



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação com pedras irregulares de basalto, assentados sobre leito de terra vermelha, com colocação de meio – fio de concreto.

LOCAL: Rua 1º de Maio, Sede.

QUANTIDADE: 1.356,00 m², 113 metros por 12 metros de largura.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01. GENERALIDADES:

A presente especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimento com pedras irregulares.

Este tipo de revestimento pode ser executado com a dispensa de projetos individualizados, sem comprometimento de sua performance, quando atendidas as seguintes condições:

- a) **GEOTÉCNICAS:** Subleito em argila com poder de suporte (CBR) > 7 e expansão < 2%.
- b) **TOPOGRÁFICAS:** A topografia deve permitir a drenagem das águas superficiais do leito estradal. Essa condição, via de regra, é facilmente atendida nas estradas vicinais do tipo “ROLLING GRADE”, construídas no divisor de águas ou próximo a ele.
- c) **DRENAGEM:** 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 permitem o atendimento das mesmas.

02. MATERIAIS:

2.1. Pedras:

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição.

Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- deve ficar retida e um anel de 8cm de diâmetro;
- deve passar em um anel de 18cm de diâmetro;

2.2. Cordões ou Tentos:

Os cordões ou tentos são elementos de contenção e proteção das bordas do calçamento constituídas por peças de concreto com formato aproximadamente retangular e devem ficar aproximadamente 15cm acima do nível do calçamento e ao nível do calçamento nos demais trechos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



2.3. Argilas:

O material argiloso deve apresentar coloração vermelha, vermelha escura ou marrom, cores características das argilas lateríticas.

Devem atender um CBR mínimo de 7% e expansão < 2%. Recomenda-se como limites físicos Índice de Plasticidade $7 < IP < 15$ e Limite de Liquidez $LL < 50\%$, o que caracteriza argilas de média plasticidade e baixa compressibilidade.

03. EQUIPAMENTOS:

- a) Motoniveladora.
- b) Rolo liso vibratório.
- c) Caminhão basculante.
- d) Ferramentas manuais.
- e) Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

04. EXECUÇÃO

4.1. Terraplanagem e Obras de arte Correntes.

Para efeito desta especificação, consideram-se concluídas estas obras.

4.2. Preparo do subleito:

a) quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se ao máximo o corte.

b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte;

c) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de no máximo 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de 3%;

Para greide acima de 3% essa inclinação poderá ser reduzida para 3%;

d) quando o material for granular, a compactação poderá ser feita com rolo liso vibratório; quando o material for argila, deverá ser feita com rolo pé de carneiro;

e) eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais, deverão ser feitas fora da área de compactação;

f) em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

4.3. Abertura das Valas para Colocação dos Cordões Laterais:

Concluída a regularização e estando o leito conformado com a seção e o perfil de protejo, serão assentados os cordões laterais;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



- a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;
- b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;
- c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

4.4. Assentamento dos Cordões Laterais

- a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores devidamente alinhadas;
- b) Os topos dos cordões deverão ficar na superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala, que será por sua vez, apoiado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.
- c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados, para não desalinhar as peças.
- d) A execução será com máquina extrusora tendo os cordões dimensões de 8x25cm (bxh).

4.5. Contenção Lateral:

Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

- a) colocação do próprio solo local, formando um triângulo de 15cm de altura e 1m de base, colocado atrás dos cordões, que deverá ser compactado com soquetes manuais ou pela passagem do rolo compressor, quando da fase final de compactação da pedra;
- b) a contenção, após concluída, deverá coincidir com a superfície do revestimento.

4.6. Colocação do Colchão de Argila:

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executado como segue:

- a) a camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15cm, coincidente com a superfície do projeto do calçamento;
- b) o colchão de solo espessura variável entre 15 e 20cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

4.7. Assentamento da Pedra Irregular:

a) Sobre o colchão de argila o encarregado fará o piqueteamento dos planos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a 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;

b) 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 a não coincidirem juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preenchimento dos vazios entre as pedras já travadas.

4.8. Rejuntamento:

Concluído o assentamento das pedras, processa – se o rejuntamento.

Para isso, espalha – se manualmente, sobre a superfície do calçamento uma camada de pó de brita de cerca de 3 cm. Após, com o auxílio de rodos e vassouras, movimentada – se o material de forma a facilitar a penetração entre os vazios, removendo – se o excesso.

4.9. Compactação:

Após a conclusão do rejuntamento, inicia – se a compactação com rolo compressor liso vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante o período de execução. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo.

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

d) Qualquer irregularidade 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.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactação deverá se espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3cm para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

4.10. Sinalização:

A sinalização será vertical composta de placas de regulamentação de velocidade, que serão instaladas pela Prefeitura Municipal.

05. CONTROLE:

a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as suas condições de aplicabilidade.

b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

c) O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típicas, estabelecidas pelo projeto.

06. TRECHOS A SEREM PAVIMENTADOS:

06.1 Rua 1º de Maio, num comprimento de 73,50 metros, com largura de 12 metros, localidade da Sede do município.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



07. GENERALIDADES:

- Os serviços de terraplanagem, bem como o fornecimento da argila para assentamento e rejunte, serão por conta da Prefeitura Municipal, devendo o responsável técnico da empresa contratada acompanhar os serviços.
- A empresa contratada deverá fornecer ART de EXECUÇÃO da obra.
- Após a conclusão, a pista será liberada ao tráfego para um período de 15 dias para fins de teste, e somente após este período será feito o recebimento definitivo da obra.
- Os serviços topográficos serão por conta da empresa contratada.

Salvador das Missões, 07 janeiro de 2025.

Leomar Andre Henrich
Vice Prefeito em Exercício

Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil CREA91807D

RUA DA CONCEIÇÃO



Q55

Q25

RUA ALDINO SPOHR

LEGENDA:

Área a ser pavimentada



Coordenadas:

Iniciais: 28°7'54.15"S
54°50'15.93"O

Finais: 28°7'56.54"S
54°50'16.02"O

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

VICE PREFEITO:

LEOMAR ANDRE HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

PERFIS TRANSV.

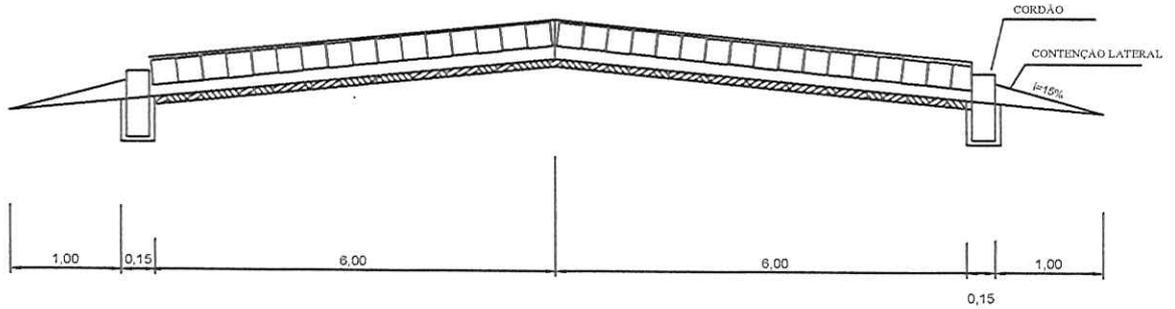
ESCALA 1:1.000

DATA: JANEIRO/2025

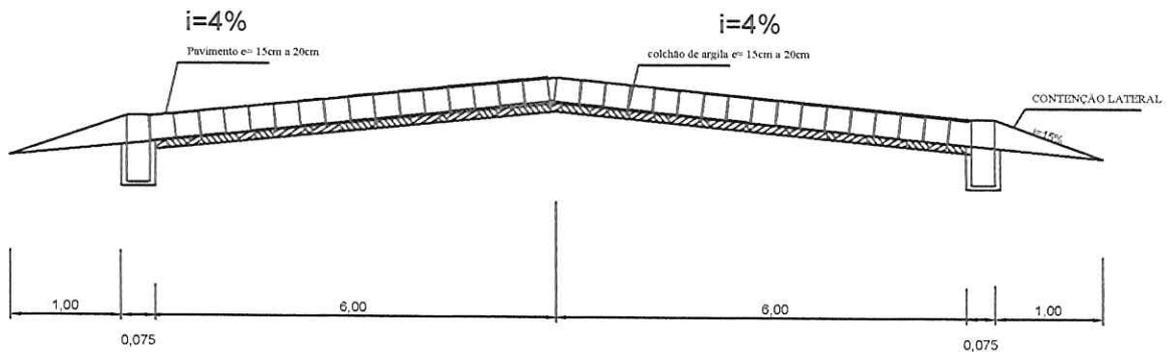
ÁREA: 1.356,00 m²

ENDEREÇO: SAL V. DAS MISSÕES

COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (ANTES DA COMPACTAÇÃO)



COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (DEPOIS DA COMPACTAÇÃO)



PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

VICE PREFEITO:

LEOMAR ANDRE HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

PERFIS TRANSV.

