



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



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação com pedras irregulares de basalto, assentados sobre leito de terra vermelha.

LOCAL: Trecho 01 – 777 metros por 6 metros de largura – Prolongamento da Rua Jacob Kroetz Sobrinho – Salvador das Missões/RS., com início de coordenadas 28°07'24.17"S e 54°50'25.00"O e final das coordenadas em 28°07'13.44"S e 54°50'48.72"O.

QUANTIDADE: 4.662,00 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 seu desempenho, 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 próximas 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:

02.1. 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:

- a. Deve ficar retida e um anel de 8 cm de diâmetro;
- b. Deve passar em um anel de 18 cm de diâmetro;



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



02.2. 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:

- Motoniveladora.
- Rolo liso vibratório.
- Caminhão basculante.
- Ferramentas manuais.
- Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

04. EXECUÇÃO

04.1. Locação

Consiste em demarcar o local dos pontos dos serviços dentro dos limites especificados no projeto, para fins de terraplanagem e assentamento das pedras e os cordões.

04.2. Terraplanagem e Obras de arte Correntes.

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

Os logradouros deverão ser devidamente compactados e nivelados para o recebimento da pavimentação. A inclinação no sentido transversal deverá ser de 3% a partir do eixo da rua para as laterais. A declividade no sentido longitudinal deverá ser a do próprio terreno, somente adaptando-se pequenas correções necessárias.

04.3. Preparo do subleito:

a. Quando necessária à 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 o 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;



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



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.

04.4. Abertura das Valas para Colocação dos Cordões Laterais:

Concluída a regularização e estando o leito conformado com a seção e o perfil de protejo será assentado 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;

b. A marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;

c. O material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

d. Deverão ser colocados cordões na finalização do trecho e lateralmente em todo o trecho.

04.5. Colocação do Colchão de Argila (Terra Vermelha):

Será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de solo argiloso que atenda o especificado do item 2.2, devendo ser executado como segue:

a. a camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15cm, coincidente com a superfície de projeto do calçamento;

b. o colchão de solo espessura variável entre 15 e 20cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

O material do colchão de argila **será fornecido pela Prefeitura Municipal**, e entregue no local da obra, retirado da área municipal, e será transportado com caminhão caçamba, com uma distância de mais ou menos 8 km até o local da obra.

04.6. Espalhamento 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 2.2, devendo ser executado como segue:

a. A camada será espalhada manualmente e deverá atingir uma espessura mínima de 15 cm, coincidente com a superfície de projeto do calçamento;

b. O colchão de solo espessura variável entre 15 e 20 cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

04.7. Assentamento dos Cordões Laterais

a. Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo da valas e suas arestas superior 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



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



- apiolamento 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 8x20 cm (bxh);
 - e. Os topos dos cordões deverão ficar alinhados com as pedras. 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.
 - f. 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.
 - g. Nas extremidades do trecho pavimentado, nos trechos “sem proteção” em contato com as áreas não pavimentadas, deverão ser colocados cordões no mesmo nível do pavimento executado.

04.8. 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 retângulo de 15cm de altura e 2m 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; Sobre esta camada será colocado cascalho e rolado com rolo compressor, pela Prefeitura Municipal, a fim de evitar a erosão do acostamento.
- b. A contenção, depois de concluída, deverá coincidir com a superfície do revestimento.

04.9. Pavimento – Assentamento das pedras Irregulares:

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 e no caso das curvas, a superelevação;

b. Concluída a marcação, segue – se o assentamento das pedras que é feito por cravação, com as faces planas das pedras, voltadas para cima, pista de rolamento, cuidadosamente escolhidas.

c. Na cravação, feita com o auxílio de martelo, as pedras deverão ficar bem entrelaçadas e unidas, de modo a não coincidirem as juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as



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



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

04.10. Rejuntamento:

Concluído o assentamento das pedras, processa – se o rejuntamento manual de pó de pedra, com cerca de 3 (três) cm de espessura. Após, com auxílio de rodos e vassouras movimenta-se o material, de forma a facilitar a penetração entre os vazios, removendo-se os excessos.

