



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE CALÇAMENTO DA RUA JOSÉ ALEXANDRE NEUWALD E DA RUA CARLOS NAPP

Proprietário: Município de Saldanha Marinho

Obra: Calçamento da rua José Alexandre Neuwald e rua Carlos Napp

Cidade: Saldanha Marinho – RS

Área Total de Calçamento: 2.265,00m²

Área Total de Passeio: 732,00m²

Área Total: 2.997,00m²

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil – CREA-RS 219763



1 INTRODUÇÃO

Apresenta-se a seguir o projeto executivo de calçamento. O objetivo do calçamento dessas ruas é trazer melhorias no trânsito dessas vias. Certamente as ruas calçadas trarão também uma maior possibilidade de crescimento ao município com conseqüente valorização dos imóveis ao longo da mesma e adjacências. A obra irá ainda contribuir consideravelmente à qualidade de vida para as pessoas que passam por esta via, uma vez que será eliminado, por exemplo, poeira e poças d'água, melhorando assim as condições de higiene e saúde das pessoas. Está prevista a execução de meio-fio com sarjeta, drenagem pluvial e passeio. Para tanto, pretende-se utilizar calçamento com paralelepípedo de pedra irregular.

1.1. DESCRIÇÃO ATUAL DAS VIAS

A Rua José Alexandre Neuwald, nessa quadra em questão, ainda se apresenta de chão batido, somente com pedras roladas e compactadas. Como mostra fotos abaixo:



HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



A Rua Carlos Napp, nessa quadra em questão, ainda se apresenta de chão batido, somente com pedras roladas e compactadas. Como mostra fotos abaixo:



HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



1.2. PONTO DE REFERÊNCIA SIRGAS 2000

O levantamento planialtimétrico da rua José Alexandre Neuwald foi executado juntamente com duas outras ruas, a Ana Birkhan e a Nicolau Kipper, sendo instalado a base RTK V60, na Rua Ana Birkhan, então sua coordenada de referência é Latitude $-28^{\circ}24'2544,96''$, Longitude $-53^{\circ}05'3308,54''$ e Altitude de 528,56m. Como mostrado na figura abaixo:

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: 5200790

Início:AAAA-MM-DD HH:MM:SS	2018/03/20 12:41:30,00
Fim:AAAA-MM-DD HH:MM:SS	2018/03/20 13:39:50,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	HITV60 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	10,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	10,520
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,11 GPS
Resíduos da fase da portadora(cm):	1,09 GPS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000,4 (E a que deve ser usado) ⁴	-28° 24' 25,4496"	-53° 05' 33,0854"	529,56	685921,840	295011,004	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 24' 25,4420"	-53° 05' 33,0804"	529,56	685922,055	295010,973	-51
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,016	0,034	0,048			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	8,33					
Altitude Ortométrica (m)	520,23					



HERGYA APARECIDA KELLER
 Engenheira Civil - CREA-RS 219763



O levantamento planialtimétrico da rua Carlos Napp foi executado sozinho, sendo instalado a base RTK V60, na Rua Carlos Napp, então sua coordenada de referência é Latitude $-28^{\circ}24'0625,00''$, Longitude $-53^{\circ}05'2922,77''$ e Altitude de 519,44m. Como mostrado na figura abaixo:

Sumário do Processamento do marco: bhotel

Inicio:AAAA/MM/DD HH:MM:SS.ZZZ	2019/02/04 17:35:50,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS.ZZZ	2019/02/04 19:00:50,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	HITV60 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	10,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	16,137
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,11 GPS 1,22 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,84 GPS 0,40 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000,4 (E a um dia por ano) ²	$-28^{\circ} 24' 06,2500''$	$-53^{\circ} 05' 29,2277''$	519,44	6856514,705	295105,737	-51
Na data do levantamento ⁵	$-28^{\circ} 24' 06,2426''$	$-53^{\circ} 05' 29,2288''$	519,44	6856514,932	295105,703	-51
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,010	0,036	0,026			
Modelo Geoidal	MAGGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	8,33					
Altitude Ortométrica (m)	511,11					



HERGYA APARECIDA KELLER
 Engenheira Civil - CREA-RS 219763

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)



1.3. PLACA DE OBRA

As placas de identificação da obra, deverá conter as informações principais, no mínimo deve conter: indicação do serviço a ser executado, custo total, rua, município, objetivo, início da obra e prazo para conclusão. Ela deverá medir 1,50m x 2,40m e pode ser seguido o exemplo abaixo.