ESCALA 1:1.000

DATA: JANEIRO/2025

ÁREA: 1.356,00,00m²

ENDEREÇO: SALV. DAS MISSÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
 PROJETO DE CALÇAMENTO
 RUA 1º DE MAIO
 ÁREA: 1.356,00 m²

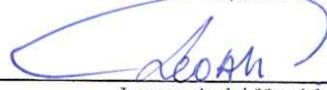
Item	Discriminação dos Serviços	Unid	Quantidade	Custo Unitário		Total Simples D=A x (B+C)
				Material (B)	Mão-de-obra (C)	
1	Locação	m²	1.356,00	0,10	0,40	R\$ 678,00
2	Escavação das valas dos cordões	m³	5,09	-	45,00	R\$ 229,05
3	Espalhamento do colchão de argila	m²	1.356,00	-	2,00	R\$ 2.712,00
4	Fornecimento e assentamento dos cordões	m	226,00	10,00	7,00	R\$ 3.842,00
5	Fornecimento e assentamento da pedras	m²	1.356,00	23,00	13,00	R\$ 48.816,00
6	Rejuntamento	m²	1.356,00	0,55	0,40	R\$ 1.288,20
				TOTAL GERAL		R\$ 57.565,25

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.

Valor por m²

R\$ 42,45


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D

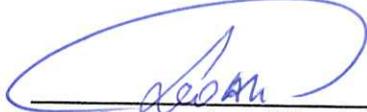

 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

DESCRIÇÃO	VALOR	PESO	MÊS 01		MÊS 02	
			%	R\$	%	R\$
Locação	R\$ 678,00	0,84	50	339,00	50	339,00
Escavação das valas dos cordões	R\$ 229,05	0,40	50	114,53	50	114,52
Espalhamento do colchão de argila	R\$ 2.712,00	3,38	50	1.356,00	50	1.356,00
Fornecimento e assentamento dos cordões	R\$ 3.842,00	6,41	50	1.921,00	50	1.921,00
Fornecimento e assentamento da pedras	R\$ 48.816,00	86,95	50	24.408,00	50	24.408,00
Rejuntamento	R\$ 1.288,20	2,03	50	644,10	50	644,10
TOTAL SIMPLES			50	R\$ 28.782,63	50	R\$ 28.782,62
TOTAL ACUMULADO	R\$ 57.565,25	100,00	50,00	R\$ 28.782,63	100,00	R\$ 57.565,25

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D


 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação com pedras irregulares de basalto, assentados sobre leito de terra vermelha, com colocação de meio – fio de concreto.

LOCAL: Rua Romano Heizmann, entre Rua da República e Aldino Spohr, e Rua Aldino Spohr, entre Romano Heinzmann e Avenida Independência, Sede.

QUANTIDADE: 3.664,16 m².

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01. GENERALIDADES:

A presente especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimento com pedras irregulares.

Este tipo de revestimento pode ser executado com a dispensa de projetos individualizados, sem comprometimento de sua performance, quando atendidas as seguintes condições:

- a) **GEOTÉCNICAS:** Subleito em argila com poder de suporte (CBR) > 7 e expansão < 2%.
- b) **TOPOGRÁFICAS:** A topografia deve permitir a drenagem das águas superficiais do leito estradal. Essa condição, via de regra, é facilmente atendida nas estradas vicinais do tipo “ROLLING GRADE”, construídas no divisor de águas ou próximo a ele.
- c) **DRENAGEM:** 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.

02. MATERIAIS:

2.1. Pedras:

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição.

Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- deve ficar retida e um anel de 8cm de diâmetro;
- deve passar em um anel de 18cm de diâmetro;

2.2. Cordões ou Tentos:

Os cordões ou tentos são elementos de contenção e proteção das bordas do calçamento constituídas por peças de concreto com formato aproximadamente retangular e devem ficar aproximadamente 15cm acima do nível do calçamento e ao nível do calçamento nos demais trechos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



2.3. Argilas:

O material argiloso deve apresentar coloração vermelha, vermelha escura ou marrom, cores características das argilas lateríticas.

Devem atender um CBR mínimo de 7% e expansão < 2%. Recomenda-se como limites físicos Índice de Plasticidade $7 < IP < 15$ e Limite de Liquidez $LL < 50\%$, o que caracteriza argilas de média plasticidade e baixa compressibilidade.

03. EQUIPAMENTOS:

- a) Motoniveladora.
- b) Rolo liso vibratório.
- c) Caminhão basculante.
- d) Ferramentas manuais.
- e) Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

04. EXECUÇÃO

4.1. Terraplanagem e Obras de arte Correntes.

Para efeito desta especificação, consideram-se concluídas estas obras.

4.2. Preparo do subleito:

a) quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se ao máximo o corte.

b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte;

c) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de no máximo 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de 3%;

Para greide acima de 3% essa inclinação poderá ser reduzida para 3%;

d) quando o material for granular, a compactação poderá ser feita com rolo liso vibratório; quando o material for argila, deverá ser feita com rolo pé de carneiro;

e) eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais, deverão ser feitas fora da área de compactação;

f) em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

4.3. Abertura das Valas para Colocação dos Cordões Laterais:

Concluída a regularização e estando o leito conformado com a seção e o perfil de protejo, serão assentados os cordões laterais;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



- a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;
- b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;
- c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

4.4. Assentamento dos Cordões Laterais

- a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores devidamente alinhadas;
- b) Os topos dos cordões deverão ficar na superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala, que será por sua vez, apoiado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.
- c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados, para não desalinhar as peças.
- d) A execução será com máquina extrusora tendo os cordões dimensões de 8x25cm (bxh).

4.5. Contenção Lateral:

Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

- a) colocação do próprio solo local, formando um triângulo de 15cm de altura e 1m de base, colocado atrás dos cordões, que deverá ser compactado com soquetes manuais ou pela passagem do rolo compressor, quando da fase final de compactação da pedra;
- b) a contenção, após concluída, deverá coincidir com a superfície do revestimento.

4.6. Colocação do Colchão de Argila:

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executado como segue:

- a) a camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15cm, coincidente com a superfície do projeto do calçamento;
- b) o colchão de solo espessura variável entre 15 e 20cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

4.7. Assentamento da Pedra Irregular:

- a) Sobre o colchão de argila o encarregado fará o piqueteamento dos planos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a 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;
- b) 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 a não coincidirem juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preenchimento dos vazios entre as pedras já travadas.

4.8. Rejuntamento:

Concluído o assentamento das pedras, processa – se o rejuntamento.

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

4.9. Compactação:

Após a conclusão do rejuntamento, inicia – se a compactação com rolo compressor liso vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante o período de execução. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo.

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

d) Qualquer irregularidade 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.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactado deverá se espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3c para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

4.10. Sinalização:

A sinalização será vertical composta de placas de regulamentação de velocidade, que serão instaladas pela Prefeitura Municipal.

05. CONTROLE:

a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as suas condições de aplicabilidade.

b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

c) O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típicas, estabelecidas pelo projeto.

06. TRECHOS A SEREM PAVIMENTADOS:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



06.1 Rua Romano Heinzmann, entre Rua da República e Aldino Spohr, num comprimento de 173,68 metros por 12 metros de largura, com área total de 2.084,16 m², localidade da Sede do município.

06.2 Rua Aldino Spohr, entre a Rua Romano Heinzmann e Avenida Independência, num comprimento de 158 metros por 10 metros de largura, com área total de 1.580,00 m², localidade da Sede do município.