04.11. Compactação:

Após a cobertura com pó de pedra deverá ser procedida a compactação, inicialmente com rolo leve ou batimento a soquete (cepe) e após com rolo pesado liso vibratório para a perfeita compactação de todo o pavimento. Deverá ser observada a umidade adequada do solo no momento da compactação, devendo-se adotar os procedimentos necessários para obtenção desta unidade caso não ocorra de forma natural.

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.

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

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.

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.

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

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.

O SERVIÇO DE COMPACTAÇÃO SERÁ POR CONTA DA PREFEITURA MUNICIPAL.

05. CONTROLE:

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

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



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



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

06. LIMPEZA

Após a execução dos serviços deverão ser recolhidos todos os entulhos existentes.

07. DISPOSIÇÕES FINAIS:

Os serviços de terraplanagem, rolagem do pavimento, serão por conta da Prefeitura Municipal, devendo o responsável técnico de a empresa contratada acompanhar os serviços.

Em todas as etapas dos serviços deverão ser obedecidas às normas técnicas aplicáveis, sendo de exclusiva responsabilidade da empresa executora as eventuais correções a serem feitas por falhas executivas nos serviços.

A empresa deverá manter na Obra um Diário de Obras com registro de todas as ocorrências relevantes durante o andamento dos 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.

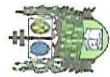
VILSON JOSÉ SCHONS
PREFEITO MUNICIPAL

Salvador das Missões, aos 30 de abril de 2025.

KARINA SPOHR
ENG^a CIVIL – CREA 193.057



Extensão do Trecho 01
777 metros por 6 metros de largura



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SALVADOR DAS MISSÕES

Endereço: Prolongamento da Rua Jacob Kroetz Sobrinho

PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES

Proponente: Prefeitura Municipal de Salvador das Missões

Projeto: Pavimentação com pedras irregulares - Trecho 01

Endereço: Prolongamento da Rua Jacob Kroetz Sobrinho

Localidade: Interior - Salvador das Missões/RS

Responsável Técnico: Kaina Spohr CREA/RS 193.057

Proponente: Prefeitura Municipal de Salvador das Missões CNPJ: 03.592.731/0001-54
Sr. Wilson José Schons - Prefeito Municipal