2. ARQUITETURA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto básico geométrico das vias foi elaborado com base nos estudos topográficos, obedecendo-se às normas vigentes de vias urbanas. A Seção Transversal Tipo da via urbana possui as seguintes características:

- Largura total da plataforma 15,00m;
- Declividade transversal das pistas: 2%;

O pavimento é constituído basicamente pelo seguinte:

- Subleito (Terreno Natural);
- Sub-base (já existente);
- Base (Camada de 6 cm);

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



- Calçamento paralelepípedo de pedra irregular;
- Sarjeta.
- Passeio
- Entrada de água;
- Descida de água;
- Bueiros de transposição;
- Rede subterrânea.

O subleito é constituído pelo terreno natural, que já se apresenta em condições apropriadas para execução da via. A sub-base, já existente nas ruas, é constituída de uma camada de canga de cascalho de 20 cm de espessura, ficando a cargo da contratada o nivelamento e regularização de forma a receber a camada de base. A base é constituída de uma camada de pó de pedra de 6 cm, onde posteriormente serão assentados o paralelepípedo de pedra irregular. O calçamento de paralelepípedo de pedra irregular será constituído de peças de concreto, de 8cm de espessura. Meio-fios com Sarjeta e Meio-fios – limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre elas, proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causado pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma dos terrenos, além de orientar a drenagem superficial. A sarjeta será construída e o meio-fio em concreto moldado *in loco*. A seção transversal do meio-fio é retangular e tem 30 cm de altura por 14 cm de largura, e a seção da sarjeta possui 50 cm de largura por 8 cm de altura.

2.3. ACESSIBILIDADE

O projeto é baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, e prevê os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: piso tátil; sinalizações visuais e táteis etc.

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. MATERIAIS

3.1.1. Paralelepípedo de pedra irregular.

Pedra irregulares assentadas de maneira ordenada.

3.1.2. Pó de pedra

O pó de pedra a ser utilizado para a base e assentamento das peças de concreto será o pó de pedra com dimensões inferior a 4,8 mm.

3.1.3. Canga de cascalho

O material a ser utilizado na camada de sub-base é existente.

3.1.4. Sarjeta e Meio-fio

Concreto deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) min., aos 28 dias, de 18 Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas ABNT NBR-6118/80 e ABNT NBR-7187/87.

- MEIO-FIO DE CONCRETO MOLDADO *IN LOCO*- (12 x 18 x 45)CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REATERRO

- SARJETA TIPO 1 - 30 X 5 CM, I = 3 %, PADRÃO DEOP-MG

Serão empregados os meios-fios pré-moldados e sarjetas executados fundidas in loco, feitos em concreto, satisfazendo as etapas a seguir:

- Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

- Instalação de guias de madeira segundo a seção transversal do meio-fio, espaçadas de 2m. Nas extensões de curvas esse espaçamento será reduzido para permitir melhor concordância;

- Instalação de formas na parte anterior e posterior do dispositivo;

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



- Lançamento e vibração do concreto.

3.2. EQUIPAMENTOS

Os equipamentos destinados à execução do calçamento são os seguintes:

- Rolo compressor liso de 10 a 12 t;
- Compactador Vibratório de 10 HP;
- Outras ferramentas: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras.

3.3. SERVIÇOS

3.3.2. Subleito

O subleito (já existente) deverá estar regularizado segundo a DNER-ES 299.

3.3.3. Sub-base

A sub-base (já existente) deverá estar executada de acordo com as especificações estabelecidas pelo DNER para o tipo empregado na execução do pavimento, devendo manter sua conformação geométrica até o assentamento das peças pré-moldadas. Os caimentos da superfície do pavimento, destinados à drenagem da água superficial, deverão ser dados na sub-base.

3.3.4. Base

Para assentamento das peças deverá ser colocado sobre a sub-base uma base de areia que depois de compactada deverá ter espessura uniforme e igual a especificada no projeto. O confinamento da base de areia será feito pelas guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.

