PROJETO BÁSICO DE ASSENTAMENTO DE PARALELEPIPEDO EM RUAS DA SEDE DE BARRA DO MENDES – BAIRRO TANCREDO NEVES

Prefeitura Municipal de Barra do Mendes.

OBRA: Pavimentação Intertravado em Pedras Regulares de Basalto (Paralelepípedo).

LOCAL: Rua São Paulo da Cruz, Rua Aurora, Rua Capelinha, Rua I, Rua II, Rua III, Rua IV, Rua V.1 e Rua V.2, Rua VI.

Especificação Técnica dos Serviços

1. Introdução

O presente memorial descritivo tem como objetivo definir e especificar materiais e serviços a serem executados na pavimentação intertravada em pedras regulares de basalto (Paralelepípedo).

A obra compreende a execução de serviços, terraplenagem, pavimentação, drenagem, sinalização, e rampas de acesso para garantir acessibilidade aos portadores de necessidades especiais.

Todos os serviços obedecerão ao dimensionamento e as especificações constantes no projeto executivo da obra. O material a ser utilizado na obra deverá ser de primeira qualidade, sem quebras ou falhas e totalmente fornecido pela executora vencedora do processo licitatório.

A mão-de-obra a ser empregada na obra deverá ser composta de operários tecnicamente capazes e conhecedores de suas funções. Desta forma busca-se obter a melhor execução e o melhor acabamento em todos os serviços, que somente serão aceitos nestas condições.

As especificações constantes neste memorial juntamente com todas as peças dos projetos de engenharia e complementares, bem como as especificações dos serviços, é parte integrante do plano de trabalho.

1.1 Especificações e distanciamento das ruas

O pavimento em paralelepípedo a ser executado deve seguir a topografia já existente no local, fazendo apenas o rebaixo da via para ser implementado o colchão de areia.

A Tabela 1 apresenta metragem total e estaqueamento das ruas em estudo.

Logradouro	Metragem total (m)	Estaqueamento			
		Início		Final	
Rua São Paulo da Cruz	106	0	0,00	5	6,00
Rua Aurora	130	0	0,00	6	10,00
Rua Capelinha	123,4	0	0,00	6	3,40
Rua I	98,6	0	0,00	4	18,60
Rua II	29,4	0	0,00	1	9,40
Rua III	26,5	0	0,00	1	6,50
Rua IV	138	0	0,00	6	18,00
Rua V.1	115	0	0,00	5	15,00
Rua V.2	65,4	0	0,00	3	5,40
Rua VI	35,9	0	0,00	1	15,90
Total	**868,2**	-	-	-	-

Tabela 1 – Informações das ruas

2. Estudos Topográficos e Geotécnicos

2.1 Topografia:

Os estudos topográficos serão realizados com estação total de acordo com o método convencional, respeitando as condições impostas pela situação existente, bem como os alinhamentos longitudinais (Casas, Postes, etc..), e transversais (Nível das edificações existentes no local).

3. Estudos e Projetos Geométricos.

3.1 Estudo Geométrico

Os estudos geométricos foram executados levando em conta as exigências da região de acordo com as normas DAER.

3.2 Projeto Geométrico

O projeto geométrico foi concebido levando em conta as seguintes características:

- Planimetria: Determinada para o total aproveitamento do greide existente, com o posicionamento do eixo de forma a permitir a melhor adaptação geométrica, entre pavimentação, dispositivos de drenagem, passeio e rampas para portadores de necessidades especiais.
- Altimetria: Corresponde ao greide do pavimento acabado. Procurou-se acompanhar o perfil existente, com pequenas adequações na declividade

longitudinal visando direcionar as águas pluviais e proporcionar maior conforto ao motorista.

- Seção Transversal: Determinada levando em conta as características da via, adotou-se declividade transversal de 2% em relação ao bordo.
- Interseções: Inexistentes
- Acesso de Veículos e Rampas de Acesso a portadores de necessidades especiais: Garantem o livre trânsito dos pedestres e portadores de necessidades.

4. Execução da Obra

4.1 Serviços Preliminares

4.1.1 Placa de Obra

Deverá ser afixada em local visível, em chapa metálica, nas dimensões e modelos apresentados em orçamento, com arte atendendo os pré-requisitos que serão apresentados pela Prefeitura Municipal de Barra do Mendes.