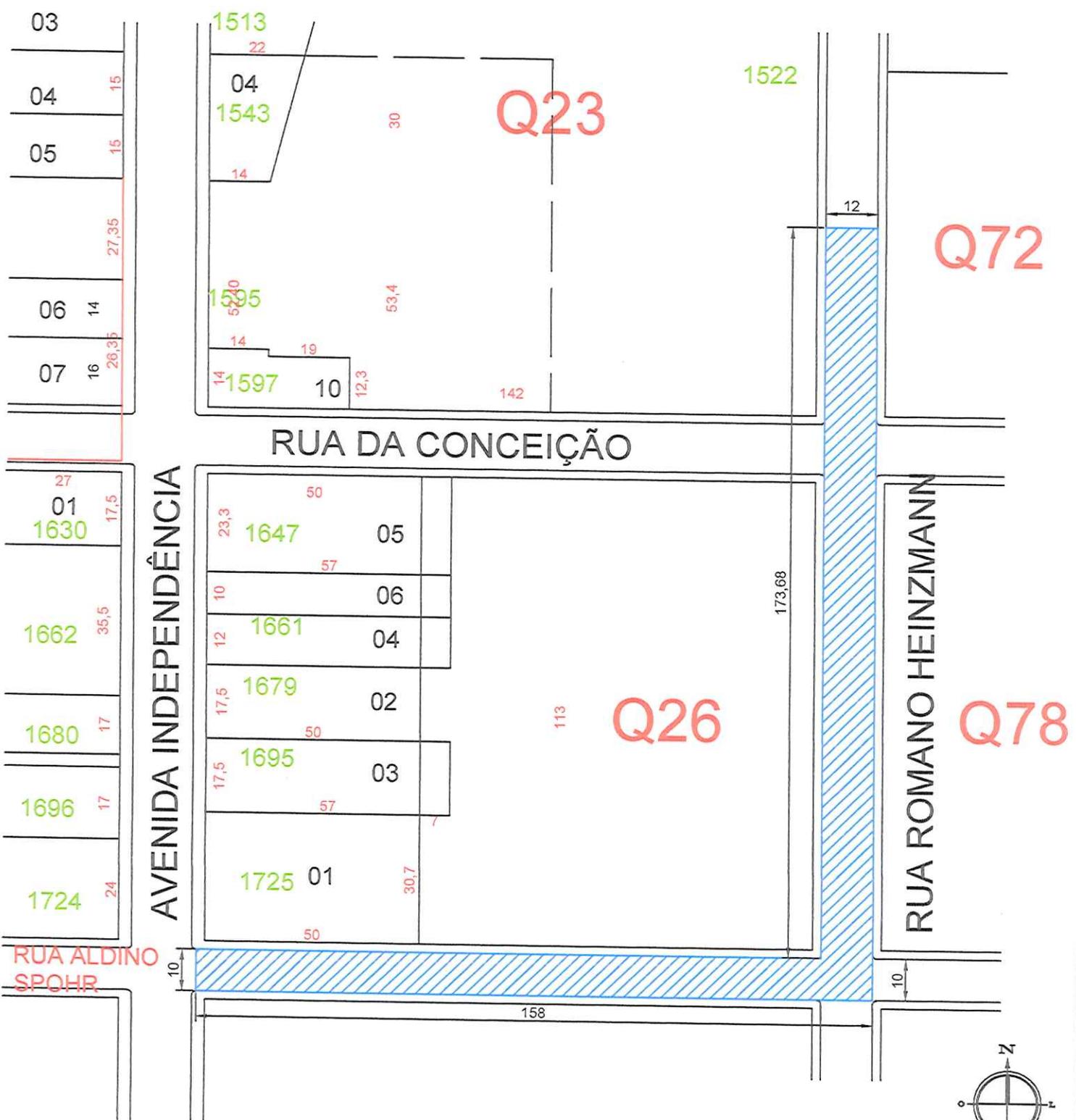
07. GENERALIDADES:

- Os serviços de terraplanagem, bem como o fornecimento da argila para assentamento e rejunte, serão por conta da Prefeitura Municipal, devendo o responsável técnico da empresa contratada acompanhar os serviços.
- A empresa contratada deverá fornecer ART de EXECUÇÃO da obra.
- Após a conclusão, a pista será liberada ao tráfego para um período de 15 dias para fins de teste, e somente após este período será feito o recebimento definitivo da obra.
- Os serviços topográficos serão por conta da empresa contratada.

Salvador das Missões, 07 janeiro de 2025.

Leomar Andre Henrich
Vice Prefeito em Exercício

Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil CREA91807D



LEGENDA:

Área a ser pavimentada



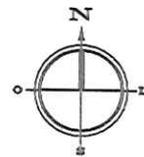
Coordenadas Rua Romano Heinzmann: Rua Aldino Spohr:

Iniciais: 28°7'50.86''S
54°50'04.21''O

Finais: 28°7'56.56''S
54°50'4.46''O

Inicial: 28°07'56.74''S
54°50'4.46''O

Finais: 28°07'56.74''S
54°50'10.00''O



PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

VICE PREF.:

LEOMAR ANDRE HENRICH

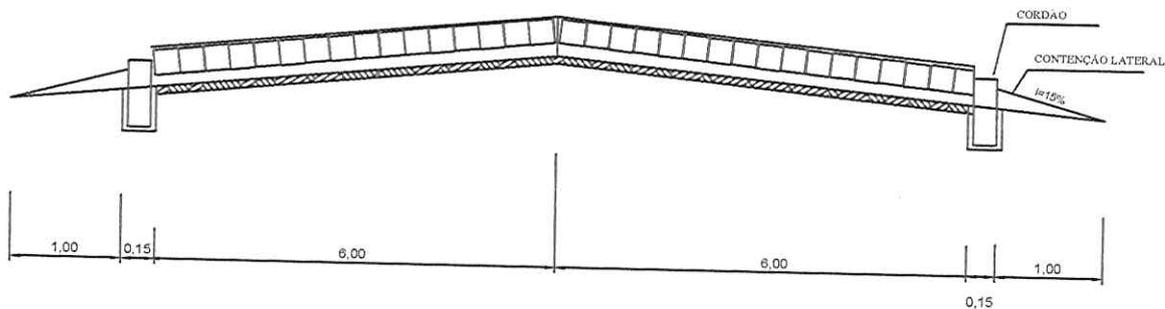
CROQUI DEMONSTRATIVO

PLANTA BAIXA ESCALA 1:1.000 DATA: JANEIRO/2025

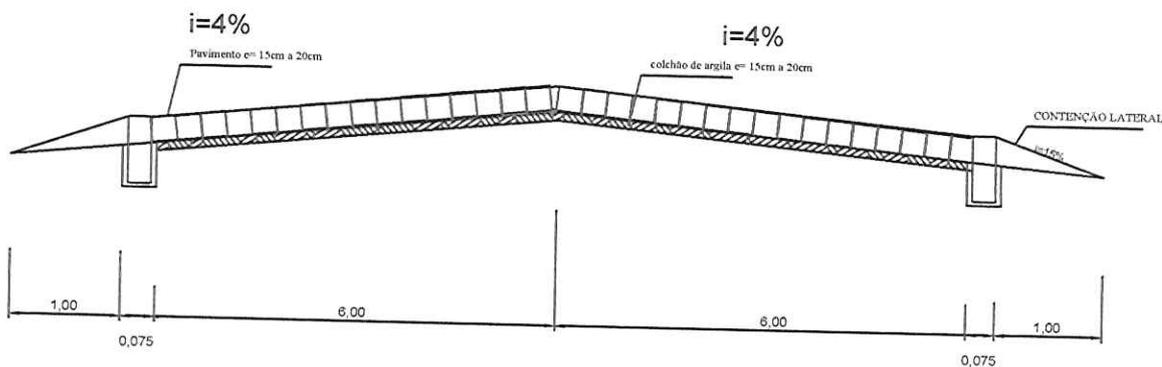
ÁREA: 3.664,16 m²

ENDEREÇO: SALV. DAS MISSÕES

COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (ANTES DA COMPACTAÇÃO)



COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (DEPOIS DA COMPACTAÇÃO)



Perfil da Rua Romamo Heinzmann

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

VICE PREF.:

LEOMAR ANDRE HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

PERFIS TRANSV.

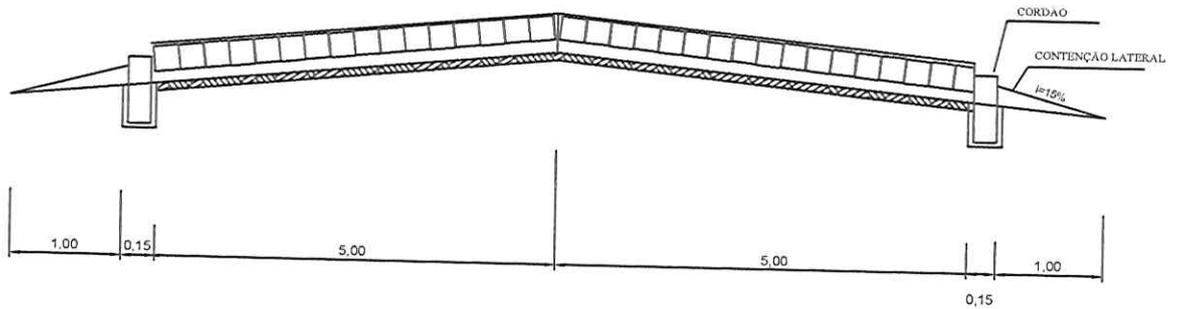
ESCALA 1:1.000

DATA: JANEIRO/2025

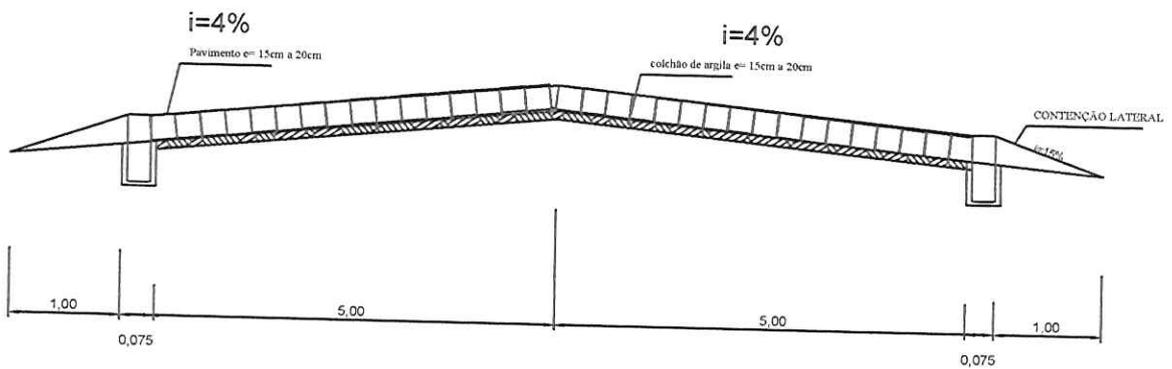
ÁREA: 2.084,16 m²

ENDEREÇO: SALV. DAS MISSÕES

COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (ANTES DA COMPACTAÇÃO)



COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (DEPOIS DA COMPACTAÇÃO)



Perfil da Rua Aldino Spohr

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

VICE PREF.:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

LEOMAR ANDRE HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

PERFIS TRANSV.