Responsável Técnica: Eng.º Civil Kaina Spohr CREA/RS 193.057

PROJETO DETALHADO

TRECHO 01

Localização

01

Área:
4.662,00 m²

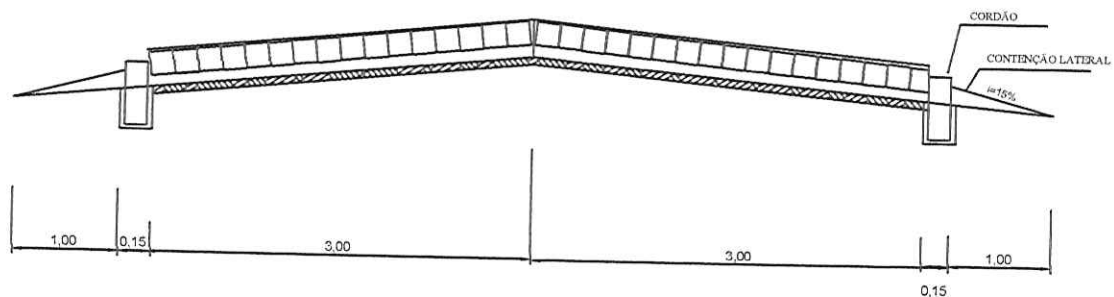
Extensão:
777,00 m

Data:
Abril/2025

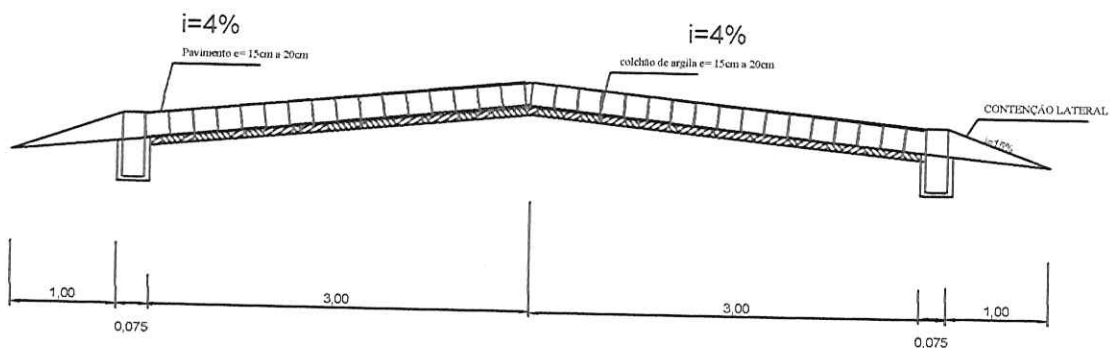
ESC.: 1:2.000

VISTO

COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (ANTES DA COMPACTAÇÃO)



COLOCAÇÃO DAS PEDRAS IRREGULARES (DEPOIS DA COMPACTAÇÃO)



TRECHO 01 - 777 Metros de pavimentação por 6 metros de largura

PROJETO DE CALÇAMENTO

RESP. TÉCNICO:

ENG.ª KARINA SPOHR - CREA 193057

PREF. MUNICIPAL:

VILSON JOSÉ SCHONS

CROQUI DEMONSTRATIVO
TRECHO 01

PERFIS TRANSV.

ESCALA 1:1.000

DATA: Abril/2025

ÁREA: 4.662,00m²

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



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
12940884

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

Contratado

Carteira: RS193057 Profissional: KARINA SPOHR E-mail: karina_spoehr@yahoo.com.br
RNP: 2211597580 Título: Engenheira Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA

Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES E-mail:
Endereço: AVENIDA INDEPENDÊNCIA Telefone: 5533581101 CPF/CNPJ: 93592731000154
Cidade: SALVADOR DAS MISSÕES Bairro.: CENTRO CEP: 97940000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
Endereço da Obra/Serviço: Avenida INDEPENDÊNCIA Prol.Rua Jacob Kroetz Sob CPF/CNPJ: 93592731000154
Cidade: SALVADOR DAS MISSÕES Bairro: CENTRO CEP: 97940000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(RS): 3.593,33 Honorários(RS):
Data Início: 26/12/2023 Prev.Fim: 26/02/2024 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Pistas de Rolamento - Calçamento	4.662,00	M²
Projeto	Pista de Rolamentos - Meio-Fios	1.554,00	M
Orçamento	Pistas de Rolamento - Calçamento	5.400,00	M²
Fiscalização	Pistas de Rolamento - Calçamento	4.662,00	M²
Observações	DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/12/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima KARINA SPOHR Profissional	De acordo PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES Contratante
--------------	--	--

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

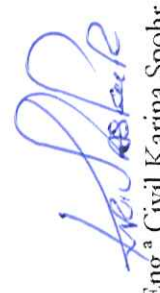
PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES
PROJETO DE CALÇAMENTO
 Prolongamento da Rua Jacob Kroetz Sobrinho
 ÁREA: 4.662,00 m²

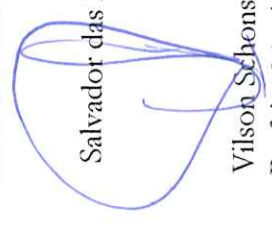
Valor de Repassa do Estado	
Valor da Contrapartida	