4.2 Terraplenagem

4.2.1 Remoção de Materiais Inadequados (Solos de Baixa Resistência)

- Generalidades

Entende-se por remoção de solos inadequados a escavação de materiais nitidamente instáveis do subleito de corte e aterros, por condições da umidade excessiva e de aeração praticamente inviável (borrachudos), e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte. Apresenta-se sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que possam afetar o bom desempenho do pavimento a ser-lhe superposto e cujo surgimento não possa ser atribuído à imperícia ou negligência na execução dos serviços de terraplenagem. Estes deverão ser transportados a um DMT apresentado em projeto. A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- Equipamentos

Serão empregadas, retroescavadeiras, carregadeiras, escavadeira hidráulica, conjugadas com outros equipamentos, e transportadores diversos, conforme necessidade apresentada.

- Medição

A remoção dos solos inadequados será medida em m³ na pista.

4.2.2 Cortes

- Generalidades

Cortes são segmentos da via, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo da via. A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- Operações de Cortes

As operações de corte compreendem:

*escavação dos materiais;

*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, às obras, com DMT apresentados em projetos. Havendo a incidência de rochas, deverá ser apresentada ART do responsável técnico pelo desmonte e este deverão ser executados garantindo a segurança de pessoas, imóveis, veículos, equipamentos urbanos e outros presentes no local.

- Equipamento

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

- Medição

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m³.

4.2.3 Aterro

- Generalidades

Aterros de pista são segmentos de via, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de empréstimo (jazida), no interior dos limites das seções especificados no projeto.

A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- Operações de Aterros

As operações de aterro compreendem:

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

- Equipamentos

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 estáticos e vibratórios, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

4.2.4 Regularização e Compactação do Subleito

- Generalidades

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

Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

Motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório; grade de discos, etc..

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

- Medição

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

4.3 Pavimentação

4.3.1 Meio-Fio

- Generalidades

Meio-Fio de concreto pré-moldado

Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas; Os meios-fios terão as seguintes dimensões mínimas:

100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)

- Medição

Os meios-fios de concreto serão medidos pela determinação da extensão executada, expressa em metros lineares.

4.3.2 Base de Colchão de areia

- Generalidades

Esta especificação se aplica à execução de areia, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executada uma camada uniforme com 20 cm de colchão de areia para base da pista a ser pavimentada, especificada no projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

A execução deste serviço seguirá as especificações DAER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- Equipamentos

Os serviços de construção da camada de base, deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; rolo pneumático de pressão variável; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

- Medição

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

4.3.3 Assentamento da pedra regular

- Generalidades

Esta especificação se aplica ao assentamento das pedras regulares de basalto (Paralelepípedo) a ser executada sobre a base de colchão de areia (Leito) concluído.

Sobre a base de areia, com aproximadamente 20cm, o encarregado fará o piqueteamento dos panos, com o espaçamento de 2,00m no sentido transversal e de 4,00m a 5,00m no sentido longitudinal, de modo na conformar o perfil projetado.

Assim, as linhas mestras formam um reticulado facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o encarregado verifica a declividade transversal e longitudinal e, no caso das curvas, a superelevação.

Concluída a marcação segue-se o assentamento das pedras que é feito por cravação, com as faces de rolamento planas, cuidadosamente escolhidas. Na cravação, feita com o auxílio de martelo, as pedras deverão ficar bem entrelaçadas e unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas a

se garanta um perfeito travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preencher os vazios entre pedras já travadas.

. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

Para as quinas em pavimentos com peças sextavadas de concreto deverão ser empregados segmentos de ¾ de peça. O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 à 2,00 m). Colocando-se um cateto paralelo ao cordel, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis. Os paralelepípedos ou peças entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces dos paralelepípedos ou peças que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

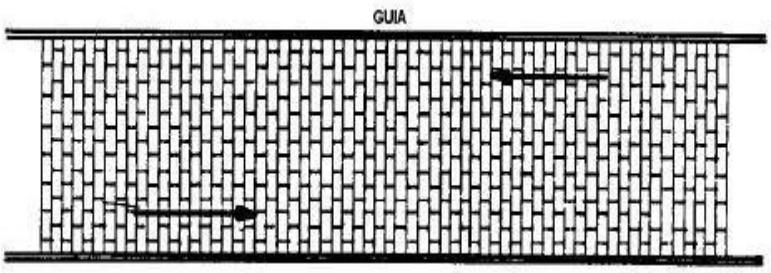


Figura 01. *Trecho Reto*

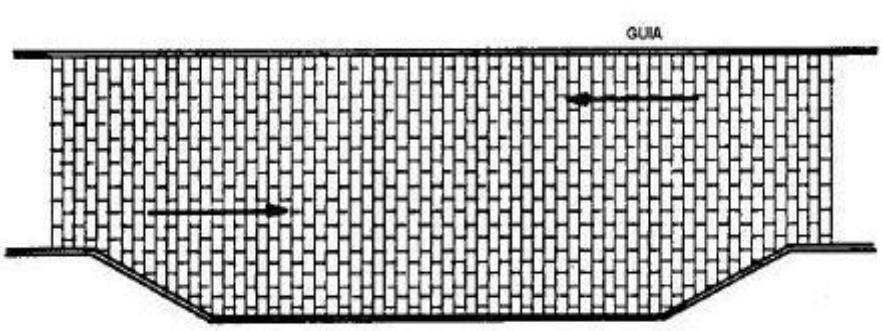
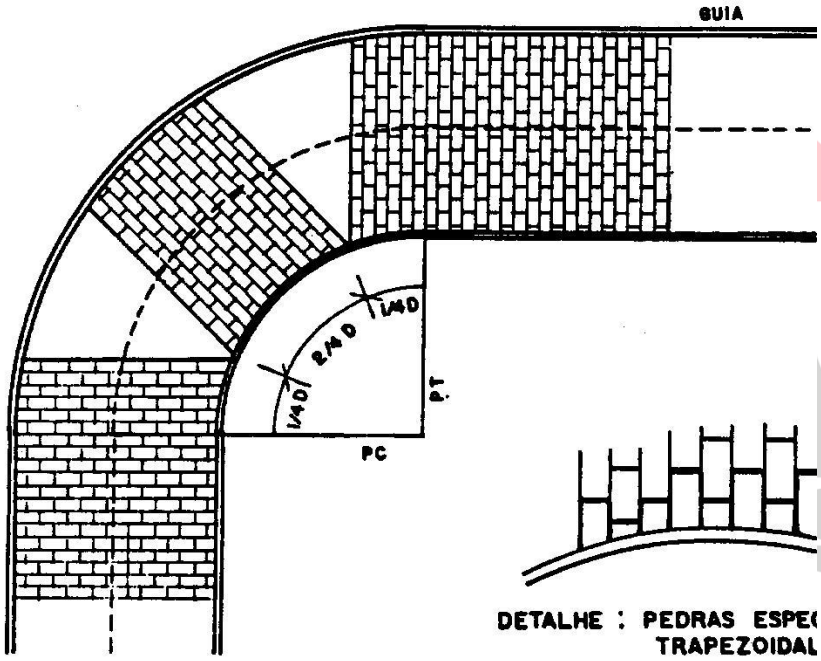


Figura 02. *Trecho Reto, com Alargamento para Estacionamento*

Assentamento em trechos curvos:

Nas curvas de grande raio, as fileiras deverão ser mantidas normais ao eixo. Pela ligeira modificação da espessura das juntas transversais, será mantida esta perpendicularidade. Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado acima for insuficiente, a disposição dos paralelepípedos ou peças será feita de acordo com o projeto.



