



OFÍCIO N° 114/2017

Quilombo, SC, 10 de abril de 2017.

Excelentíssimo Secretário;

Cumprimentando-o cordialmente, vimos através deste muito respeitosamente, para solicitar recursos de convênio na ordem de **R\$ 277.740,53 (duzentos e setenta e sete mil setecentos e quarenta com cinquenta e três centavos)** conforme o **Plano de Trabalho, Relatório de Diagnóstico e Projetos** em anexo, para construção de **Reservatório de Retenção de Água Pluvial, Sistema de Drenagem e Pavimentação Asfáltica** da Rua Marechal Deodoro – Centro, Quilombo-SC, situada na coordenada geográfica **26°43'46,07”S** de latitude e **52°43'13,74”O** de longitude, assim atuando com a prevenção de futuras inundações no centro do Município.

Sendo o que se apresenta, reiteramos protestos de elevada estima e apreço.

Atenciosamente.

  
**SILVANO DE PARIZ**  
Prefeito Municipal

EXCELENTÍSSIMO SENHOR  
RENATO NEWTON RAMLOW  
DD. SECRETÁRIO NACIONAL DE PROTEÇÃO A DEFESA CIVIL  
BRASÍLIA – DF

1

**Anexo A – Plano de Trabalho.**

Versão:001/2017

**1 - DADOS CADASTRAIS**

Proponente MUNICIPIO DE QUILOMBO – SC		CNPJ 83.021.865/0001-61		
Endereço RUA DUQUE DE CAXIAS, 165, CENTRO				
Cidade QUILOMBO	U.F. SC	C.E.P. 89850-000	DDD/Telefone (49) 3346-3242	E.A. MUNICIPAL
Conta Corrente 26.450-4	Banco 001	Agência 1393-5	Praça de Pagamento QUILOMBO-SC	
Nome do Responsável TAFFAREL ANTONIO SIMON			C.P.F. 064.346.999-05	
C.I./Órgão Expedidor 4.653.332 SSP/SC	Cargo SECRETÁRIO		Função PRESIDENTE	
Endereço RUA PRESIDENTE JUSCELINO, 559, CENTRO, QUILOMBO-SC			C.E.P. 89850-000	

**2 - OUTROS PARTICIPES**

Nome	CNPJ	E.A.
Endereço	C.E.P.	

**3 – OBJETO**

Descrição <b>Obras de Prevenção de Infraestrutura Pública com Risco e Ameaça de Desastres.</b>
---

**4 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS OBRAS**

Meta		Localização (lat/long)	Dimensões	Unidade	Custo (R\$)
Nº	Descrição*				
01	Reservatório de Retenção de Água Pluvial na Fonte, em pedra argamassada e tubulação para drenagem, localizado na Servidão Madre Paulina, que dá acesso a Rua Marechal Deodoro	26°43'46.86"S 52°43'17.00"O	20,00m <sup>2</sup> área de construção do reservatório. 78,00 metros de tubulação.	M <sup>2</sup>  M	R\$ 48.342,63
02	Sistema de Drenagem na Rua Marechal Deodoro, entorno das Esquinas Dom Pedro I até a Av. Coronel Ernesto Bertaso.	26°43'46.24"S 52°43'14.34"O	1.982,00m <sup>2</sup> area afetada. Tubulação: 62m - 40cm 133m - 100cm 26 - 120cm	M <sup>2</sup>  M M	R\$ 93.462,15
03	Pavimentação Asfáltica e sinalização viária, após a realização da obra de drenagem da Rua Marechal Deodoro.	26°43'46.24"S 52°43'14.34"O	1.982,00	M <sup>2</sup>	R\$ 135.935,75

\*Obra e tipo de material a ser utilizado.

  
Silvano de Pariz  
Prefeito Municipal

  
Ronaldo Casagrande  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 1444569-0

## 5 – TERMO DE COMPROMISSO

Declaro que tenho conhecimento sobre a Portaria nº 384/2014 e que todas as metas e demais informações prestadas neste plano de trabalho e estão de acordo com a legislação pertinente.

Quilombo – SC, 10 de abril de 2017.

  
**RONALDO CASAGRANDE**  
 CPF: 069.336.569-26  
 CREA: 14.4569-0


Declaro que tenho conhecimento das informações contidas neste Plano de Trabalho e **assumo o compromisso** de aplicar os recursos repassados pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil / MI na forma da legislação pertinente.

Declaro ainda, que tenho pleno conhecimento de que se não optar pelo regime de Contratação Integrada, nos termos do inciso V do Art.8º da Lei nº 12.462/2011, as despesas referentes à elaboração de projeto ficarão a cargo do município (estado).

Consta em anexo o Relatório de Diagnóstico que detalha os locais de prevenção e demonstra a necessidade dos recursos para realização de ações de prevenção realizadas pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Pede deferimento

Quilombo – SC, 10 de abril de 2017.

  
**SILVANO DE PARIZ**  
 CPF: 579.998.729-20  
 PREFEITO

# Relatório de Diagnóstico para cada meta

Transferência Obrigatória - PREVENÇÃO

Este documento é um anexo do Plano de Trabalho de Prevenção, **versão 001/2017**, detalhando as metas propostas.



Meta 1: Reservatório de Retenção de Água Pluvial na Fonte, em pedra argamassada e tubulação para drenagem, localizado na Servidão Madre Paulina, que de acesso a Rua Marechal Deodoro

Ação pretendida:

Prevenção

Reconstrução parcial

**Informações do diagnóstico:**

1. Quais os principais riscos e ameaças da área objeto de prevenção? Os principais riscos são alagamento em casas, lojas e ruas do centro do município. O objetivo é a construção de um reservatório de retenção de água pluvial na fonte. A região está localizada em uma área de declividade alta, e em precipitação a tubulação existente transborda, pois o que está instalado atualmente não mantém a capacidade de escoamento. Esta construção do reservatório e o aumento da capacidade de escoamento através da nova tubulação previnem novos transbordamentos (conforme a Imagem I), não ocasionando riscos humanos e materiais.

2. Qual a população vulnerável e qual a infraestrutura instalada em uso? As casas e o comércio que está localizada no centro do município. Hoje não possui sistema de captação e a tubulação existente é 60cm.