ESCALA 1:1.000

DATA: JANEIRO/2025

AREA: 1.580,00 m²

ENDEREÇO: SALV. DAS MISSÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES - RS - AV. INDEPENDENCIA, 1131 - CEP 97940-000 - FONE(055) 3358 1101 - SALVADOR DAS MISSÕES - RS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
 PROJETO DE CALÇAMENTO
 RUA ALDINO SPOHR
 ÁREA: 1.580,00 m²

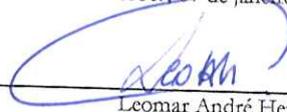
Item	Discriminação dos Serviços	Unid	Quantidade	Custo Unitário		Total Simples D=A x (B+C)
				Material (B)	Mão-de-obra (C)	
1	Locação	m ²	3.664,16	0,10	0,40	R\$ 1.832,08
3	Escavação das valas dos cordões	m ³	14,93	-	45,00	R\$ 671,85
5	Espalhamento do colchão de argila	m ²	3.664,16	-	2,00	R\$ 7.328,32
6	Fornecimento e assentamento dos cordões	m	663,36	10,00	7,00	R\$ 11.277,12
7	Fornecimento e assentamento da pedras	m ²	3.664,16	23,00	13,00	R\$ 131.909,76
8	Rejuntamento	m ²	3.664,16	0,55	0,40	R\$ 3.480,95
TOTAL GERAL						R\$ 156.500,08

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.

Valor por m²

R\$ 42,71


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D


 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

DESCRIÇÃO	VALOR	PESO	MÊS 01		MÊS 02	
			%	R\$	%	R\$
Locação	R\$ 1.832,08	0,84	50	916,04	50	916,04
Escavação das valas dos cordões	R\$ 671,85	0,40	50	335,93	50	335,92
Espalhamento do colchão de argila	R\$ 7.328,32	3,38	50	3.664,16	50	3.664,16
Fornecimento e assentamento dos cordões	R\$ 11.277,12	6,41	50	5.638,56	50	5.638,56
Fornecimento e assentamento da pedras	R\$ 131.909,76	86,95	50	65.954,88	50	65.954,88
Rejuntamento	R\$ 3.480,95	2,03	50	1.740,47	50	1.740,48
TOTAL SIMPLES			50	R\$ 78.250,04	50	R\$ 78.250,04
TOTAL ACUMULADO	R\$ 156.500,08	100,00	50,00	R\$ 78.250,04	100,00	R\$ 156.500,08

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D


 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação com pedras irregulares de basalto, assentados sobre leito de terra vermelha, com colocação de meio – fio de concreto.

LOCAL: Rua João Kaufmann, Vila Santa Catarina.

QUANTIDADE: 2.460,00m², 246,00 metros por 10 metros de largura.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01. GENERALIDADES:

A presente especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimento com pedras irregulares.

Este tipo de revestimento pode ser executado com a dispensa de projetos individualizados, sem comprometimento de sua performance, quando atendidas as seguintes condições:

a) **GEOTÉCNICAS:** Subleito em argila com poder de suporte (CBR) > 7 e expansão < 2%.

b) **TOPOGRÁFICAS:** A topografia deve permitir a drenagem das águas superficiais do leito estradal. Essa condição, via de regra, é facilmente atendida nas estradas vicinais do tipo “ROLLING GRADE”, construídas no divisor de águas ou próximo a ele.

c) **DRENAGEM:** 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 permitem o atendimento das mesmas.

02. MATERIAIS:

2.1. Pedras:

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição.

Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- deve ficar retida e um anel de 8cm de diâmetro;
- deve passar em um anel de 18cm de diâmetro;

2.2. Cordões ou Tentos:

Os cordões ou tentos são elementos de contenção e proteção das bordas do calçamento constituídas por peças de concreto com formato aproximadamente retangular e devem ficar aproximadamente 15cm acima do nível do calçamento e ao nível do calçamento nos demais trechos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



2.3. Argilas:

O material argiloso deve apresentar coloração vermelha, vermelha escura ou marrom, cores características das argilas lateríticas.

Devem atender um CBR mínimo de 7% e expansão < 2%. Recomenda-se como limites físicos Índice de Plasticidade $7 < IP < 15$ e Limite de Liquidez $LL < 50\%$, o que caracteriza argilas de média plasticidade e baixa compressibilidade.

03. EQUIPAMENTOS:

- a) Motoniveladora.
- b) Rolo liso vibratório.
- c) Caminhão basculante.
- d) Ferramentas manuais.
- e) Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

04. EXECUÇÃO

4.1. Terraplanagem e Obras de arte Correntes.

Para efeito desta especificação, consideram-se concluídas estas obras.

4.2. Preparo do subleito:

a) quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se ao máximo o corte.

b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte;

c) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de no máximo 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de 3%;

Para greide acima de 3% essa inclinação poderá ser reduzida para 3%;

d) quando o material for granular, a compactação poderá ser feita com rolo liso vibratório; quando o material for argila, deverá ser feita com rolo pé de carneiro;

e) eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais, deverão ser feitas fora da área de compactação;

f) em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

4.3. Abertura das Valas para Colocação dos Cordões Laterais:

Concluída a regularização e estando o leito conformado com a seção e o perfil de protejo, serão assentados os cordões laterais;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



- a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;
- b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;
- c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

4.4. Assentamento dos Cordões Laterais

- a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores devidamente alinhadas;
- b) Os topos dos cordões deverão ficar na superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala, que será por sua vez, apoiado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.
- c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados, para não desalinhar as peças.
- d) A execução será com máquina extrusora tendo os cordões dimensões de 8x25cm (bxh).

4.5. Contenção Lateral:

Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

- a) colocação do próprio solo local, formando um triângulo de 15cm de altura e 1m de base, colocado atrás dos cordões, que deverá ser compactado com soquetes manuais ou pela passagem do rolo compressor, quando da fase final de compactação da pedra;
- b) a contenção, após concluída, deverá coincidir com a superfície do revestimento.

4.6. Colocação do Colchão de Argila:

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executado como segue:

- a) a camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15cm, coincidente com a superfície do projeto do calçamento;
- b) o colchão de solo espessura variável entre 15 e 20cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

4.7. Assentamento da Pedra Irregular:

a) Sobre o colchão de argila o encarregado fará o piqueteamento dos planos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a 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;

b) 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 a não coincidirem juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preenchimento dos vazios entre as pedras já travadas.

4.8. Rejuntamento:

Concluído o assentamento das pedras, processa – se o rejuntamento.

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

4.9. Compactação:

Após a conclusão do rejuntamento, inicia – se a compactação com rolo compressor liso vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante o período de execução. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo.

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

d) Qualquer irregularidade 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.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactado deverá se espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3c para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

4.10. Sinalização:

A sinalização será vertical composta de placas de regulamentação de velocidade, que serão instaladas pela Prefeitura Municipal.

05. CONTROLE:

a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as suas condições de aplicabilidade.

b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

c) O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típicas, estabelecidas pelo projeto.

06. TRECHOS A SEREM PAVIMENTADOS:

06.1 Rua João Kaufmann, desde a esquina com a Rua José Kaspariy, num comprimento de 246,00 metros, com largura de 10 metros, localidade da Linha santa Catarina.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



07. GENERALIDADES:

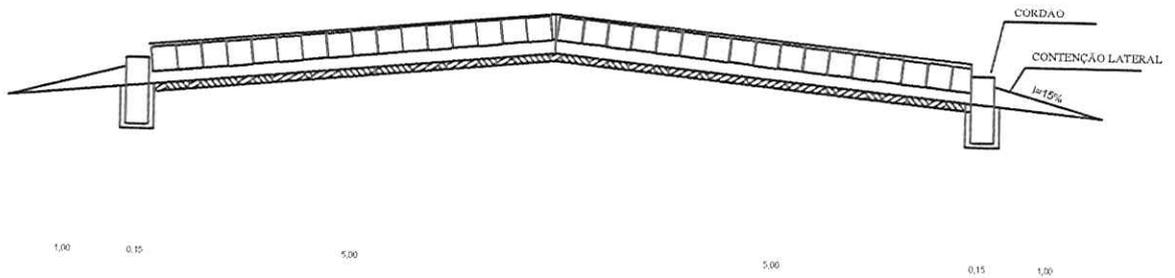
- Os serviços de terraplanagem, bem como o fornecimento da argila para assentamento e rejunte, serão por conta da Prefeitura Municipal, devendo o responsável técnico da empresa contratada acompanhar os serviços.
- A empresa contratada deverá fornecer ART de EXECUÇÃO da obra.
- Após a conclusão, a pista será liberada ao tráfego para um período de 15 dias para fins de teste, e somente após este período será feito o recebimento definitivo da obra.
- Os serviços topográficos serão por conta da empresa contratada.