3.3.5. Calçamento em paralelepípedo de pedra irregular.



- Distribuição das peças

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência à margem da pista. O número de peças de cada pilha deve ser tal que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, empilhar as peças na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livre as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

- Colocação das linhas de referência

Cravam-se ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados não mais de 10 m, uns dos outros; em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância (desse eixo), igual a um número inteiro, cinco a seis vezes a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescidas as juntas intermediárias. Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que referida ao nível da guia resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

- Assentamento das peças

Em trechos retos:

a) Terminada a colocação de cordéis, iniciar o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo;

b) Nas fileiras seguintes, os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, já definem a posição das peças da segunda, assim como estas definem a terceira e, assim por diante;

c) Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição de pó de pedra para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que a pó de pedra da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfro nas arestas da face inferior;

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



d) Na colocação das peças, o calceteiro deverá de preferência trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada;

e) Para as quinas devem ser empregados segmentos de peças, de $\frac{3}{4}$ de peça;

f) O controle das fileiras é feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 m a 2,00 m), colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução;

g) O nivelamento é controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis, e acertando o nível das peças entre os cordéis e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

h) O controle do alinhamento é feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob o cordel.

Em cruzamentos e entroncamentos retos:

a) O assentamento na via principal deve seguir normalmente, na passagem do cruzamento ou entroncamento, inclusive acompanhando o alinhamento das guias. Na via secundária que entronca ou cruza, o assentamento deve prosseguir inclusive pela faixa fronteira ao arco da concordância da quina, até encontrar o alinhamento das peças inteiras, distribuir a diferença pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10 m em 10 m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

Em cruzamentos e entroncamentos esconsos:

a) O assentamento da via principal segue normalmente na via secundária, a superfície final a ser assentada, formará um triângulo. O preenchimento desse triângulo é feito da forma normal, providenciando-se peças de forma e dimensões exigidas para a conclusão de cada linha.

3.3.6 Rejuntamento

O rejuntamento das peças será feito com pó de pedra seguido de compactação utilizando compactador vibratório.

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763



3.4. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical deve ser cotada em película semi refletiva, chapa em aço 18, galvanizada a fogo, com anti ferrugem, pintada no verso na cor marrom, montada com parafuso em tubo metálico 2", fixada em sapatas de concreto FCK 20 MPA.

3.5. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A tinta para a demarcação viária deverá ser a base de resina acrílica nas cores branco e amarelo. Deverá ser totalmente resistente à água e a intempéries. Deverá ser aplicada mediante processos de projeção pneumática, mecânica ou combinada. Deverá ser aplicada com película uniforme sobre pavimento limpo, seco e isento de óleos.

Ainda, a via deve receber sinalização viária adequada, conforme plantas. Devem ser implantadas as faixas de segurança devidamente alinhadas às rampas de acessibilidade.

3.6. PASSEIO

Nas ruas José Alexandre Neuwald e Carlos Napp serão implantados os passeios em sua extensão nos dois lados da via. Os passeios serão executados em concreto desempenado, sob lastro de brita compactada com espessura de 3 cm.

Nas esquinas devem ser implantadas as rampas de acessibilidade, conforme indicado nas plantas, obedecendo à norma específica. Da mesma forma, o piso tátil em concreto deve ser instalado conforme as plantas.

Os passeios devem ter 2,5 metros de largura, incluindo o meio fio.

3.7 BOCAS DE LOBO

As Bocas de Lobo são dispositivos que devem ser executados junto aos meios fios com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora.



Em virtude da vazão de chegada ao ponto de coleta da água, foram previstas Bocas de Lobo Simples, executada sob o passeio, com a parte superior da tampa de concreto nivelada perfeitamente com o passeio ou a parte superior do meio fio, evitando-se saliências ou degraus.

As caixas coletoras (boca de lobo) serão executadas em alvenaria de tijolos maciço com 20 cm de espessura, assentados com argamassa de cimento e areia, na proporção de 1:4.

Internamente serão revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devidamente desempenada com espessura mínima de 2 cm, e externamente chapiscada com a mesma argamassa.

A caixa será assente sobre lastro contínuo e maciço de concreto com resistência à compressão de 15Mpa, desempenado com espessura mínima de 10 cm, e será aplicado sobre uma camada de pedra britada nº 2 de 10 cm de espessura, fortemente compactada. As dimensões estão apresentadas nos projetos.

Saldanha Marinho - RS, 13 de dezembro de 2018.

Proprietário:

Município de Saldanha Marinho

Volmar T. do Amaral
Prefeito Municipal
Saldanha Marinho, RS

Responsável Técnico:

Hergya Aparecida Keller

Engenheira Civil

CREA-RS 219763

Prefeitura Municipal Saldanha Marinho
SECRETARIA DE OBRAS E SANEAMENTO
APROVADO - LICENCIADO

Em 07 de fevereiro 2019



ANA CRISTINA FERRARI - Engª CIV-CPREA 101.618

HERGYA APARECIDA KELLER
Engenheira Civil - CREA-RS 219763