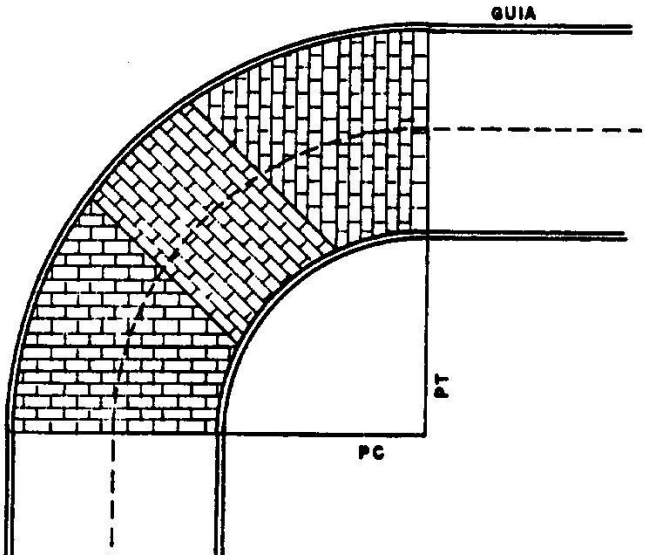


Figura 03. Trecho em Curva de Pequeno Raio

- Equipamentos

Os serviços de assentamento pedras regulares de basalto, que constituem a camada de pavimentação, deverão ser executados manualmente, constando o equipamento mínimo necessário de: martelo, marreta e colher de pedreiro; Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

- Medição

A camada de base será medida por m² de pedra assentada na pista.

4.3.4 Rejuntamento da pedra regular

- Generalidades

Esta especificação se aplica ao espalhamento de pó de brita sobre as pedras regulares, efetuando rejuntamento entre as mesmas. Concluído o assentamento das pedras, processa-se o rejuntamento.

Para isso, espalha-se manualmente sobre a superfície do calçamento uma camada de pó de pedra de basalto, de cerca de 3 cm. Após com o auxílio vassouras e rolos, movimenta-se o material, de forma a facilitar a penetração entre vazios, removendo o excesso.

- Equipamentos

Os serviços de rejuntamento de pedra de basalto, que constituem a camada de pó de brita, deverão ser executados manualmente, constando o equipamento mínimo necessário de: vassoura, espalhador; Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

- Medição

A camada de base será medida por m² na pista.

4.3.5 Compactação da pedra regular

- Generalidades

Esta especificação se aplica a compactação após a pedra assentada, e o rejuntamento o pó de brita concluído. Após a conclusão do rejuntamento, inicia-se a compactação com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tandem, de porte médio, com peso mínimo de 10t., ou rolo vibratório.

O revestimento deve ser executado em pista inteira, sendo vedado executá-lo em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante a obra. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos em tangente e, do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

A rolagem deverá ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até completa fixação do calçamento, ou seja, que não se observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.

Quaisquer irregularidades ou depressões que venham a surgir durante a compactação, deverão ser corrigidas renovando ou recolocando as pedras, com maior ou menor adição de material no colchão e em quantidades adequadas à completa correção do defeito verificado.

4.4 Obras de Drenagem

- Generalidades

O lençol freático não deve estar próximo da superfície do subleito, devendo ficar, pelo menos, 1,50m abaixo deste. Quando tais condições não se verificarem, deverão ser buscadas soluções que permitam o atendimento das mesmas.

Garantindo o escoamento superficial de acordo com a topografia do local a ser implementado o pavimento.

4.5 Passeio Público e Acessibilidade

- Generalidades

Passeio público será executado posterior por custas e responsabilidade do proprietário do lote que faceia a rua.

4.5.1 Rampas de Acessibilidade

A execução das rampas seguirá as normas em vigor NBR 9050/04, que prevê a implantação e/ou adequação de rampas de acesso nas esquinas e locais estratégicos (praças, igrejas, órgãos públicos, etc.) para pessoas portadoras de deficiência física ou dificuldade de locomoção, serão feitas de acordo com o projeto anexo, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20m, seguindo o processo executivo do passeio. Obs.: Será executado previsão de rampas nas esquinas, conforme indicação da fiscalização, mediante rebaixo de meio fio, seguindo as medidas elencadas acima.

4.6 Limpeza Geral

A obra deverá ser entregue limpa. As sobras de material não utilizado na pavimentação deverão ser recolhidas.