3. Quais os principais danos que podem vir a ocorrer (humanos, econômicos e ambientais) se a intervenção de prevenção não for realizada? Os danos humanos são a perda de uma vida, devido ao grande volume de água que escoou no local em períodos de grande precipitação, os econômicos são as perdas de bens e materiais e os ambientais é a erosão de solo e contaminação da água.

4. Demonstrar através de fotos a área que vai sofrer intervenções e colocar as coordenadas de localização

**Foto ilustrativa:**

  
Silvano de Pariz  
Prefeito Municipal

  
Taffarel Antonio Simon  
Secretário de Finanças

## Em frente ao Auto Posto Rizadinha



Imagem 1 – Foto da Rua Marechal Deodoro quando ocorre precipitação de grande volume.

Coordenadas Lat: 26°43'46.86"S e Lon: 52°43'17.00"O



Imagem 2 – Local a ser executado o reservatório de retenção de água pluvial na fonte.

Coordenadas Lat: 26°43'46.86"S e Lon: 52°43'17.00"O

Silvano de Pariz  
Prefeito Municipal

Taffarel Antonio Simon  
Secretário de Finanças





Imagem 3 - Local a ser executado o reservatório de retenção de água pluvial na fonte. Coordenadas Lat: 26°43'46.86"S e Lon: 52°43'17.00"O




Imagem 4 - Local a ser executado o reservatório de retenção de água pluvial na fonte.  
Coordenadas Lat: 26°43'46.86"S e Lon: 52°43'17.00"O


  
Silvano de Pari.  
Prefeito Municipal

  
Taffarel Antonio Simon  
Secretário de Finanças



Imagem 5 – Final da tubulação a ser instalada para escoamento das águas pluviais coletadas no local onde será construído o reservatório de retenção de água pluvial na fonte. Coordenadas Lat: 26°43'46.86"S e Lon: 52°43'17.00"O

  
TAFFAREL ANTONIO SIMON  
Presidente da Defesa Civil Municipal  
CPF: 064.346.999-05

  
SILVANO DE PARIZ  
Prefeito Municipal  
CPF: 579.998.729-20



Meta 2: Sistema de Drenagem na Rua Marechal Deodoro, entorno das Esquinas Dom Pedro I até a Av. Coronel Ernesto Bertaso.

Ação pretendida:

Prevenção

Reconstrução parcial

**Informações do diagnóstico:**

1. Quais os principais riscos e ameaças da área objeto de prevenção? Os principais riscos são alagamento em casas, lojas localizadas no centro do município. O objetivo é a construção de uma nova tubulação com aumento da capacidade de escoamento das águas que serão captadas junto ao reservatório de retenção de água pluvial e das demais áreas de contribuição que são coletadas pela sistema da rua.

2. Qual a população vulnerável e qual a infraestrutura instalada em uso? As casas e o comércio que esta localizada no centro do município. Hoje possui sistema de captação e a tubulação existente é 80cm.

3. Quais os principais danos que podem vir a ocorrer (humanos, econômicos e ambientais) se a intervenção de prevenção não for realizada? Os danos humanos são a perda de uma vida, devido ao grande volume de água que escoo no local em períodos de grande precipitação, os econômicos são as perdas de bens e materiais e os ambientais é a erosão de solo e contaminação da água.

4. Demonstrar através de fotos a área que vai sofrer intervenções e colocar as coordenadas de localização?

**Foto ilustrativa:**



Imagem 1 – Foto da Rua Marechal Deodoro quando ocorre precipitação de grande volume.

Coordenadas Lat: 26°43'46.86"S e Lon: 52°43'17.00"O

Teffarel Antonio Simon  
6

Silvano de Paris  
Prefeito Municipal

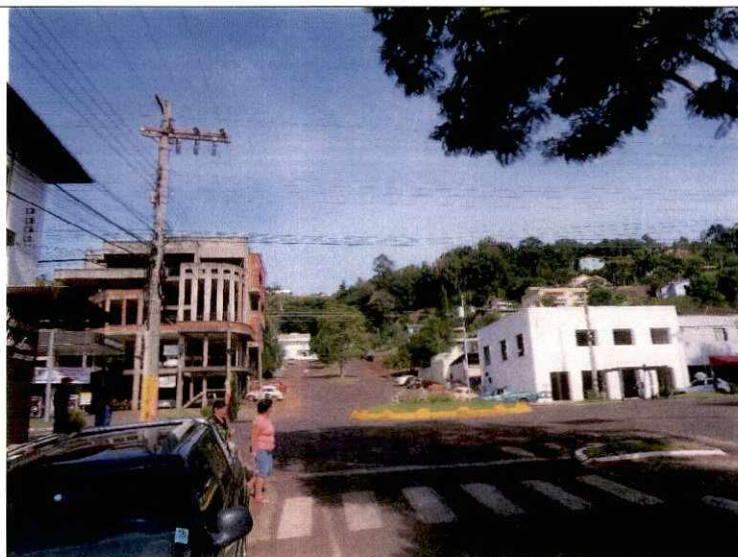
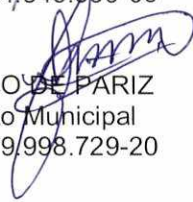


Imagem 2 – Trecho da Rua Marechal Deodoro a ser executado novo sistema de drenagem pluvial.  
Coordenadas Lat: 26°43'46.24"S e Lon: 52°43'14.34"O



Imagem 3 - Trecho da Rua Marechal Deodoro a ser executado novo sistema de drenagem pluvial.  
Coordenadas Lat: 26°43'46.24"S e Lon: 52°43'14.34"O

  
TAFFAREL ANTONIO SIMON  
Presidente da Defesa Civil Municipal  
CPF: 064.346.999-05

  
SILVANO DE PARIZ  
Prefeito Municipal  
CPF: 579.998.729-20



Meta 3: Pavimentação Asfáltica e sinalização viária, após a realização da obra de drenagem da Rua Marechal Deodoro.