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.

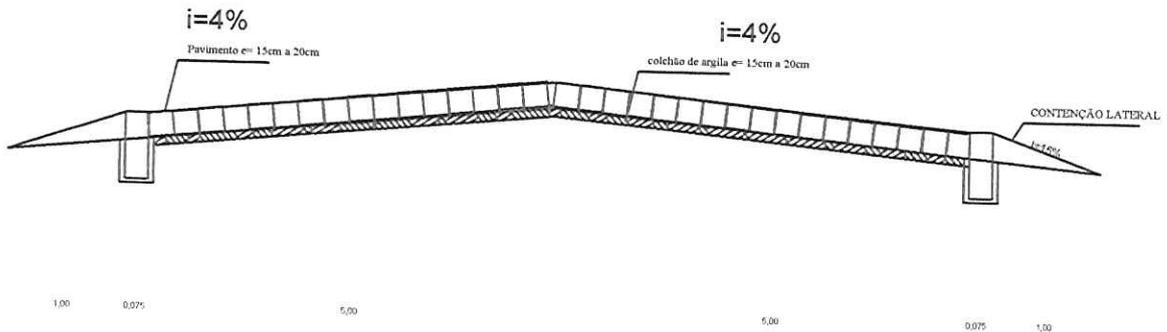
Leomar Andre Henrich
Vice Prefeito em Exercício

Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil CREA91807D

COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (ANTES DA COMPACTAÇÃO)



COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (DEPOIS DA COMPACTAÇÃO)



Perfil da Rua João Kaufmann

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

VICE PREFEITO:

LEOMAR ANDRE HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

PERFIS TRANSV.

ESCALA 1:1.000

DATA: JANEIRO/2025

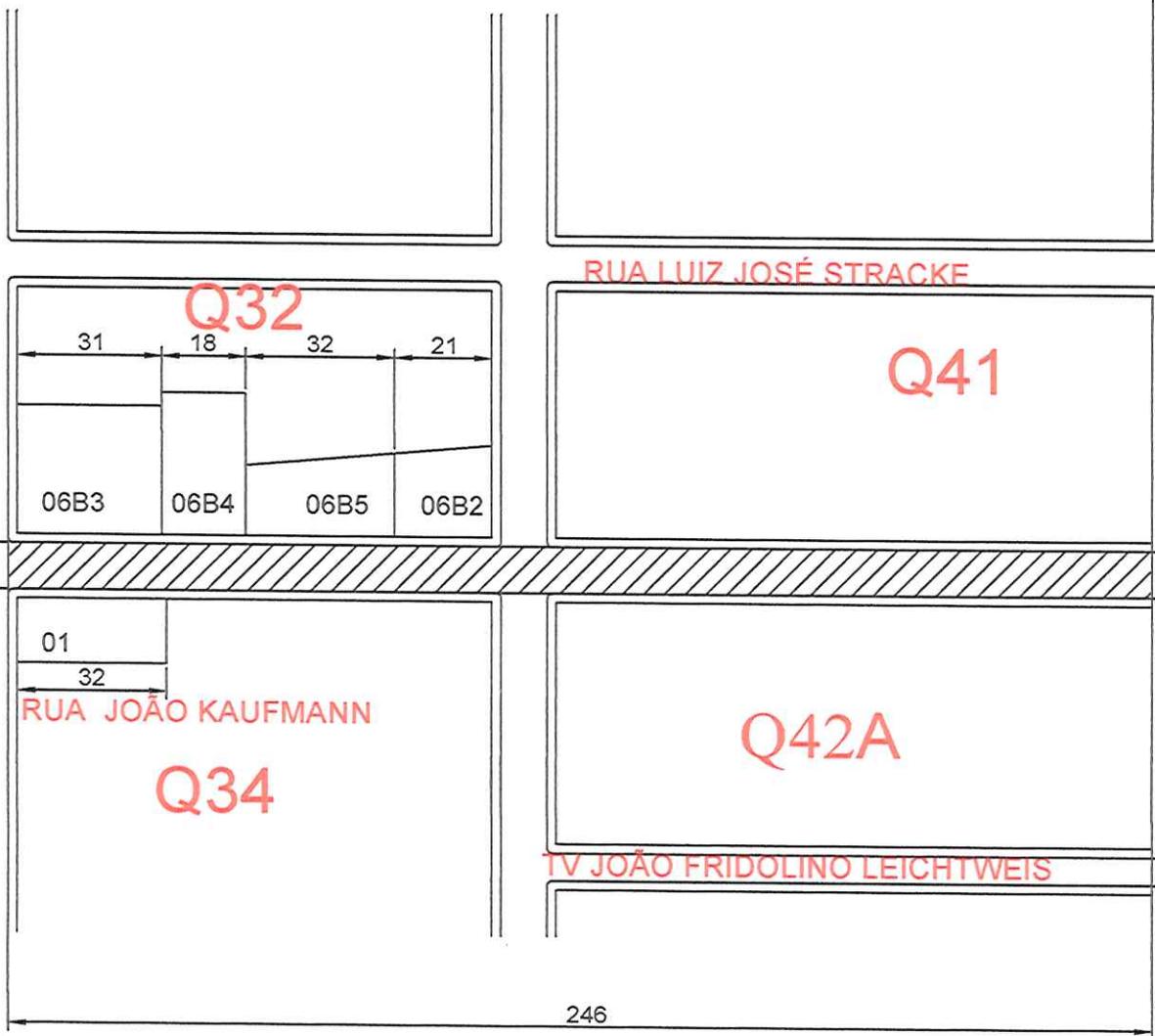
ÁREA: 2.460,00m²

ENDEREÇO: SALV. DAS MISSÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES - RS - AV. INDEPENDÊNCIA, 1131 - CEP 97940-000 - FONE(055) 3358 1101 - SALVADOR DAS MISSÕES - RS



RUA JOSE KASPARY



ÁREA: 2.460,00m²

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA 91807D

VICE PREFEITO:

LEOMAR ANDRE HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:1.500

DATA: JANEIRO/2025

ENDEREÇO: VILA STA CATARINA - SALV. DAS MISSÕES



PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
 PROJETO DE CALÇAMENTO
 RUA JOÃO KAUFMANN
 ÁREA: 2.460,00 m²

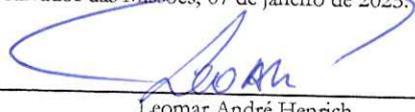
Item	Discriminação dos Serviços	Unid	Quantidade	Custo Unitário		Total Simples D=A x (B+C)
				Material (B)	Mão-de-obra (C)	
1	Locação	m ²	2.460,00	0,10	0,40	R\$ 1.230,00
3	Escavação das valas dos cordões	m ³	11,07	-	45,00	R\$ 498,15
5	Espalhamento do colchão de argila	m ²	2.460,00	-	2,00	R\$ 4.920,00
6	Fornecimento e assentamento dos cordões	m	492,00	10,00	7,00	R\$ 8.364,00
7	Fornecimento e assentamento da pedras	m ²	2.460,00	23,00	13,00	R\$ 88.560,00
8	Rejuntamento	m ²	2.460,00	0,55	0,40	R\$ 2.337,00
TOTAL GERAL						R\$ 105.909,15

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.

Valor por m²

R\$ 43,05


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D

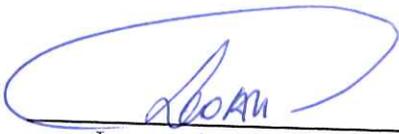

 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

DESCRIÇÃO	VALOR	PESO	MÊS 01		MÊS 02	
			%	R\$	%	R\$
Locação	R\$ 1.230,00	0,84	50	615,00	50	615,00
Escavação das valas dos cordões	R\$ 498,15	0,40	50	249,08	50	249,07
Espalhamento do colchão de argila	R\$ 4.920,00	3,38	50	2.460,00	50	2.460,00
Fornecimento e assentamento dos cordões	R\$ 8.364,00	6,41	50	4.182,00	50	4.182,00
Fornecimento e assentamento da pedras	R\$ 88.560,00	86,95	50	44.280,00	50	44.280,00
Rejuntamento	R\$ 2.337,00	2,03	50	1.168,50	50	1.168,50
TOTAL SIMPLES			50	R\$ 52.954,58	50	R\$ 52.954,57
TOTAL ACUMULADO	R\$ 105.909,15	100,00	50,00	R\$ 52.954,58	100,00	R\$ 105.909,15

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.


Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil - CREA91807D


Leomar André Henrich
Vice Prefeito em Exercício



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação com pedras irregulares de basalto, assentados sobre leito de terra vermelha, com colocação de meio – fio de concreto.

LOCAL: Rua João Paetzhold, Vila Santa Catarina.

QUANTIDADE: 1.929,60 m², 192,96 metros por 10 metros de largura.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01. GENERALIDADES:

A presente especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimento com pedras irregulares.

Este tipo de revestimento pode ser executado com a dispensa de projetos individualizados, sem comprometimento de sua performance, quando atendidas as seguintes condições:

- a) **GEOTÉCNICAS:** Subleito em argila com poder de suporte (CBR) > 7 e expansão < 2%.
- b) **TOPOGRÁFICAS:** A topografia deve permitir a drenagem das águas superficiais do leito estradal. Essa condição, via de regra, é facilmente atendida nas estradas vicinais do tipo “ROLLING GRADE”, construídas no divisor de águas ou próximo a ele.
- c) **DRENAGEM:** 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.

02. MATERIAIS:

2.1. Pedras:

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição.

Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- deve ficar retida e um anel de 8cm de diâmetro;
- deve passar em um anel de 18cm de diâmetro;

2.2. Cordões ou Tentos:

Os cordões ou tentos são elementos de contenção e proteção das bordas do calçamento constituídas por peças de concreto com formato aproximadamente retangular e devem ficar aproximadamente 15cm acima do nível do calçamento e ao nível do calçamento nos demais trechos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



2.3. Argilas:

O material argiloso deve apresentar coloração vermelha, vermelha escura ou marrom, cores características das argilas lateríticas.

Devem atender um CBR mínimo de 7% e expansão < 2%. Recomenda-se como limites físicos Índice de Plasticidade $7 < IP < 15$ e Limite de Liquidez $LL < 50\%$, o que caracteriza argilas de média plasticidade e baixa compressibilidade.

03. EQUIPAMENTOS:

- a) Motoniveladora.
- b) Rolo liso vibratório.
- c) Caminhão basculante.
- d) Ferramentas manuais.
- e) Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

04. EXECUÇÃO

4.1. Terraplanagem e Obras de arte Correntes.

Para efeito desta especificação, consideram-se concluídas estas obras.

4.2. Preparo do subleito:

a) quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se ao máximo o corte.

b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte;

c) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de no máximo 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de 3%;

Para greide acima de 3% essa inclinação poderá ser reduzida para 3%;

d) quando o material for granular, a compactação poderá ser feita com rolo liso vibratório; quando o material for argila, deverá ser feita com rolo pé de carneiro;

e) eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais, deverão ser feitas fora da área de compactação;

f) em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

4.3. Abertura das Valas para Colocação dos Cordões Laterais:

Concluída a regularização e estando o leito conformado com a seção e o perfil de projeto, serão assentados os cordões laterais;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



- a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;
- b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;
- c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

4.4. Assentamento dos Cordões Laterais

- a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores devidamente alinhadas;
- b) Os topos dos cordões deverão ficar na superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala, que será por sua vez, apoiado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.
- c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados, para não desalinhar as peças.
- d) A execução será com máquina extrusora tendo os cordões dimensões de 8x25cm (bxh).

4.5. Contenção Lateral:

Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

- a) colocação do próprio solo local, formando um triângulo de 15cm de altura e 1m de base, colocado atrás dos cordões, que deverá ser compactado com soquetes manuais ou pela passagem do rolo compressor, quando da fase final de compactação da pedra;
- b) a contenção, após concluída, deverá coincidir com a superfície do revestimento.

4.6. Colocação do Colchão de Argila:

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executado como segue:

- a) a camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15cm, coincidente com a superfície do projeto do calçamento;
- b) o colchão de solo espessura variável entre 15 e 20cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

4.7. Assentamento da Pedra Irregular:

- a) Sobre o colchão de argila o encarregado fará o piqueteamento dos planos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a 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;
- b) 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 a não coincidirem juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preenchimento dos vazios entre as pedras já travadas.

4.8. Rejuntamento:

Concluído o assentamento das pedras, processa – se o rejuntamento.

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

4.9. Compactação:

Após a conclusão do rejuntamento, inicia – se a compactação com rolo compressor liso vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante o período de execução. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo.

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

d) Qualquer irregularidade 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.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactado deverá se espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3c para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

4.10. Sinalização:

A sinalização será vertical composta de placas de regulamentação de velocidade, que serão instaladas pela Prefeitura Municipal.

05. CONTROLE:

a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as suas condições de aplicabilidade.

b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

c) O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típicas, estabelecidas pelo projeto.

06. TRECHOS A SEREM PAVIMENTADOS:

06.1 Rua João Paetzhold, desde a esquina com a Rua Alberto Kivel, num comprimento de 192,96 metros, com largura de 10 metros, localidade da Linha santa Catarina.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



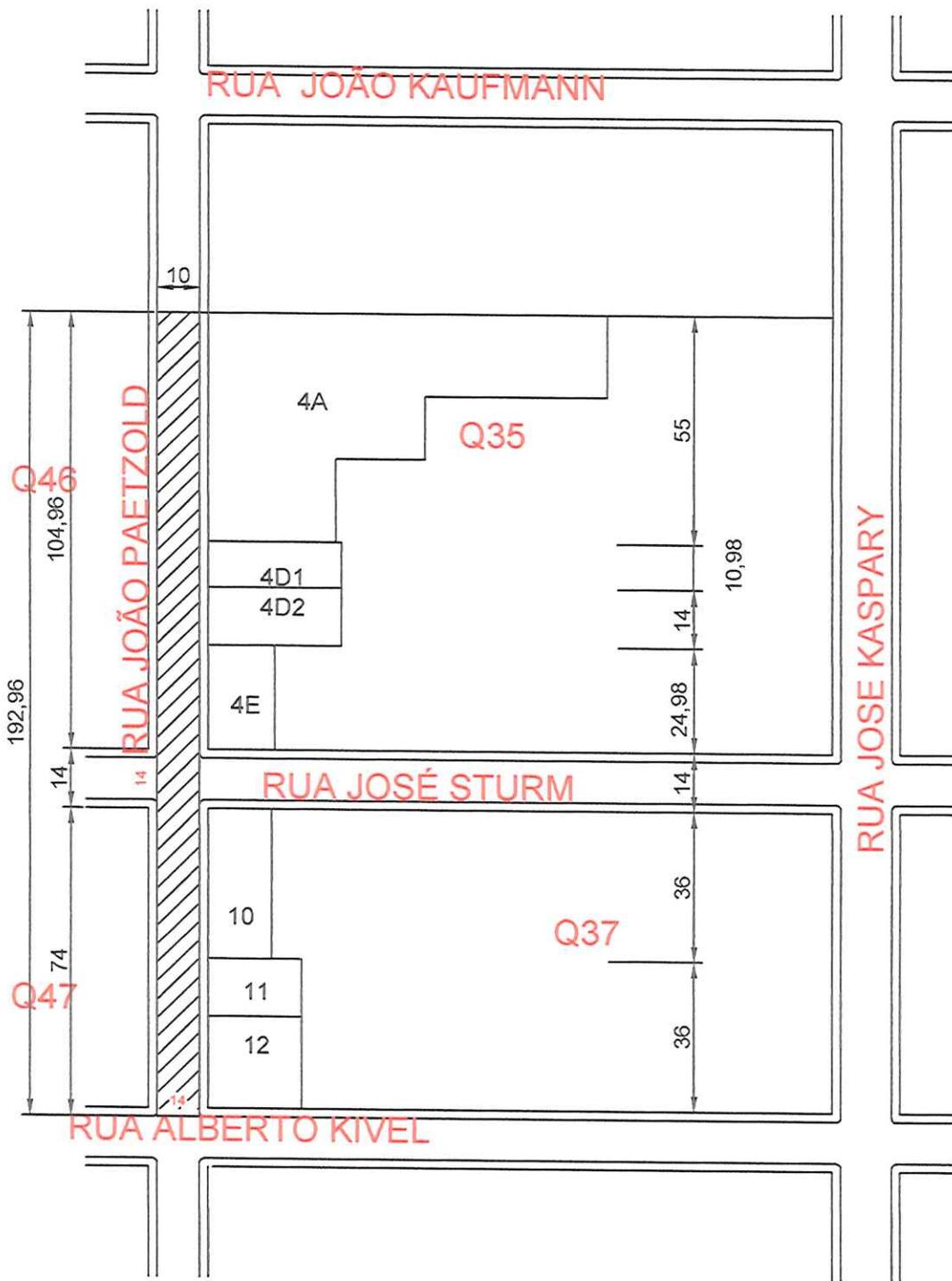
07. GENERALIDADES:

- Os serviços de terraplanagem, bem como o fornecimento da argila para assentamento e rejunte, serão por conta da Prefeitura Municipal, devendo o responsável técnico da empresa contratada acompanhar os serviços.
- A empresa contratada deverá fornecer ART de EXECUÇÃO da obra.
- Após a conclusão, a pista será liberada ao tráfego para um período de 15 dias para fins de teste, e somente após este período será feito o recebimento definitivo da obra.
- Os serviços topográficos serão por conta da empresa contratada.

