROJETO: ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS - ENG CIVIL-CREA 208915		FRANCHA: 02





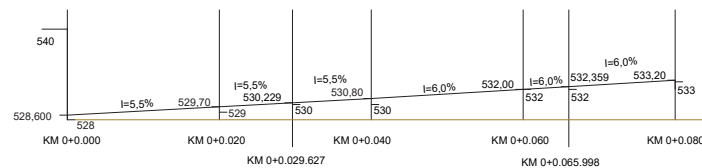
Perfil Longitudinal - Rua Projetada 07



A Rampa foi calculada para que ficasse com o mínimo de CORTE X ATERRO na terraplanagem

- No relatório em PDF anexo, aparecem os volumes de corte x aterro de cada estaca
- Cálculo no Software POSIÇÃO.

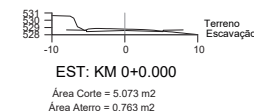
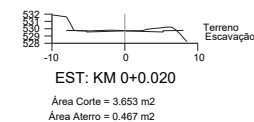
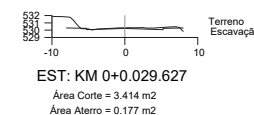
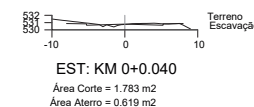
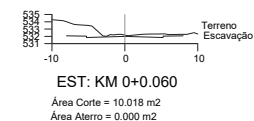
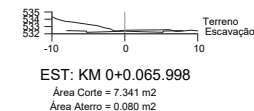
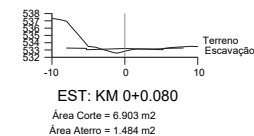
Rampa Rua Escavação Cotas eixo escavado



- Para cotas de projeto com calçamento pronto aumentar as cotas de escavação os 18cm como projeto (PDF recebido)

Para cotas de projeto da terraplanagem pegamos a cota do eixo da Rua 528,78m (onde já existe o qsfalto), reduzimos os 18cm e aplicamos os caimentos de 3% para as laterais até o meio fio, subimos os 18cm de calha, e subimos os 2% de rampa de calçada até o fim da calha da Rua.

SEÇÕES



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA ARNALDO AFONSO BRINGMANN		
INDICADO: RUA ARNALDO AFONSO BRINGMANN, CENTRO, HERVEIRAS, RS	SEÇÃO: PROJETO GEOMÉTRICO	ÁREA DE INTERVENÇÃO: Área = 1.181,48 m ²
ESCALA: INDICADA	PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE HERVEIRAS	FRANCHA 05
DATA: JULHO/2023	RESP. TÉCNICO PROJETO: ALEXANDRE MACHADO DOS SANTOS - ENG CIVIL-CREA 208915	

**RELATÓRIO DE VOLUME
PRIMITIVO x PROJETO
Trecho: Est. 0 à Est. 5+5.226**

Cliente:
Obra:
Município:
Trecho:

Arquivo: C:\Users\Fernando\ - TOPOGRAFIA -\A\Alexandre Machado_Xande\Alinhamento Rua Eugênio Kern.ali

ESTACA	ÁREAS		ÁREA ACUMULADA		SEMI DISTÂNCIA	VOLUMES		VOLUME ACUMULADO	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	4.128	0.293	4.128	0.293					
					10.000	78.660	52.090	78.660	52.090
1	3.738	4.916	7.866	5.209					
					10.000	103.570	53.550	182.230	105.640
2	6.619	0.439	14.485	5.648					
					10.000	71.290	12.390	253.520	118.030
3	0.510	0.800	14.995	6.448					
					10.000	30.550	11.620	284.070	129.650
4	2.545	0.362	17.540	6.810					
					10.000	51.100	4.640	335.170	134.290
5	2.565	0.102	20.105	6.912					
					2.277	8.698	0.906	343.868	135.196
5+5.226	1.255	0.296	21.360	7.208					

TOTAL VOLUME DE CORTE: 343.868 m³

TOTAL VOLUME DE ATERRO: 135.196 m³

**RELATÓRIO DE VOLUME
PRIMITIVO x PROJETO
Trecho: Est. 0 à Est. 4**

Cliente:
Obra:
Município:
Trecho:

Arquivo: C:\Users\Fernando\ - TOPOGRAFIA -\A\Alexandre Machado_Xande\2.ali

ESTACA	ÁREAS		ÁREA ACUMULADA		SEMI DISTÂNCIA	VOLUMES		VOLUME ACUMULADO	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	5.073	0.763	5.073	0.763					
					10.000	87.260	12.300	87.260	12.300
1	3.653	0.467	8.726	1.230					
					4.814	34.021	3.100	121.281	15.400
1+9.627	3.414	0.177	12.140	1.407					
					5.186	26.952	4.128	148.233	19.528
2	1.783	0.619	13.923	2.026					
					10.000	118.010	6.190	266.243	25.718
3	10.018	0.000	23.941	2.026					
					2.999	52.060	0.240	318.303	25.958
3+5.998	7.341	0.080	31.282	2.106					
					7.002	99.736	10.951	418.039	36.909
4	6.903	1.484	38.185	3.590					

TOTAL VOLUME DE CORTE: 418.039 m³
TOTAL VOLUME DE ATERRO: 36.909 m³