Ação pretendida:

Prevenção

Reconstrução parcial

**Informações do diagnóstico:**

1. Quais os principais riscos e ameaças da área objeto de prevenção? Os principais riscos são alagamento em casas, lojas localizadas no centro do município. O objetivo é a construção de uma nova tubulação com aumento da capacidade de escoamento das águas que serão captadas junto ao dique de contenção e das demais áreas de contribuição que são coletadas pela sistema da rua. A justificativa: que se faz necessário a pavimentação asfáltica devido as obras de construção do sistema de drenagem pluvial, a rua será toda escava, pois atualmente a tubulação existente é de 80cm, sendo que o novo projeto prevê a instalação de tubulação de 100cm, e que em casos de novos desastres pode ocorrer ainda mais a erosão do solo, além de um poder de resposta ainda maior do órgão municipal em caso de futuros desastres.

2. Qual a população vulnerável e qual a infraestrutura instalada em uso? As casas e o comercio que esta localizada no centro do município. Hoje possui sistema de captação e a tubulação existente é 80cm.

3. Quais os principais danos que podem vir a ocorrer (humanos, econômicos e ambientais) se a intervenção de prevenção não for realizada? Os danos humanos são a perda de uma vida, devido ao grande volume de água que escoo no local em períodos de grande precipitação, os econômicos são as perdas de bens e materiais e os ambientais é a erosão de solo e contaminação da água.

4. Demonstrar através de fotos a área que vai sofrer intervenções e colocar as coordenadas de localização?

**Foto ilustrativa:**

  
Silvano de Pariz  
Prefeito Municipal

  
Taffarel Antonio Simon  
Secretário de Finanças

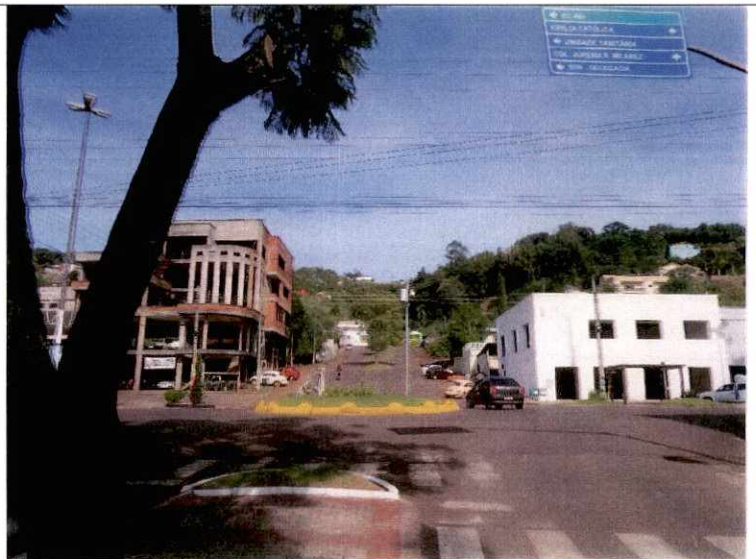



Imagem 1 – Trecho da Rua Marechal Deodoro a ser executada pavimentação asfáltica.  
Coordenadas Lat: 26°43'46.24”S e Lon: 52°43'14.34”O.



Imagem 2 – Trecho da Rua Marechal Deodoro a ser executado pavimentação asfáltica.  
Coordenadas Lat: 26°43'46.24”S e Lon: 52°43'14.34”O.

  
TAFFAREL ANTONIO SIMON  
Presidente da Defesa Civil Municipal  
CPF: 064.346.999-05

  
SILVANO DE PARIZ  
Prefeito Municipal  
CPF: 579.998.729-20



**MUNICÍPIO  
DE  
QUILOMBO**

**Projetos:** Drenagem pluvial da quadra 5

**Local:** Servidão Madre Paulina

**PROPRIETÁRIO:** Município de Quilombo  
**OBRA:** Drenagem pluvial  
**LOCAL:** Servidão Madre Paulina

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O presente memorial descritivo refere-se à drenagem a ser implantada na quadra 5, no final da Servidão Madre Paulina, para melhorar o escoamento das águas pluviais da referida quadra. A tubulação a ser implantada será direcionada até a drenagem pluvial da Rua Mal. Deodoro da Fonseca (a ser implantada).

### ● DRENAGEM PLUVIAL

Antes da execução da pavimentação deverão ser executados os serviços de drenagem pluvial, que deverão seguir o projeto.

Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como caixas de ligação, bocas de lobo, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária.

### Escavações

Serão feitas as escavações necessárias para execução da alvenaria. Nos aterros deverá ser utilizado material isento de matéria orgânica, em camadas sucessivas de 20cm, molhadas e apiloadas, garantindo-se a estabilidade do terreno.

O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento de madeira para evitar o desmoronamento.

A reposição da terra na vala deverá ser executada da seguinte maneira: - Inicialmente deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado da canalização, o qual irá sendo cuidadosamente apilado. Será conveniente tomar precauções de compactar todo solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre esta compactação lateralmente ao tubo. Depois de 60 cm a terra será compactada em camadas de no máximo 20 cm.

A largura da vala será igual ao diâmetro externo do tubo acrescido de 60 cm para tubos de diâmetro de 30 cm e 40 cm, acrescido de 70 cm para diâmetros de tubos de 50 cm e 60 cm e acrescido de 1,0m para tubos de 80 cm e 1,0m de diâmetro.

A profundidade da tubulação será de no mínimo: 100 cm para tubos de  $d=30$  cm, 110 cm para tubos de 40 cm; de 130 cm para tubos de  $d=60$  cm; e de 150 cm para tubos de  $d=80$  cm. O recobrimento mínimo dos tubos em concreto simples e em concreto armado será de 60 cm.

### Alvenaria

Serão executadas em tijolo maciço, nas dimensões de projeto. Os tijolos deverão ser molhados antes de sua colocação.

O assentamento será com argamassa 1:4 ou 1:5 com areia média e produto substituto da cal. As juntas terão espessura máxima de 15mm e rebaixadas a ponta de colher.

O assentamento da tubulação deverá ser feito sobre a argila compactada ou quando o solo for rochoso deverá ser realizado um colchão em areia ou pedrisco, para então assentar a tubulação.

### Revestimento interno

As alvenarias internas das bocas de lobo e caixas de ligação serão revestidas com chapisco e emboço. O traço para o chapisco deverá ser de 1:3 com cimento e areia grossa, ou seja, a que passa na peneira 4,8mm e fica retida na 2,4mm, e será aplicado sobre a alvenaria limpa a vassoura e abundantemente molhada com esguicho de mangueira.