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.

Leomar Andre Henrich
Vice Prefeito em Exercício

Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil CREA91807D



ÁREA: 1.929,60m²

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

VICE PREFEITO:

LEOMAR ANDRÉ HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

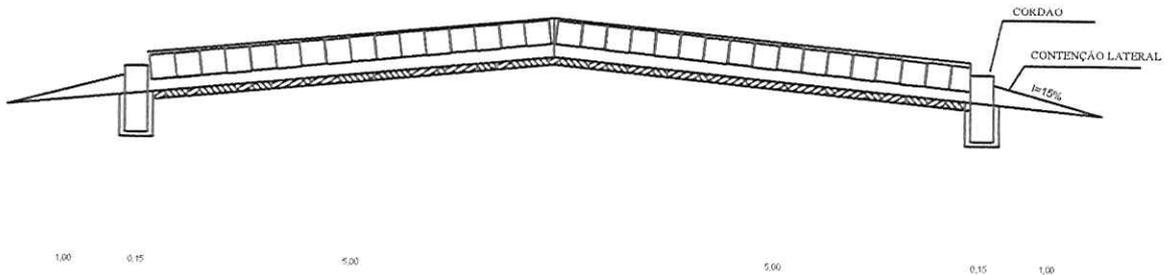
LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:1.500

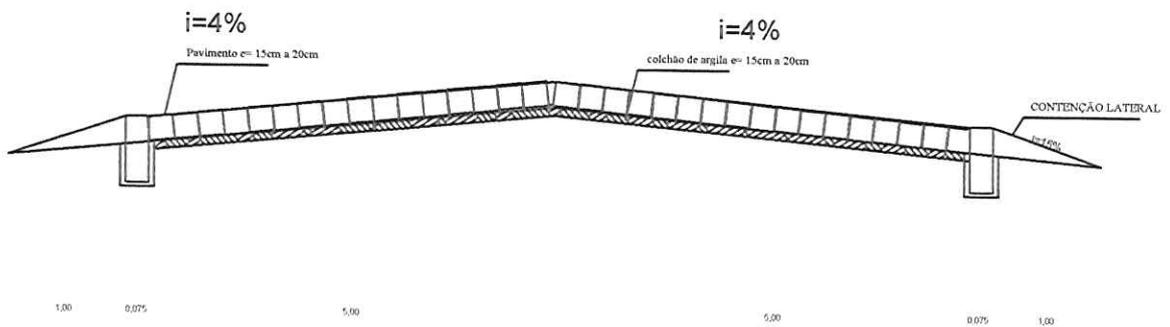
DATA: JANEIRO/2025

ENDEREÇO: VILA STA CATARINA - SAL V. DAS MISSÕES

COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (ANTES DA COMPACTAÇÃO)



COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (DEPOIS DA COMPACTAÇÃO)



Perfil da Rua João Paetzhold

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG. PEDRO LUIS KRAEMER - CREA91807D

VICE PREFEITO:

LEOMAR ANDRE HENRICH

CROQUI DEMONSTRATIVO

PERFIS TRANSV.

ESCALA 1:1.000

DATA: JANEIRO/2025

ÁREA: 1.929,60m²

ENDEREÇO: SALV. DAS MISSÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
 PROJETO DE CALÇAMENTO
 RUA JOÃO PAETZOLD
 ÁREA: 1.929,60 m²

Item	Discriminação dos Serviços	Unid	Quantidade	Custo Unitário		Total Simples D=A x (B+C)
				Material (B)	Mão-de-obra (C)	
			(A)			
1	Locação	m ²	1.929,60	0,10	0,40	R\$ 964,80
3	Escavação das valas dos cordões	m ³	8,68	-	45,00	R\$ 390,60
5	Espalhamento do colchão de argila	m ²	1.929,60	-	2,00	R\$ 3.859,20
6	Fornecimento e assentamento dos cordões	m	385,92	10,00	7,00	R\$ 6.560,64
7	Fornecimento e assentamento da pedras	m ²	1.929,60	23,00	13,00	R\$ 69.465,60
8	Rejuntamento	m ²	1.929,60	0,55	0,40	R\$ 1.833,12
TOTAL GERAL						R\$ 83.073,96

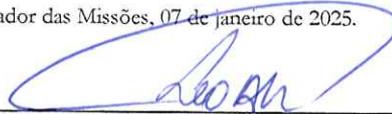
Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.

Valor por m²

R\$ 43,05



Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D



Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

DESCRIÇÃO	VALOR	PESO	MÊS 01		MÊS 02	
			%	R\$	%	R\$
Locação	R\$ 964,80	0,84	50	482,40	50	482,40
Escavação das valas dos cordões	R\$ 390,60	0,40	50	195,30	50	195,30
Espalhamento do colchão de argila	R\$ 3.859,20	3,38	50	1.929,60	50	1.929,60
Fornecimento e assentamento dos cordões	R\$ 6.560,64	6,41	50	3.280,32	50	3.280,32
Fornecimento e assentamento da pedras	R\$ 69.465,60	86,95	50	34.732,80	50	34.732,80
Rejuntamento	R\$ 1.833,12	2,03	50	916,56	50	916,56
TOTAL SIMPLES			50	R\$ 41.536,98	50	R\$ 41.536,98
TOTAL ACUMULADO	R\$ 83.073,96	100,00	50,00	R\$ 41.536,98	100,00	R\$ 83.073,96

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D


 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação com pedras irregulares de basalto, assentados sobre leito de terra vermelha, com colocação de meio – fio de concreto.

LOCAL: Estradas Vicinais Linha Caraguatá (Linha do Rio e Propriedade Kessler).

QUANTIDADE: 1.410,00m².

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01. GENERALIDADES:

A presente especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimento com pedras irregulares.

Este tipo de revestimento pode ser executado com a dispensa de projetos individualizados, sem comprometimento de sua performance, quando atendidas as seguintes condições:

- a) GEOTÉCNICAS: Subleito em argila com poder de suporte (CBR) > 7 e expansão < 2%.
- b) TOPOGRÁFICAS: A topografia deve permitir a drenagem das águas superficiais do leito estradal. Essa condição, via de regra, é facilmente atendida nas estradas vicinais do tipo “ROLLING GRADE”, construídas no divisor de águas ou próximo a ele.
- c) DRENAGEM: 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.

02. MATERIAIS:

2.1. Pedras:

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição.

Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- deve ficar retida e um anel de 8cm de diâmetro;
- deve passar em um anel de 18cm de diâmetro;

2.2. Cordões ou Tentos:

Os cordões ou tentos são elementos de contenção e proteção das bordas do calçamento constituídas por peças de concreto com formato aproximadamente retangular e devem ficar no nível do calçamento.

2.3. Argilas:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



O material argiloso deve apresentar coloração vermelha, vermelha escura ou marrom, cores características das argilas lateríticas.

Devem atender um CBR mínimo de 7% e expansão < 2%. Recomenda –se como limites físicos Índice de Plasticidade $7 < IP < 15$ e Limite de Liquidez $LL < 50\%$, o que caracteriza argilas de média plasticidade e baixa compressibilidade.

03. EQUIPAMENTOS:

- a) Motoniveladora.
- b) Rolo liso vibratório.
- c) Caminhão basculante.
- d) Ferramentas manuais.
- e) Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

04. EXECUÇÃO

4.1. Terraplanagem e Obras de arte Correntes.

Para efeito desta especificação, consideram – se concluídas estas obras.

4.2. Preparo do subleito:

- a) quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando – se ao máximo o corte.
- b) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte;
- c) O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de no máximo 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de 3%;
Para greide acima de 3% essa inclinação poderá ser reduzida para 3%;
- d) quando o material for granular, a compactação poderá ser feita com rolo liso vibratório; quando o material for argila, deverá ser feita com rolo pé de carneiro;
- e) eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais, deverão ser feitas fora da área de compactação;
- f) em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

4.3. Abertura das Valas para Colocação dos Cordões Laterais:

Concluída a regularização e estando o leito conformado com a seção e o perfil de protejo, serão assentados os cordões laterais;

- a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



- b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;
- c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

4.4. Assentamento dos Cordões Laterais:

- a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores devidamente alinhadas;
- b) Os topos dos cordões deverão ficar na superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala, que será por sua vez, apoiado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.
- c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados, para não desalinhar as peças.
- d) A execução será com máquina extrusora tendo os cordões dimensões de 8x20cm (bxh).

