



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

## MEMORIAL E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO.**

**LOCAL: RUA PAULO ROBERTO BADEZ\_QC E PASSEIO**

**PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA**

**COORDENADAS DE INÍCIO: 31°24'28.25"S E 53°52'13.71"O**

**COORDENADAS DE FIM: 31°24'31.28"S E 53°52'9.50"O**

**ÁREA: 353,00M<sup>2</sup> (PAVIMENTAÇÃO DA RUA) E 629,00M<sup>2</sup> (PASSEIO)**

**RECURSO: LIVRE**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**  
**CNPJ: 94.702.784/0001-43**

## **1. PAVIMENTAÇÃO DA RUA PAULO ROBERTO BALDEZ\_QC E PASSEIO**

### **1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**

Administração local será composta de um Engenheiro Civil, 2 horas semanais, considerando 4 semanas por mês e de um Encarregado Geral de Obras, 4 horas diárias, considerando 22 dias úteis por mês e aluguel de container para escritório pelo período de dois meses. Não é necessária a locação de banheiros químicos, pois no local da obra a Escola Monteiro Lobato. Para as instalações provisórias de água e luz a Prefeitura disponibilizará um ponto de energia e um ponto de água para a contratada.

### **1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.2.1 PLACA DE OBRA**

Deverá ser instalada em local próximo aos trabalhos, uma placa identificando a obra. Esta placa com dimensões (2,40m x 1,20m) com área total de 2,88m<sup>2</sup>, contendo todas as informações necessárias, conforme o novo Manual de Placas de Obra do Governo Federal. A placa será confeccionada em folha zincada e estruturada em quadro de madeira de cedrinho, escoradas e contraventadas com madeiramento roliço de eucalipto.

### **1.3 PAVIMENTAÇÃO**

#### **1.3.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

A execução de todos os serviços topográficos, necessários a locação das valas para a colocação de meio fio e nivelamento da pista de rolamento, de acordo com o projeto, implantará marcos de referência, nivelados e a partir desses elementos básicos, os trabalhos de locação e condução da obra. Antes de serem iniciados os serviços, deverá proceder o nivelamento e os contranivelamentos dos Rns, com visadas não superiores a 40 metros. Os piquetes serão feitos de 10 em 10 metros, em uma poligonal auxiliar, paralela ao eixo, variável de 1,50 metros a 2,0 metros, conforme for a profundidade da vala. Feito o nivelamento do eixo da pista de rolamento, começam a serem demarcados e nivelados. A área total é de **353,00m<sup>2</sup>**.

2



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

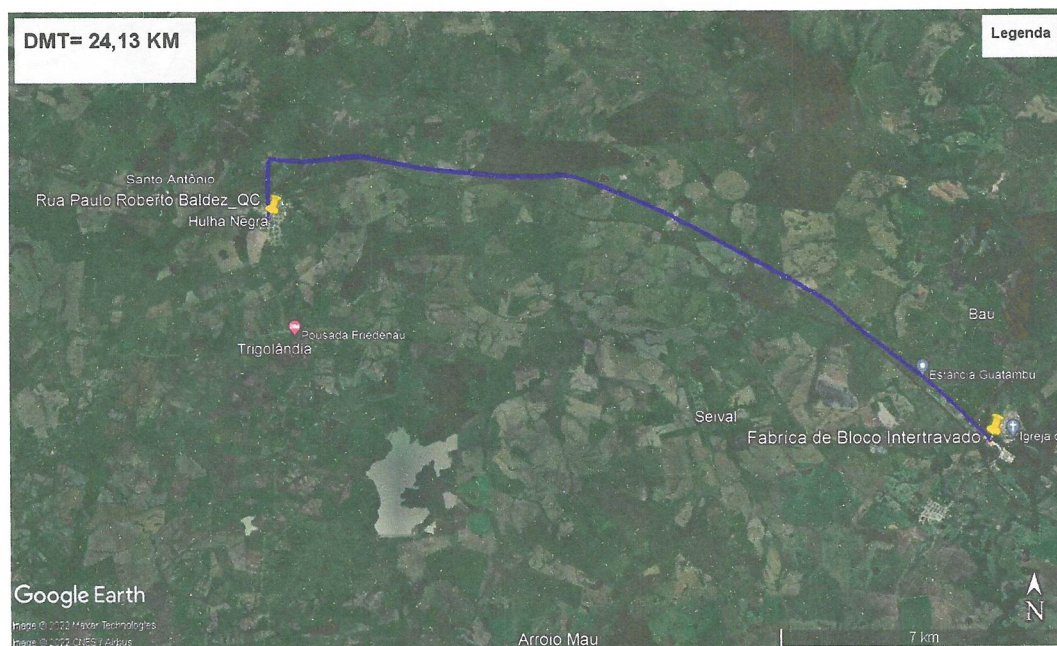
### 1.3.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Primeiramente deverá ser executada a regularização do leito, logo após, a base deve ser compactada com rolo compactador a 95% do proctor normal, deverá ser feito contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, que rodeia o pavimento em seu perímetro com meios-fios, assim como as estruturas que se encontram dentro dele como as bocas-de-lobo que também serão travados com meios fios. Eles devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma "caixa", cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento. A área total é de **353,00m<sup>2</sup>**