Os emboços só serão iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos. A superfície deverá ser molhada como anteriormente descrito. Os emboços serão perfeitamente desempenados e a espessura do emboço não deve ultrapassar a 15 mm.

O traço para o emboço será 1:2:9 de cimento, cal em pó e areia média (passa na peneira 2,4 mm e fica retida na 0,6 mm).





### **Tubulação**

Os tubos em concreto simples utilizados na obra deverão ser da classe PS-1 (NBR 8890/03) nos diâmetros de 0,30m, 0,40m e 0,50 m;

Os tubos em concreto armado utilizados na obra deverão ser da classe PA-1 (NBR 8890/03) nos diâmetros de 0,60, 0,80, 1,00, 1,20 , 1,50 m e 2,00m.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

### **Órgãos complementares**

Os órgãos complementares da rede pluvial serão as bocas de lobo, caixas de ligação e a canalização do esgotamento das bocas de lobo. As bocas de lobo deverão ser executadas com dimensões que se possa ter acesso à tubulação para ser realizada a limpeza quando necessária. Quando se utilizar sistemas de drenagem sem poços de visita, a manutenção será feita pelas bocas de lobo das galerias, sendo que estas deverão ser executadas com as dimensões especificadas para as caixas de ligação anexas, com a grelha na parte superior.

Os dispositivos de boca de lobo e caixas de ligação serão executados com concreto armado com  $f_{ck} \geq 20,0 \text{MPa}$  e terão o traço da argamassa de revestimento interno de 1:2:8 em cimento, cal e areia. A espessura do revestimento interno da boca de lobo e caixa de ligação será de no mínimo 1,5cm. Observar as disposições construtivas da prancha anexa "A".

### **● SISTEMA DE CAPTAÇÃO PLUVIAL**

No local onde atualmente existe uma captação com os tubos antigos será executada uma captação com alvenaria de pedra basalto argamassada de acordo com o projeto. Esta captação terá um fundo para captação do material grosseiro que porventura ainda passe pelas grades. Este sistema de caixa de areia deverá ser inspecionada e providenciada sua limpeza caso seja necessária.

Após ser devidamente demarcada a locação do sistema, será executada uma base de concreto simples em toda a área da captação, para após assentar a alvenaria. Este concreto simples servirá também de fundo da caixa de areia.

Sobre a alvenaria será executada uma viga de fechamento onde deverá ser chumbado os elementos de fixação das grades a serem colocadas para captação do material vegetal e pedras de maior porte.

As grades serão feitas com ferro de construção na bitola de 12,5mm, soldados, colocados sobre elementos de fixação, sendo a grade frontal fixa e a grade superior deverá ser removível para limpeza da caixa de areia. Deverá ser construída em partes para que não fique demasiadamente pesada, inviabilizando sua retirada. A malha da grade frontal será de 7,0cm e a superior de 12,0cm.

A tubulação no seu início, junto ao sistema de captação, será recoberta com pedra de mão argamassada para melhorar a ancoragem da mesma.

### **● PLACAS DA OBRA**

#### **– PLACA DO CONVÊNIO E/OU DA OBRA**

Conforme previsto em contrato e orientações do convênio, todas as obras deverão possuir placas indicativas em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual e deverão ser confeccionadas em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, com a pintura a óleo ou esmalte, condicionando-se os desembolsos à verificação da existência da mesma.

As placas serão afixadas pelo agente promotor/mutuário, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou a sua precariedade.

O tamanho da placa do convênio e/ou da obra deverá ser de 2,00x1,50m.



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

O presente memorial de cálculo refere-se ao levantamento dos quantitativos físicos do projeto de pavimentação com pedra basalto irregular.

### ● DRENAGEM PLUVIAL DA QUADRA 5

#### – Drenagem pluvial

Escavações em solo = comprimento de tubo  $d=120 \times 4,3\text{m}^3$  + comprimento de tubo  $d=100 \times 3,50\text{m}^3$  + comprimento de tubo  $d=40 \times 1,0\text{m}^3$  +  $1,0\text{m}^3$  por boca de lobo e caixa de ligação =  $78 \times 3,5 + 1 \times 1,0 = 274,0 \text{ m}^3$

Reaterro de vala sem controle de compactação = escavação menos o volume dos equipamentos e das tubulações =  $274,0 - 1 - 78 \times 1,33 = 170,00 \text{ m}^3$

Boca de lobo em galeria de 100cm = 1

Tubo concreto armado 100cm = 78,0 m

#### – Sinalização viária

Concreto simples =  $2,20 \text{ m}^3$

Muro de pedra argamassada =  $11,60 \text{ m}^3$

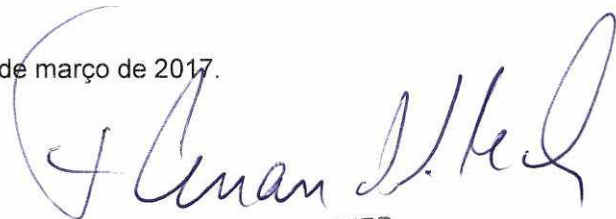
Viga de concreto armado =  $1,2 \text{ m}^3$

Grade de ferro frontal (200,0m) = 200,0 kg

Grade de ferro superior (200,0m) = 200,0 kg

Pedra de mão argamassada =  $2,0 \text{ m}^3$

Chapecó, 16 de março de 2017.