5. Planta de Localização

Barra do Mendes - BA

R. Aurora, Rua I, Rua II, Rua III e Rua Capelinha

Rua IV, Rua V.1 e Rua V.2 e Rua VI

Rua São Paulo da Cruz

6. Planilha orçamentária

PLANILHA DE PREÇOS BÁSICOS		
1.0	**ASSENTAMENTO DE PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHÃO DE PO DE PEDRA ESPESSURA 10 CM. REAJUNTADO COM CIMENTO E AREIA GROSSA TRAÇO 1:4 CONSIDERANDO APROVEITAMENTO DO PARALELEPIPEDO**	
1.1	BAIRRO TANCREDO NEVES	868,2
2.0	**TOTAL**	**868,2**

ASSENTAMENTO DE PARALELEPIPEDO					
Código	**Descrição**	**Und**	**Quantidade**	**Preço unitário**	**Preço total**
100577/SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO SO SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO	m²	6945,60	R$ 0,78	R$ 5.417,57
04617/ORSE	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, com escavadeira hidráulica, dmt 2001 a 3000m	m³	762,24	R$ 11,46	R$ 8.735,27
5502967/DNIT	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria, com escavadeira hidráulica, dmt 2001 a 3000m	m³	904,70	R$ 69,96	R$ 63.293,09
04889/ORSE	Passeio em concreto simples c/ cimentado e=5cm	m²	2083,68	R$ 31,10	R$ 64.802,45
94273/SINAPI	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af_06/2016	m	1736,40	R$ 31,90	R$ 55.391,16
03212/ORSE	COLCHÃO DE AREIA	m²	1389,12	R$ 114,32	R$ 158.804,20
101169/SINAPI	Execução de pavimento em paralelepípedos, rejuntamento com argamassa traço 1:3 (cimento e areia).	m²	6945,60	R$ 67,33	R$ 467.647,25
02450/ORSE	LIMPEZA GERAL	m²	6945,60	R$ 1,89	R$ 13.127,18
Valor total da obra					**R$ 837.218,17**
VALOR TOTAL COM BDI					**R$ 1.039.824,97**

6.1 Cronograma Físico - Financeiro

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO					
			DIAS		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO DO SERVIÇO	15	30	45
1.0	ASSENTAMENTO EM PARALELEPIPEDO	R$ 1.039.824,97	R$ 346.608,32	R$ 346.608,32	R$ 346.608,32
2.0	TOTAL	R$ 1.039.824,97	R$ 346.608,32	R$ 346.608,32	R$ 346.608,32
3.0	% DO ITEM		33,33%	33,33%	33,33%
4.0	TOTAL ACUMULADO		R$ 346.608,32	R$ 693.216,64	R$ 1.039.824,97
5.0	% ACUMULADA		33,33%	66,66%	100%

7. Quantitativos

Logradouro	Metragem total (m)	Estaqueamento				Área paralelepípedo (m²)	Volume de corte (m³) - MATERIAL DE 2ª CATEGORIA	Volume de corte (m³) - MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	Área passeio (m²)	Comprimento meio-fio (m)
		Início		Final						
Rua São Paulo da Cruz	106,00	0,00	0,00	5,00	6,00	848,00	169,60	0,00	254,40	212,00
Rua Aurora	130,00	0,00	0,00	6,00	10,00	1040,00	208,00	0,00	312,00	260,00
Rua Capelinha	123,40	0,00	0,00	6,00	3,40	987,20	0,00	197,44	296,16	246,80
Rua I	98,60	0,00	0,00	4,00	18,60	788,80	157,76	0,00	236,64	197,20
Rua II	29,40	0,00	0,00	1,00	9,40	235,20	0,00	47,04	70,56	58,80
Rua III	26,50	0,00	0,00	1,00	6,50	212,00	42,40	0,00	63,60	53,00
Rua IV	138,00	0,00	0,00	6,00	18,00	1104,00	0,00	220,80	331,20	276,00
Rua V.1	115,00	0,00	0,00	5,00	15,00	920,00	0,00	184,00	276,00	230,00
Rua V.2	65,40	0,00	0,00	3,00	5,40	523,20	0,00	104,64	156,96	130,80
Rua VI	35,90	0,00	0,00	1,00	15,90	287,20	57,44	0,00	86,16	71,80
Total	**868,20**	-	-	-	-	**6945,60**	**635,20**	**753,92**	**2083,68**	**1736,40**