### 1.3.3 TRANSPORTE COMERCIAL

A empresa fornecedora dos PAVS (blocos de concreto) deverá apresentar laudo de qualidade e fornecer testes de resistência a compressão e desgaste em período no máximo de 30 em 30 dias. Os PAVS podem ser encontrados para comercialização na cidade de Candiota a uma distância de 24,13 km da área a ser pavimentada.

Conforme imagem abaixo:



Fonte: Google Earth

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and several smaller ones below it.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

A memória de cálculo apresentada no orçamento e que corresponde ao transporte é a seguinte:

Peso do bloco de concreto = 4,50Kg (A)

Número de blocos para 1m<sup>2</sup> = 39 peças (B)

Distância a percorrer = 24,13Km (C)

Área de pavimento = de 353,00 m<sup>2</sup> (D)

Fórmula:  $((A*B)*C*D)/1000 = TxKm$

$((4,50*39)*24,13*353,00)/1000 = 1.494,89TxKm$

#### 1.3.4 EXECUÇÃO DO PISO INTERTRAVADO

Os PAVS (blocos de concreto) empregados deverão ser fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento. A espessura dos PAVS (bloco de concreto) será de 8,0 cm para tráfego médio, com capacidade de transporte de 35 MPA. Antes do assentamento, os materiais deverão ser cuidadosamente vistoriados para verificação da existência ou não de defeitos de fabricação ou decorrentes do manuseio no canteiro.

Será utilizado um berço de areia de granulometria média, que tem a função de acomodar as peças de concreto, proporcionando correto nivelamento do pavimento e permitindo variações na espessura das peças de concreto. A areia de assentamento nunca deve ser usada para corrigir falhas na superfície da camada de base. Esse material deverá ter uma camada de 5,0 cm de espessura. A camada de areia deve ser nivelada manualmente por meio de uma régua niveladora (sarrafo) correndo sobre mestras (ou guias), de madeira ou alumínio, colocadas paralelas e assentadas sobre a base nivelada e compactada. Uma vez espalhada, a areia não deve ser deixada no local durante a noite ou por períodos prolongados aguardando a colocação dos blocos. Por isso, deve-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista para o assentamento dos blocos. A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área,

4



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

para evitar que o pavimento fique ondulado depois de compactado. Por isso, é importante que a superfície da base esteja plana, sem buracos e sem calombos. Após a colocação dos PAVS (blocos de concreto), será colocada uma camada de areia média para preencher os vãos entre os blocos (rejuntamento), posteriormente procederá a execução dos serviços de compactação que deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias; deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre percorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus. A área total é de **353,00m<sup>2</sup>**.

### 1.3.5 MEIOS FIOS

Os materiais empregados serão fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento.

Meio fio de concreto pré-moldado terá as seguintes dimensões: 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x face superior x altura). Sempre que os trabalhos forem interrompidos, o último meio fio assentado deverá ser escorado, a fim de evitar o deslocamento. As aberturas de valas não ultrapassarão 100 metros, sem que haja a colocação dos meios fios. Antes da execução das juntas, devem ser verificadas as extremidades dos meios fios, observar se os mesmos estão perfeitamente em condições.