FERNANDO L. BECKER  
Eng. Civil-AMOSC  
CREA/SC-21266-9





**PLANILHA DE ORÇAMENTO PARA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

**MUNICÍPIO: QUILOMBO – SC**

FOLHA Nº

**PROJETO: Drenagem pluvial da quadra 5**

**Data:  
16/03/2017**

**LOCALIZAÇÃO: Servidão Madre Paulina**

ITEM	CÓDIGO (SINAPI / SICRO)	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT.	CUSTO UNIT	BDI (%)	PREÇO UNIT	PREÇO DO SERVIÇO
<b>1.0</b>		<b>SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>						
1.1	Sinapi 74209/001	Placa de obra em chapa galvanizado (2,0m x 1,5m)	m²	3,00	328,00	24,00%	406,72	R\$ 1.220,16
<b>Total do item</b>								<b>R\$ 1.220,16</b>
<b>2.0</b>		<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>						
2.1	Sinapi 90093	Escavação mecânica de valas com até 1,5m de profundidade, em solo de 1ª categoria, em local de baixa interferência	m³	274,00	6,00	24,00%	7,44	R\$ 2.038,56
2.2	Sinapi 93367	Reaterro mecanizado de vala com profundidade de até 1,5m com solo sem substituição de 1ª cat em local de baixa interferência	m³	170,00	14,40	24,00%	17,86	R\$ 3.036,20
2.3	Sinapi 83659	Boca de lobo em alvenaria maciça, revestida internamente, em galeria de d=100cm	un	1,00	850,00	24,00%	1.054,00	R\$ 1.054,00
2.4	Sinapi 83716	Grelha de ferro fundido para BL – fornecimento e instalação	un	1,00	300,00	24,00%	372,00	R\$ 372,00
2.5	Sinapi 92216	Tubo de concreto armado rede pluvial diâmetro de 100cm, junta rígida, baixo nível de interferência	m	78,00	280,00	24,00%	347,20	R\$ 27.081,60
<b>Total do item</b>								<b>R\$ 33.582,36</b>
<b>3.0</b>		<b>SISTEMA DE CAPTAÇÃO</b>						
3.1	Sinapi 94963	Concreto simples fck 15,0MPa	m³	2,20	296,00	24,00%	367,04	R\$ 807,49
3.2	Sinapi 73844/001	Muro de pedra basalto argamassada	m³	11,60	511,00	24,00%	633,64	R\$ 7.350,22
3.3	Sinapi 95952	Viga de concreto armado fck 20,0MPa	m³	1,20	1.250,00	24,00%	1.550,00	R\$ 1.860,00
3.4	Sinapi 92772	Grade de ferro 12,5mm	kg	400,00	4,70	24,00%	5,83	R\$ 2.332,00
3.5	Sinapi 73844/001	Pedra de mão argamassada	m³	2,00	480,00	24,00%	595,20	R\$ 1.190,40
<b>Total do item</b>								<b>R\$ 13.540,11</b>
<b>VALOR TOTAL R\$</b>							<b>R\$ 48.342,63</b>	

Data do orçamento:  
16/03/2017

NOME: Fernando Becker  
Nº CREA: CREA/SC 21.266-9

ASSINATURA:

**FERNANDO L. BECKER**  
Eng. Civil-AMOSC  
CREA/SC-21266-9



**PLANILHA DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**MUNICÍPIO:** QUILOMBO – SC

FOLHA No 1

**PROJETO:** Drenagem pluvial da quadra 5

**LOCALIZAÇÃO:** Servidão Madre Paulina

**Data de referência dos custos:** jan/2017

**Periodicidade das Etapas:** MENSAL

**Data:**  
16/03/2017

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERÍODO												TOTAL	
		Etapa 01		Etapa 02		Etapa 03		Etapa 04		Etapa 05		Etapa 06			
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1.0	Serviços iniciais e adm da obra	610,08	1,26	610,08	1,26									1.220,16	2,52
2.0	Drenagem pluvial	16.791,18	34,73	16.791,17	34,73									33.582,36	69,47
3.0	Sistema de captação	6.770,06	14,00	6.770,06	14,00									13.540,11	28,01
<b>TOTAL NO MÊS (SIMPLES)</b>		24.171,32	50,00	24.171,31	50,00									48.342,63	100,00
<b>TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)</b>		24.171,32	50,00	48.342,63	100,00										

Data do orçamento:  
16/03/2017

NOME E Nº CREA DO RESP. TÉCNICO: Fernando L. Becker

CREA/SC 21266-9

ASSINATURA:

FERNANDO L. BECKER  
Eng. Civil-AMOSC  
CREA/SC-21266-9

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC****ART OBRA OU SERVIÇO****6124598-0**

## 1. Responsável Técnico

**FERNANDO LOTHARIO BECKER**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2501380711

Registro: 021266-9-SC

Registro: 035841-0-SC

Empresa Contratada: ASSOCIACAO DOS MUNICIPIOS DO OESTE DE SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: Município de Quilombo

Endereço: Rua Duque de Caxias

Complemento:

Cidade: QUILOMBO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 100,00

Bairro: Centro

UF: SC

CPF/CNPJ: 83.021.865/0001-61

Nº: 165

CEP: 89850-000

Ação Institucional:

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Município de Quilombo

Endereço: Servidão Madre Paulina

Complemento:

Cidade: QUILOMBO

Data de Início: 16/03/2017

Data de Término: 22/06/2017

Bairro: Centro

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 83.021.865/0001-61

Nº: 165

CEP: 89850-000

## 4. Atividade Técnica

Projeto

**Rede de Águas Pluviais**

Orçamento

Dimensão do Trabalho:

78.00

Metro(s)

## 5. Observações

Elaboração de projeto e orçamento da drenagem pluvial da quadra 5 na Servidão Madre Paulina em Quilombo - SC.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

AEAO - 6

## 8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 16/03/2017:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 81,53 VENCIMENTO: 05/04/2017

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CHAPECO - SC, 16 de Março de 2017

FERNANDO LOTHARIO BECKER

345.544.590-04

Contratante: Município de Quilombo

83.021.865/0001-61





## MUNICÍPIO DE QUILOMBO

DESCRIÇÃO:

**Drenagem pluvial**

ESCALA:

INDICADA

ENDEREÇO DA OBRA:

Servidão Madre Paulina - Quadra 5

DATA:

março/2017

CONTEÚDO:

Localização

N. DO PROJETO:

4.963

ÁREA:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:

  
Eng. Civil Fernando L. Becker  
CREA-SC n. 21.266-9

PRANCHA:

**01**

DESENHISTA:

Fernando

ARQUIVO:

Drenagem Q5



**MUNICÍPIO  
DE  
QUILOMBO**

**Projetos:** Pavimentação asfáltica  
Drenagem pluvial  
Sinalização viária

**Local:** Rua Marechal Deodoro da Fonseca

**PROPRIETÁRIO:** Município de Quilombo  
**OBRA:** Pavimentação asfáltica, drenagem pluvial,  
e sinalização viária  
**LOCAL:** Rua Marechal Deodoro da Fonseca

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O presente memorial descritivo refere-se a pavimentação com pedra basalto irregular, drenagem pluvial e sinalização vertical das ruas acima numa área total de 1.992,00 m<sup>2</sup>.