4.5. Contenção Lateral:

Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, a contenção lateral, de acordo com os seguintes padrões:

- a) colocação do próprio solo local, formando um triângulo de 15cm de altura e 1m de base, colocado atrás dos cordões, que deverá ser compactado com soquetes manuais ou pela passagem do rolo compressor, quando da fase final de compactação da pedra;
- b) a contenção, após concluída, deverá coincidir com a superfície do revestimento.

4.6. Colocação do Colchão de Argila:

Concluída a contenção lateral, será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.3, devendo ser executado como segue:

- a) a camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15cm, coincidente com a superfície do projeto do calçamento;
- b) o colchão de solo espessura variável entre 15 e 20cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

4.7. Assentamento da Pedra Irregular:

a) Sobre o colchão de argila o encarregado fará o piqueteamento dos planos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a 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;

b) 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 a não coincidirem juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preenchimento dos vazios entre as pedras já travadas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



4.8. Rejuntamento:

Concluído o assentamento das pedras, processa – se o rejuntamento.

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

4.9. Compactação:

Após a conclusão do rejuntamento, inicia – se a compactação com rolo compressor liso vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante o período de execução. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo.

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

d) Qualquer irregularidade 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.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactado deverá se espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3c para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

4.10. Sinalização:

A sinalização será vertical composta de placas de regulamentação de velocidade, que serão instaladas pela Prefeitura Municipal.

05. CONTROLE:

a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as suas condições de aplicabilidade.

b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

c) O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típicas, estabelecidas pelo projeto.

06. TRECHOS A SEREM PAVIMENTADOS:

06.1 Estrada Vicinal da Linha do Rio, desde a pavimentação existente, em uma extensão de 110,00m e 6,00m de largura com uma área total de 660,00m², localizada na Linha Caraguatá.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



06.2 Estrada Vicinal próximo a propriedade Kessler, desde a pavimentação existente da estrada geral que liga a Sede a Linha Caraguatá, em uma extensão de 150,00m e 5,00m de largura com uma área total de 750,00m², localizada na Linha Caraguatá.

07. GENERALIDADES:

- Os serviços de terraplanagem, bem como o fornecimento da argila para assentamento e rejunte, serão por conta da Prefeitura Municipal, devendo o responsável técnico da empresa contratada acompanhar os serviços.
- A empresa contratada deverá fornecer ART de EXECUÇÃO da obra.
- Após a conclusão, a pista será liberada ao tráfego para um período de 15 dias para fins de teste, e somente após este período será feito o recebimento definitivo da obra.
- Os serviços topográficos serão por conta da empresa contratada.

Salvador das Missões, 08 janeiro de 2025.

Leomar André Henrich
Vice Prefeito em Exercício

Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil CREA91807D



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal



CROQUI DEMONSTRATIVO



Emenda Impositiva Individual: $6,00 \times 110,00\text{m} = 660,00\text{m}^2$.


Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil – CREA91807D


Leomar André Henrich
Vice Prefeito em Exercício



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Prefeitura Municipal

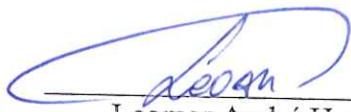


CROQUI DEMONSTRATIVO



Emenda Impositiva Individual: $5,00 \times 128,00\text{m} = 640,00\text{m}^2$.
Recurso Próprio: $5,00 \times 22,00 = 110,00\text{m}^2$


Pedro Luis Kraemer
Eng. Civil – CREA91807D


Leomar André Henrich
Vice Prefeito em Exercício

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
 PROJETO DE CALÇAMENTO
 ESTRADAS VICINAIS LINHA CARAGUATÁ
 ÁREA: 1.390,00m²

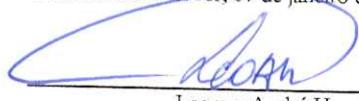
Item	Discriminação dos Serviços	Unid	Quantidade (A)	Custo Unitário		Total Simples D=A x (B+C)
				Material (B)	Mão-de-obra (C)	
1	Locação	m²	1.410,00	0,10	0,40	R\$ 705,00
3	Escavação das valas dos cordões	m³	11,70	-	45,00	R\$ 526,50
5	Espalhamento do colchão de argila	m²	1.410,00	-	2,00	R\$ 2.820,00
6	Fornecimento e assentamento dos cordões	m	520,00	8,00	5,00	R\$ 6.760,00
7	Fornecimento e assentamento da pedras	m²	1.410,00	23,00	13,00	R\$ 50.760,00
8	Rejuntamento	m²	1.410,00	0,55	0,40	R\$ 1.339,50
TOTAL GERAL						R\$ 62.911,00

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.

Valor por m²

R\$ 44,62


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D

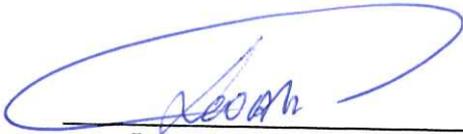

 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

DESCRIÇÃO	VALOR	PESO	MÊS 01		MÊS 02	
			%	R\$	%	R\$
Locação	R\$ 705,00	0,84	50	352,50	50	352,50
Escavação das valas dos cordões	R\$ 526,50	0,40	50	263,25	50	263,25
Espalhamento do colchão de argila	R\$ 2.820,00	3,38	50	1.410,00	50	1.410,00
Fornecimento e assentamento dos cordões	R\$ 6.760,00	6,41	50	3.380,00	50	3.380,00
Fornecimento e assentamento da pedras	R\$ 50.760,00	86,95	50	25.380,00	50	25.380,00
Rejuntamento	R\$ 1.339,50	2,03	50	669,75	50	669,75
TOTAL SIMPLES			50	R\$ 31.455,50	50	R\$ 31.455,50
TOTAL ACUMULADO	R\$ 62.911,00	100,00	50,00	R\$ 31.455,50	100,00	R\$ 62.911,00

Salvador das Missões, 07 de janeiro de 2025.


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D


 Leomar André Henrich
 Vice Prefeito em Exercício

BDI - Planilha de Cálculo

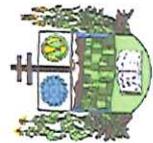
Númer do Contrato:	
Tomador:	MUNICIPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
Município:	SALVADOR DAS MISSÕES - RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	Construção de Rodovias e Ferrovias		Obras que se enquadram no tipo escolhido: Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.
Alternativa mais vantajosa para a Administração Pública:	Desonerado		
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	OK		
28,48%			
Parâmetro	%	Verificação	OBSERVAÇÕES Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. <u>Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.</u> As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos. $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ Onde: AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS)
Administração Central Mín: 3,80% Máx: 4,67%	3,80%	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,32% Máx: 0,74%	0,40%	OK	
Riscos Mín: 0,50% Máx: 0,97%	0,72%	OK	
Despesas Financeiras Mín: 1,02% Máx: 1,21%	1,21%	OK	
Lucro Mín: 6,64% Máx: 8,69%	7,50%	OK	
Impostos: PIS	0,65%	OK	
Impostos: COFINS	3,00%	OK	
Impostos: ISS (mun.)	3,00%	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	4,50%	OK	

Salvador das Missões, RS, 07 março de 2024.


 Pedro Luis Kraemer
 Eng. Civil - CREA91807D



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE SALVADOR DAS MISSÕES
 Prefeitura Municipal



MATRIZ DE GERENCIAMENTO DE RISCOS
Obra de Pavimentação com Pedras Irregulares.

Item	Tipo	Risco	Materialização	Mitigação	Responsabilidade
01	Aumento de Preço dos insumos desproporcionais.	Perda da Lucratividade	Aumento dos Custos	Reequilíbrio Econômico-financeiro	Contratante, mediante apresentação de notas fiscais e análise de contrato como um todo.
02	Construção	Ocorrência de eventos na construção que impeçam o cumprimento do prazo ou que aumentem os custos.	- Atraso no Cronograma; - Aumento dos custos;	- Seguro Risco de Engenharia;	Contratada.
03	Obsolência tecnológica, falta de inovação ou deficiência de equipamentos	Contratado não consegue atingir os requisitos de qualidade previstos no projeto básico.	- Retrabalho; - Aumento de prazo; - Aumento de custos.	- Seguro de Performance; - Seguro de Engenharia.	Contratada.
04	Modificações das especificações de Serviços	A administração poderá modificar especificações de serviço, modificar ou ampliar o escopo.	- Atraso no Cronograma; - Aumento de Custos.	Reequilíbrio econômico-financeiro por meio de aditivos contratual	Contratante
05	Caso Fortuito ou Força Maior	Situação de encurtadas, escorregamentos, alagamentos, incêndios naturais.	- Atraso no Cronograma; - Aumento de Custos.	- Segurança de Risco de engenharia. - Remuneração do risco.	Contratante
06	Meteorológico	Períodos de chuva dentro da previsibilidade	Atraso no cronograma	Verificação prévia das instituições detém informações de previsibilidade de clima;	Contratada


 Pedro Luis Kraemer
 Engenheiro Civil
 CREA 91807D