O rejuntamento será com argamassa com traço 1:3 (cimento e areia média) e ocorrerá logo após a conclusão de cada trecho, de forma que ocorra um perfeito preenchimento das juntas. Comprimento total de **155,00m**.

Nos locais que há entradas de garagem, o meio fio será rebaixado, com comprimento mínimo de três metros, podendo ser maior conforme a necessidade do morador do lote.

### 1.4 PASSEIO 1

O Passeio 1 será executado ao lado sul da Escola Municipal Monteiro Lobato, e terá início na passarela até a curva do início do Passeio 2.



5



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

#### 1.4.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PASSEIO

A execução de todos os serviços topográficos, necessários a locação das valas para a colocação de meio fio e nivelamento do passeio, de acordo com o projeto, implantará marcos de referência, nivelados e a partir desses elementos básicos, os trabalhos de locação e condução da obra. Antes de serem iniciados os serviços, deverá proceder o nivelamento e os contranivelamentos dos Rns, com visadas não superiores a 40 metros. Os piquetes serão feitos de 10 em 10 metros, em uma poligonal auxiliar, paralela ao eixo, variável de 1,50 metros a 2,0 metros, conforme for a profundidade da vala. Feito o nivelamento do passeio, começam a serem demarcados e nivelados. A área total é de **289,00m<sup>2</sup>**.

#### 1.4.2 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE

Operação destinada a regularizar o leito destinado ao passeio, obedecendo às larguras e cotas do projeto. Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes devem ser removidos. Com área total de **289,00m<sup>2</sup>**.

#### 1.4.3 TRANSPORTE COMERCIAL

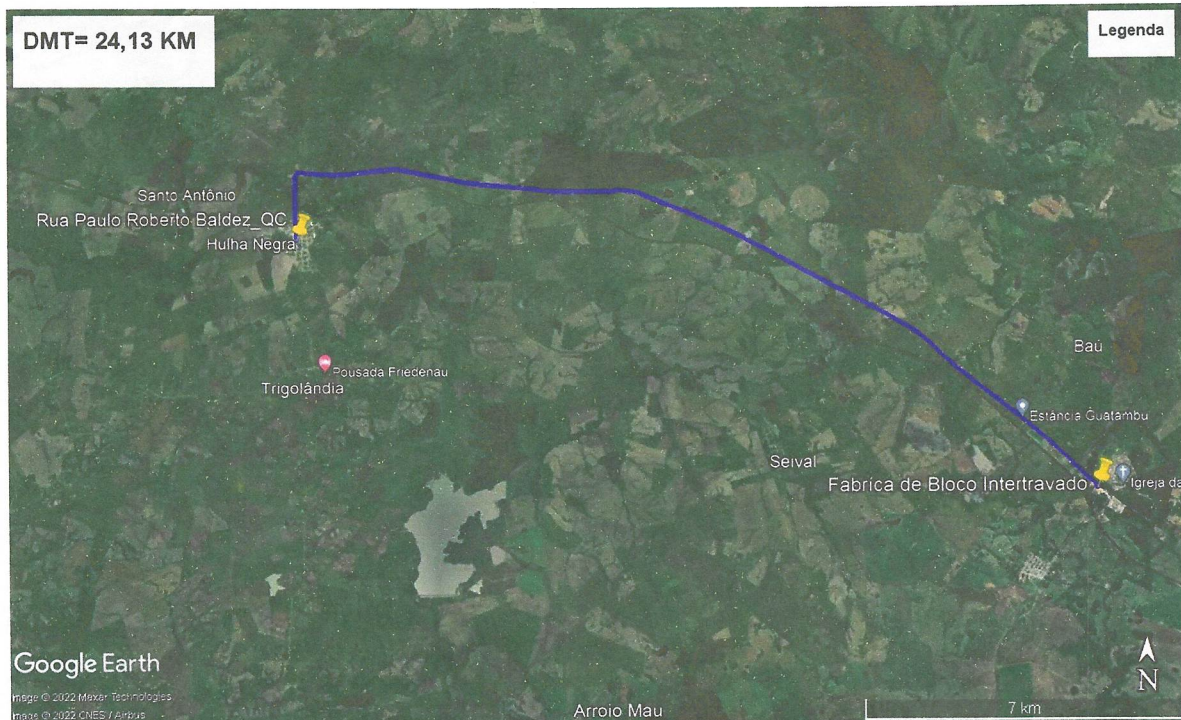
A empresa fornecedora dos PAVS (blocos de concreto) deverá apresentar laudo de qualidade e fornecer testes de resistência a compressão e desgaste em período no máximo de 30 em 30 dias. Os PAVS podem ser encontrados para comercialização na cidade de Candiota a uma distância de 24,13 km da área a ser pavimentada.