### ● DRENAGEM PLUVIAL

Antes da execução da pavimentação deverão ser executados os serviços de drenagem pluvial, que deverão seguir o projeto.

Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como caixas de ligação, bocas de lobo, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária.

### Escavações

Serão feitas as escavações necessárias para execução da alvenaria. Nos aterros deverá ser utilizado material isento de matéria orgânica, em camadas sucessivas de 20cm, molhadas e apiloadas, garantindo-se a estabilidade do terreno.

O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento de madeira para evitar o desmoronamento.

A reposição da terra na vala deverá ser executada da seguinte maneira: - Inicialmente deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado da canalização, o qual irá sendo cuidadosamente apilado. Será conveniente tomar precauções de compactar todo solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre esta compactação lateralmente ao tubo. Depois de 60 cm a terra será compactada em camadas de no máximo 20 cm.

A largura da vala será igual ao diâmetro externo do tubo acrescido de 60 cm para tubos de diâmetro de 30 cm e 40 cm, acrescido de 70 cm para diâmetros de tubos de 50 cm e 60 cm e acrescido de 1,0m para tubos de 80 cm e 1,0m de diâmetro.

A profundidade da tubulação será de no mínimo: 100 cm para tubos de d= 30 cm, 110 cm para tubos de 40 cm; de 130 cm para tubos de d= 60 cm; e de 150 cm para tubos de d=80 cm. O recobrimento mínimo dos tubos em concreto simples e em concreto armado será de 60 cm.

### Alvenaria

Serão executadas em tijolo maciço, nas dimensões de projeto. Os tijolos deverão ser molhados antes de sua colocação.

O assentamento será com argamassa 1:4 ou 1:5 com areia média e produto substituto da cal. As juntas terão espessura máxima de 15mm e rebaixadas a ponta de colher.

O assentamento da tubulação deverá ser feito sobre a argila compactada ou quando o solo for rochoso deverá ser realizado um colchão em areia ou pedrisco, para então assentar a tubulação.

### Revestimento interno

As alvenarias internas das bocas de lobo e caixas de ligação serão revestidas com chapisco e emboço. O traço para o chapisco deverá ser de 1:3 com cimento e areia grossa, ou seja, a que passa na peneira 4,8mm e fica retida na 2,4mm, e será aplicado sobre a alvenaria limpa a vassoura e abundantemente molhada com esguicho de mangueira.

Os emboços só serão iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos. A superfície deverá ser molhada como anteriormente descrito. Os emboços serão perfeitamente desempenados e a espessura do emboço não deve ultrapassar a 15 mm.

O traço para o emboço será 1:2:9 de cimento, cal em pó e areia média (passa na peneira 2,4 mm e fica retida na 0,6 mm).

### Tubulação

Os tubos em concreto simples utilizados na obra deverão ser da classe PS-1 (NBR 8890/03) nos diâmetros de 0,30m, 0,40m e 0,50 m;



Os tubos em concreto armado utilizados na obra deverão ser da classe PA-1 (NBR 8890/03) nos diâmetros de 0,60, 0,80, 1,00, 1,20, 1,50 m e 2,00m.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

#### Órgãos complementares

Os órgãos complementares da rede pluvial serão as bocas de lobo, caixas de ligação e a canalização do esgotamento das bocas de lobo. As bocas de lobo deverão ser executadas com dimensões que se possa ter acesso à tubulação para ser realizada a limpeza quando necessária. Quando se utilizar sistemas de drenagem sem poços de visita, a manutenção será feita pelas bocas de lobo das galerias, sendo que estas deverão ser executadas com as dimensões especificadas para as caixas de ligação anexas, com a grelha na parte superior.

Os dispositivos de boca de lobo e caixas de ligação serão executados com concreto armado com  $f_{ck} \geq 20,0 \text{ MPa}$  e terão o traço da argamassa de revestimento interno de 1:2:8 em cimento, cal e areia. A espessura do revestimento interno da boca de lobo e caixa de ligação será de no mínimo 1,5cm. Observar as disposições construtivas da prancha anexa "A".

#### ● PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Para a execução da pavimentação asfáltica, deverá ser feita a utilização das normas criadas pelo DNIT. Para isto, devem ser analisados e definidos alguns pontos básicos, como por exemplo, o traço da mistura, a espessura do revestimento, o controle tecnológico os procedimento básicos de execução. Estas informações também podem ser visualizadas nas DNER-ME – Métodos de Ensaio.

Quando a superfície do pavimento apresentar sulcos, panelas ou desagregações, a causa dessas irregularidades deve ser investigada por meio de estudo de infraestrutura do pavimento existente e as reparações devem ser procedidas antes da regularização das ondulações ou desníveis verificados.

Os locais em que possa ocorrer acúmulo de água, nas depressões que permanecerem sob o pavimento asfáltico deverão ser drenados. Para tanto, deverão ser escavadas pequenas valas desde a depressão até os drenos laterais, e preenchidas com brita. No caso de não existirem drenos, as valas deverão ser direcionadas às sarjetas laterais da via.

Depois de feitos os serviços de drenagem pluvial, será feita a limpeza da superfície do pavimento existente, por meio de vassourões de fibras grossas, auxiliados por jatos de água, se necessário. A superfície será irrigada até a eliminação total dos resíduos nocivos à aderência.

Após o calçamento estar devidamente limpo, será executada uma pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C numa taxa de 0,5 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do material betuminoso deverá ser feita sob pressão nos limites de temperatura de aplicação especificados. Deverá ser feita nova aplicação do material betuminoso com o distribuidor manual nos lugares onde houver deficiência dele. Depois de aplicada, a pintura deverá permanecer em repouso, até que seque e endureça suficientemente para receber a próxima camada.

O serviço de regularização do calçamento será executado numa espessura média de 4,0cm com CBUQ espalhado com motoniveladora (patrola) para deixar as superfícies irregulares do calçamento niveladas, sendo esta camada suficientemente compactada.