SINAPI Prolongamento da Rua Jacob Kroetz Sobrinho

Código	Discriminação dos Serviços	Unid	Quantidade (A)	Custo Unitário		BDI 22,35 % Total Simples D=A x (B+C)
				Material (B)	Mão-de-obra (C)	
99064	Locação	m ²	4.662,00	0,10	0,40	2.331,00
001.00	Escavação das valas dos cordões	m ³	34,97	-	45,00	1.573,43
001.00	Espalhamento do colchão de argila	m ²	4.662,00	-	2,00	9.324,00
94273	Fornecimento e assentamento dos cordões	m	1.554,00	8,00	5,00	20.202,00
001.1	Fornecimento e assentamento da pedras	m ²	4.662,00	23,00	13,00	167.832,00
001.02	Rejuntamento	m ²	4.662,00	0,55	0,40	4.428,90
Transporte de argila(terra vermelha) será por conta do município.						
TOTAL GERAL						205.691,33

Salvador das Missões, abril de 2025.


 Eng.ª Civil Karina Spohr
 CREA/RS 193.057

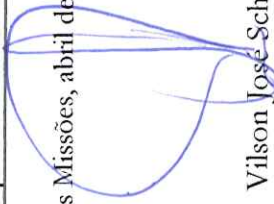

 Wilson Schons
 Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR DAS MISSÕES						
Cronograma - Físico Financeiro						
					Mês 1	Total
Item	Descrição		Total do Item	% do Item		
1.0	Calçamento	R\$	205.691,33		205.691,33	R\$ 205.691,33
		%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	Total:	R\$	205.691,33		205.691,33	205.691,33
		%		100,00%		100,00%

Salvador das Missões, abril de 2025.



Karina Spohr
Engenheira Civil
CREA/RS 193.057

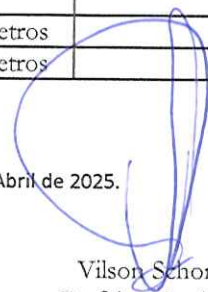


Wilson José Schons
Prefeito Municipal

Memória de Cálculo				
Execução de pavimentos com pedras irregulares				
Trech 01	Extensão	Largura	Profundidade	Área Total
Locação de Obra	150 metros	6 metros		4662
Escavação das valas dos Cordões	777 metros	0,30 metros	0,15 metros	34,965
Espalhamento do colchão de argila	777 metros	6 metros		4662
Assentamento de cordões	1.554 metros			1554
Assentamento de pedras	300 metros	6 metros		4662
Rejuntamento	300 metros	6 metros		4662


 Eng.ª Civil Karina Spohr
 CREA/RS 193.057

Salvador das Missões, Abril de 2025.

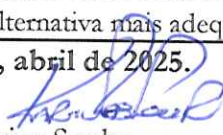

 Wilson Schons
 Prefeito Municipal

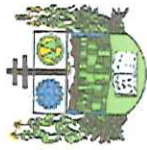
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA - BDI			
DESPESAS COM TRIBUTOS/IMPOSTOS			
Regime de Desoneração (2%)	0,00%		
PIS	0,65%		
COFINS	3,00%		
ISS	3,00%		
Total:	6,65%		
DESPESAS INDIRETAS			
Administração Central- AC	4,25%		
Seguro e Garantia - (S+G)	0,44%		
Risco (R)	0,97%		
Despesas Financeiras	1,21%		
Lucro (L)	6,80%		
PIS, COFINS e ISSQN (I)	6,65%		
BDI =	$(1+AC+S+R+G) \times (1+DF) \times (1+L)$	-1	22,35%
	$(1-I)$		

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para a Construção e Reforma de Edifícios, é de 100%, com as respectivas alíquotas de 3%.

Declaro para os devidos fins que o Regime Previdenciário sobre a Receita Bruta adotadas para a elaboração do orçamento foi SEM desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Salvador das Missões, abril de 2025.


Karina Spohr
Engenheira Civil
CREA/RS 193.057



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 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	Obsolescência 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 enxurradas, 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


Karina Spohr
Engenheira Civil
CREA/RS 193.057