Conforme imagem abaixo:

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and several smaller ones below it.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43



Fonte: Google Earth

A memória de cálculo apresentada no orçamento e que corresponde ao transporte é a seguinte:

Peso do bloco de concreto = 4,50Kg (A)

Número de blocos para 1m<sup>2</sup> = 39 peças (B)

Distância a percorrer = 24,13Km (C)

Área de Passeio = 289,00m<sup>2</sup> (D)

Fórmula: ((A\*B)\*C\*D)/1000 = TxKm

$((4,50*39)*24,13*289)/1000 = 1.223,86TxKm$

#### 1.4.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO

Os PAVS (blocos de concreto) empregados deverão ser fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento. A espessura dos PAVS (bloco de concreto) será de 8,0 cm para tráfego médio, com capacidade de transporte de 35 MPA. Antes do assentamento,

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and smaller initials and a circled '7' at the bottom.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

os materiais deverão ser cuidadosamente vistoriados para verificação da existência ou não de defeitos de fabricação ou decorrentes do manuseio no canteiro.

Será utilizado um berço de areia de granulometria média, que tem a função de acomodar as peças de concreto, proporcionando correto nivelamento do pavimento e permitindo variações na espessura das peças de concreto. A areia de assentamento nunca deve ser usada para corrigir falhas na superfície da camada de base. Esse material deverá ter uma camada de 5,0 cm de espessura. A camada de areia deve ser nivelada manualmente por meio de uma régua niveladora (sarrafo) correndo sobre mestras (ou guias), de madeira ou alumínio, colocadas paralelas e assentadas sobre a base nivelada e compactada. Uma vez espalhada, a areia não deve ser deixada no local durante a noite ou por períodos prolongados aguardando a colocação dos blocos. Por isso, deve-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista para o assentamento dos blocos. A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área, para evitar que o passeio fique ondulado depois de compactado. Por isso, é importante que a superfície da base esteja plana, sem buracos e sem calombos.

Após a colocação dos PAVS (blocos de concreto), será colocada uma camada de areia média para preencher os vãos entre os blocos (rejuntamento), posteriormente procederá a execução dos serviços de compactação que deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias; deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre percorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus. A área total é de 289,00m<sup>2</sup>.

#### 1.4.5 MEIOS FIOS

Os materiais empregados serão fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento.

Meio fio de concreto pré-moldado terá as seguintes dimensões: 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x face superior x altura). Sempre que os trabalhos forem interrompidos, o último meio fio assentado deverá ser escorado, a fim de

8





PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

evitar o deslocamento. As aberturas de valas não ultrapassarão 100 metros, sem que haja a colocação dos meios fios. Antes da execução das juntas, devem ser verificadas as extremidades dos meios fios, observar se os mesmos estão perfeitamente em condições.

O rejuntamento será com argamassa com traço 1:3 (cimento e areia média) e ocorrerá logo após a conclusão de cada trecho, de forma que ocorra um perfeito preenchimento das juntas. Comprimento total de **152,00m**.

Nos locais que há entradas de garagem, o meio fio será rebaixado, com comprimento mínimo de três metros, podendo ser maior conforme a necessidade do morador do lote. O passeio também inclui rampas de acessibilidade, conforme consta em projeto.

### 1.5 PASSEIO 2

O Passeio 2 será executado na entrada principal da Escola Municipal Monteiro Lobato, e terá início no final do Passeio 2, passando pelo Ginásio Carochão, finalizando no início da ponte.