O agregado deverá consistir de pedra britada, de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados, de fácil desintegração. Deverá apresentar boa adesividade. A mistura de agregados para a regularização deverá obedecer a seguinte faixa granulométrica composta de brita no. 2, 1 e pó de pedra:

Peneira - ASTM	MM	% que passa
1"	25,4	100
3/4"	19,1	75 - 100
1/2"	12,7	-
3/8"	9,52	45 - 70
nº. 4	4,76	30 - 50
nº. 1	2,0	20 - 35
nº. 40	0,42	10 - 20
nº. 80	0,177	2 - 8
nº. 200	0,074	0 - 4

#### Camada de rolamento

Executar-se-á um segundo banho de ligante (emulsão asfáltica RR-2C), com uma taxa de 0,5 l/m<sup>2</sup> para obtermos boa aderência entre a camada de regularização e a de rolamento.



Para a camada final ou de rolamento será utilizado CBUQ numa espessura final mínima de 3,0 cm. O lançamento será com vibro acabadora e a rolagem deverá ser feita com rolo pneumático e o fechamento com rolo liso (Tandem).

O agregado utilizado na camada de rolamento terá idênticas especificações acima descritas, sendo que deverá obedecer a seguinte faixa granulométrica, composta de brita no. 1, pó, pedrisco e Filler calcáreo:

Peneira – ASTM	MM	% que passa
3/4"	19,1	100
3/8"	9,52	85 - 100
no. 4	4,76	60 - 85
no. 1	2,0	35 - 60
no. 40	0,42	10 - 26
no. 80	0,177	5 - 18
no. 200	0,074	3 - 8

Pelo menos metade da fração que passa na peneira de 0,074mm deverá ser constituída de Filler calcáreo.

Para a execução do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) será utilizado Cimento Asfáltico de Petróleo CAP-50/70, a 5,5%. A mistura deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 150 °C e chegar ao local da obra a uma temperatura não inferior a 120 °C. O transporte será feito em caminhões providos de caçamba metálica com uso de coberturas de lona para proteção da mistura.

A rolagem deverá ser iniciada à temperatura de 120 °C e encerrada sem que a temperatura caia abaixo de 80 °C.

A rolagem deveser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada, pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior. Nas curvas a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre camadas que estejam sofrendo rolagem. A compressão requerida nos lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual.

Para o controle da massa asfáltica primeiramente deverá ser feito o controle da temperatura do agregado no silo quente da usina, do ligante na usina e da mistura no momento da saída do misturador. A tolerância deve ser de apenas 5%, para mais ou para menos, em relação às temperaturas especificadas no projeto.

Na sequência poderão ser feitos os ensaios de percentagem de ligante na mistura, granulometria, Ensaio Marshall e Ensaio de Tração por Compressão diametral. Todos estes ensaios serão descritos logo no próximo item.

As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual à do material circunjacente.

#### **Fiscalização do pavimento asfáltico**

Todos os materiais utilizados na fabricação de Concreto Asfáltico (Insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer às especificações em vigor, sendo eles o cimento asfáltico de petróleo - CAP e os agregados (DNIT 031/2006 - ES).

De acordo com o DNIT um dos ensaios deve ser o de controle da quantidade de ligante na mistura. Devem ser efetuadas extrações de asfalto a cada 700 m<sup>2</sup> de pista, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053). A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de  $\pm 0,3\%$ .

Também deverá ser feito o ensaio de controle das características da mistura. Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER-ME043). Os resultados obtidos deverão ser comparados com os parâmetros especificados em projeto.

O controle do grau de compactação - GC da mistura asfáltica deve ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas e comparando-se os valores obtidos com os resultados da densidade aparente de projeto da mistura. Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos,



aleatoriamente, durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura.

Ensaio de Granulometria conforme DNER-ME 083). A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto da mistura.

Também deverá ser verificada a espessura da camada e para isso deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de  $\pm 5\%$  em relação às espessuras de projeto. Pare este ensaio deverão ser coletados no mínimo de 6 pontos.

Após a execução de todos os ensaios descritos acima a empresa executora deverá realizar o laudo técnico. O laudo técnico deverá ser realizado por empresa idônea e deverá ser acompanhado de ART do profissional responsável pelo serviço.

#### ● MEIOS-FIOS

Em alguns trechos, como indicado nos projetos gráficos, serão retirados os meios-fios danificados e substituídos por novos, ou onde não existe, serão executados novos meios-fios.

Será executado meio-fio em concreto moldado no local com as dimensões de, 15,0cm de base e 22,0cm de altura, com concreto de  $f_{ck} \Rightarrow 22,0\text{MPa}$ .

#### ● SINALIZAÇÃO VERTICAL

Serão colocadas placas de sinalização vertical nos pontos indicados em projeto, de acordo com as medidas e indicações constantes no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – “Sinalização Vertical de Regulamentação” e Volume II – “Sinalização Vertical de Advertência”.

As placas serão de chapas metálicas galvanizadas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de aço galvanizado de diâmetro 50,0mm (2”) e com dispositivo anti-giro.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente apumado será colocado no fundo da vala uma camada de concreto de 20,0cm e o restante do buraco preenchido com cascalho e parte do solo escavado.

#### PINTURA DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO

Como as placas serão em chapa galvanizada, isto é, um metal não-ferroso, necessitam ser tratadas adequadamente para promover a aderência das tintas.

Como as chapas saem da fábrica com uma camada de proteção, normalmente à base de óleos minerais. Esta camada precisa ser removida, pois é anti-aderente por natureza. Com o passar do tempo, se a superfície estiver exposta ao tempo, esta camada se desgasta e por isso se diz que *galvanizado envelhecido pode ser pintado*. Só que junto com a camada de óleo, se perdeu também um pouco a camada de zinco que é a proteção do aço abaixo dela.

Outro problema do galvanizado é a saponificação do filme acima dele, pois zinco é um metal *alcalino*. Em outras palavras: se pintar galvanizado com tinta esmalte e/ou sintética (alquídicas em geral), sem o uso de um primer adequado, o próprio zinco provocará a degradação da tinta e em pouco tempo começará a descascar.

Primeiramente é necessário proceder a uma boa limpeza para remover óleos e outros contaminantes. Em seguida é necessário aplicar um primer adequado. Em se tratando de aço galvanizado, o mais adequado é a aplicação de um primer à base de epóxi ou de PU-epóxi em espessura de 25 a 40 micrometros, preferentemente à pistola para garantir uma camada uniforme.