#### 1.5.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PASSEIO

A execução de todos os serviços topográficos, necessários a locação das valas para a colocação de meio fio e nivelamento do passeio, de acordo com o projeto, implantará marcos de referência, nivelados e a partir desses elementos básicos, os trabalhos de locação e condução da obra. Antes de serem iniciados os serviços, deverá proceder o nivelamento e os contranivelamentos dos Rns, com visadas não superiores a 40 metros. Os piquetes serão feitos de 10 em 10 metros, em uma poligonal auxiliar, paralela ao eixo, variável de 1,50 metros a 2,0 metros, conforme for a profundidade da vala. Feito o nivelamento do eixo do passeio, começam a serem demarcados e nivelados. A área total é de **340,00m<sup>2</sup>**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

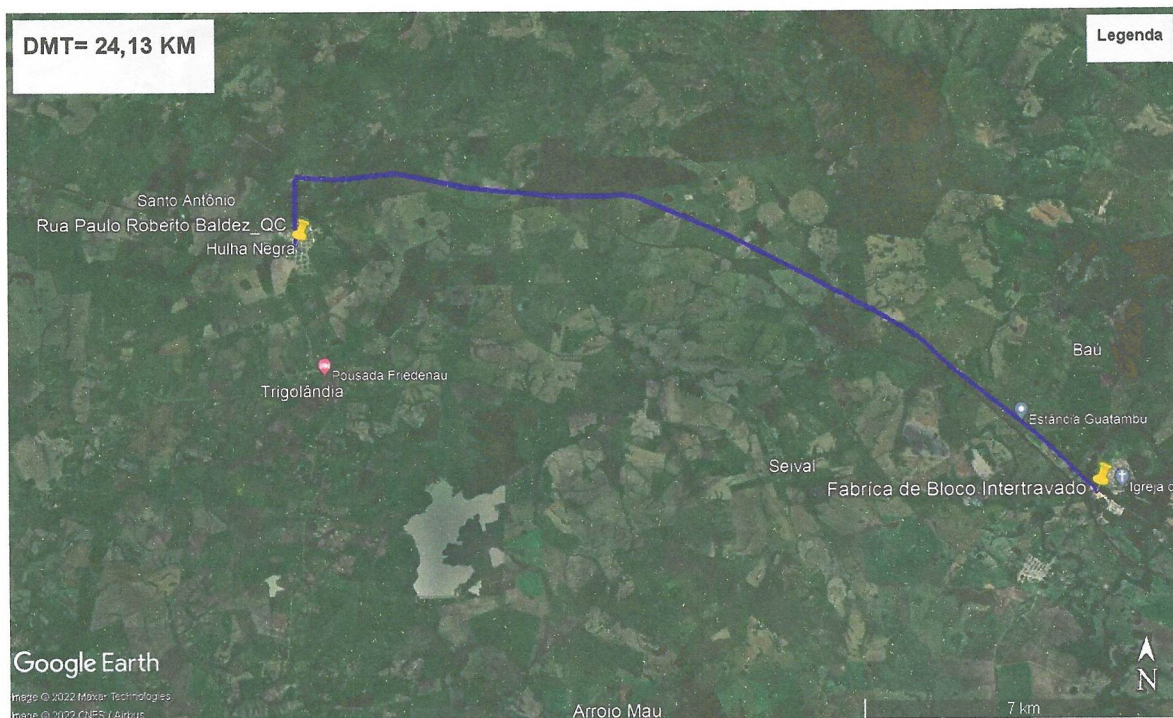
### 1.4.2 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE

Operação destinada a regularizar o leito destinado ao passeio, obedecendo às larguras e cotas do projeto. Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes devem ser removidos. Com área total de **340,00m<sup>2</sup>**.

### 1.4.3 TRANSPORTE COMERCIAL

A empresa fornecedora dos PAVS (blocos de concreto) deverá apresentar laudo de qualidade e fornecer testes de resistência a compressão e desgaste em período no máximo de 30 em 30 dias. Os PAVS podem ser encontrados para comercialização na cidade de Candiota a uma distância de 24,13 km da área a ser pavimentada.

Conforme imagem abaixo:



Fonte: Google Earth

A memória de cálculo apresentada no orçamento e que corresponde ao transporte é a seguinte:

Peso do bloco de concreto = 4,50Kg (A)

Número de blocos para 1m<sup>2</sup> = 39 peças (B)

Distância a percorrer = 24,13Km (C)

Área de Passeio = 340,00 m<sup>2</sup> (D)

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the right and initials 'H.' and '10' in the bottom right corner.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

Fórmula:  $((A*B)*C*D)/1000 = TxKm$

$((4,50*39)*24,13*340)/1000 = 1.439,84TxKm$

#### 1.4.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO

Os PAVS (blocos de concreto) empregados deverão ser fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento. A espessura dos PAVS (bloco de concreto) será de 8,0 cm para tráfego leve, com capacidade de transporte de 35 MPA. Antes do assentamento, os materiais deverão ser cuidadosamente vistoriados para verificação da existência ou não de defeitos de fabricação ou decorrentes do manuseio no canteiro.

Será utilizado um berço de areia de granulometria média, que tem a função de acomodar as peças de concreto, proporcionando correto nivelamento do pavimento e permitindo variações na espessura das peças de concreto. A areia de assentamento nunca deve ser usada para corrigir falhas na superfície da camada de base. Esse material deverá ter uma camada de 5,0 cm de espessura. A camada de areia deve ser nivelada manualmente por meio de uma régua niveladora (sarrafo) correndo sobre mestras (ou guias), de madeira ou alumínio, colocadas paralelas e assentadas sobre a base nivelada e compactada. Uma vez espalhada, a areia não deve ser deixada no local durante a noite ou por períodos prolongados aguardando a colocação dos blocos. Por isso, deve-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista para o assentamento dos blocos. A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área, para evitar que o passeio fique ondulado depois de compactado. Por isso, é importante que a superfície da base esteja plana, sem buracos e sem calombos.

Após a colocação dos PAVS (blocos de concreto), será colocada uma camada de areia média para preencher os vãos entre os blocos (rejuntamento), posteriormente procederá a execução dos serviços de compactação que deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias; deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por

11



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre percorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus. A área total é de **340,00m<sup>2</sup>**.

#### 1.4.5 MEIOS FIOS

Os materiais empregados serão fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento.

Meio fio de concreto pré-moldado terá as seguintes dimensões: 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x face superior x altura). Sempre que os trabalhos forem interrompidos, o último meio fio assentado deverá ser escorado, a fim de evitar o deslocamento. As aberturas de valas não ultrapassarão 100 metros, sem que aja a colocação dos meios fios. Antes da execução das juntas, devem ser verificadas as extremidades dos meios fios, observar se os mesmos estão perfeitamente em condições.

O rejuntamento será com argamassa com traço 1:3 (cimento e areia média) e ocorrerá logo após a conclusão de cada trecho, de forma que ocorra um perfeito preenchimento das juntas. Comprimento total de **72,00m**.

Nos locais que há entradas de garagem, o meio fio será rebaixado, com comprimento mínimo de três metros, podendo ser maior conforme a necessidade do morador do lote. O passeio também inclui rampas de acessibilidade, conforme consta em projeto.

12



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**  
**CNPJ: 94.702.784/0001-43**

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Rua Paulo Roberto Baldez\_QC, possui rede de drenagem em toda a sua extensão, em sentido leste, o escoamento das águas se dará no córrego, bem como o Passeio 2 em frente a entrada Principal da escola que também possui sua própria rede de drenagem. Todas as bocas de lobo estão sendo recuperadas e/ou adaptadas e/ou reconstruídas, com recursos próprios, para atender o projeto de pavimentação urbana, no entanto, se houver necessidade de adequações, quando iniciar as obras, estes serviços serão custeados com recursos próprios da Prefeitura Municipal de Hulha Negra.

**Hulha Negra, 15 de Agosto 2022.**

  
**Sabrina da Silva Leitzke**  
Desenhista Projetista

  
**Carina da Silva Leitzke**  
Engenheira Civil – CREA RS 213401

  
**José Maiguel Duarte**  
Engenheiro Civil – CREA RS 172073

  
**Antônio Héctor Bastide Ramos**  
Secretário Municipal de Administração, Planejamento e Meio Ambiente

  
**Carlos Renato Teixeira Machado**  
Prefeito Municipal