Após a secagem da superfície a placa é pintada com tinta esmalte sintético automotivo.

#### DISPOSIÇÕES GERAIS

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

- Sinalização de Regulamentação;
- Sinalização de Advertência;
- Sinalização de Indicação.

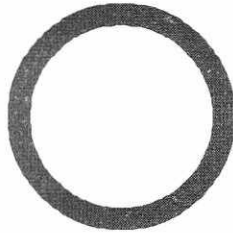
#### – SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

### Forma e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, nas seguintes cores:

Cores:



Obrigação



Proibição

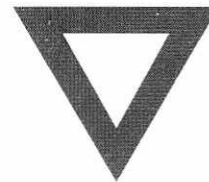
Fundo: Branco  
Tarja: Vermelha  
Orla: Vermelha  
Símbolo: Preto  
Letras: Pretas

Constituem exceção quanto a forma, os sinais "Parada Obrigatória" - R-1 e "Dê a Preferência" - R-2, com as seguintes características:



R-1

Cores:  
Fundo: Vermelho  
Letras: Brancas  
Orla Interna: Branca  
Orla Externa: Vermelha



R-2

Cores:  
Fundo: Vermelho  
Letras: Brancas

### DIMENSÕES

As dimensões serão aquelas indicadas em prancha própria, podendo mudar para valores maiores até o limite constante no manual indicado acima.

#### Dimensões mínimas

##### a) PLACAS COM FORMA CIRCULAR

Área Urbana:

Diâmetro - 0,400 m  
Tarja - 0,040 m  
Orla - 0,040 m

Área Rural:

Diâmetro - 0,750 m  
Tarja - 0,075 m  
Orla - 0,075 m

##### b) PLACAS COM FORMA OCTOGONAL - R-1

Lado - 0,250 m  
Orla Interna Branca - 0,020 m  
Orla Externa Vermelha 0,010 m

##### c) SINAL DE FORMA TRIANGULAR - R-2

Lado - 0,750 m.  
Orla - 0,100 m.

Obs.: O aumento no tamanho dos sinais implicará em variações proporcionais de orlas e símbolos.

### - SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Tem por finalidade alertar aos usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza. Suas mensagens possuem caráter de recomendação.



### Forma e cores

A forma padrão do sinal de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, nas seguintes cores:



Cores:  
Fundo: Amarelo.  
Orla Interna: Preta.  
Orla Externa: Amarela.  
Símbolo e/ou Legenda: Pretos.

## ● PLACAS DA OBRA

### – PLACA DO CONVÊNIO E/OU DA OBRA

Conforme previsto em contrato e orientações do convênio, todas as obras deverão possuir placas indicativas em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual e deverão ser confeccionadas em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, com a pintura a óleo ou esmalte, condicionando-se os desembolsos à verificação da existência da mesma.

As placas serão afixadas pelo agente promotor/mutuário, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou a sua precariedade.

O tamanho da placa do convênio e/ou da obra deverá ser de 2,00x1,50m.

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

O presente memorial de cálculo refere-se ao levantamento dos quantitativos físicos do projeto de pavimentação com pedra basalto irregular.

Os levantamentos foram feitos levando-se em consideração os dados dos projetos gráficos anexos. Nos cruzamentos foram considerados os dados apenas de uma rua, na quantificação do meio-fio foram descontadas as entradas de outras ruas que chegam.

## ● RUA MAL. DEODORO DA FONSECA

### – Drenagem pluvial

Escavações em solo = comprimento de tubo  $d=120 \times 4,3m^3$  + comprimento de tubo  $d=100 \times 3,50m^3$  + comprimento de tubo  $d=40 \times 1,0m^3$  +  $1,0m^3$  por boca de lobo e caixa de ligação =  $26 \times 4,30 + 133 \times 3,5 + 62 \times 1,0 + 12 \times 1,0 = 651,30 m^3$

Reaterro de vala sem controle de compactação = escavação menos o volume dos equipamentos e das tubulações =  $651,3 - 12 - 62 \times 0,20 - 133 \times 1,33 - 26 \times 1,77 = 404,00 m^3$

Caixa de ligação = 3

Boca de lobo em galeria de 40cm = 5

Boca de lobo em galeria de 100cm = 4

Tubo concreto simples 40cm = 62,0 m

Tubo concreto armado 100cm = 133,0 m

Tubo concreto armado 120cm = 26,0 m

### – Pavimentação asfáltica e meio-fio

**Camada de regularização – largura de 19,0m e espessura de 4,0cm:**

Área de pavimentação:  $128 \times 19 - 110 \times 4$  (canteiro) =  $1.992,00 m^2$

Emulsão asfáltica RR-2C: área da via =  $1.992,00 m^2$

Concreto betuminoso usinado quente: área da via  $\times 0,04 \times 2,5 = 1.992,00 \times 0,04 \times 2,5 = 199,20 t$

Transporte – DMT 50 km =  $199,20 \times 50 = 9.960,00 t \times km$

**Camada de rolamento – largura de 11,0m e espessura de 5,0cm:**

Área de pavimentação:  $128 \times 19 - 110 \times 4$  (canteiro) = 1.992,00 m<sup>2</sup>

Emulsão asfáltica RR-2C: área da via = 1.992,00 m<sup>2</sup>

Concreto betuminoso usinado quente: área da via  $\times 0,03 \times 2,5 = 1.992,00 \times 0,03 \times 2,5 = 149,40$  t

Transporte – DMT 50 km =  $149,40 \times 50 = 7.470,00$  t x km

Execução de meio-fio moldado no local: 120,00 m

**– Ensaios e laudos técnicos do pavimento asfáltico**

Ensaio de determinação do teor de Betume – CAP – 3 ensaios

Ensaio de Controle do grau de compactação da mistura asfáltica – 2 ensaios

Ensaio Marshall - Mistura Betuminosa a Quente – 3 ensaios

Ensaio de granulometria do agregado – 2 ensaios

**– Sinalização viária**

Faixa longitudinal seccionada indicando estacionamento (branco) =  $210,0 \times 0,10 = 21,0$  m<sup>2</sup>

Área de uma faixa pedestre ( $30 \times 3\text{m} \times 0,3\text{m}$ ) e uma linha de retenção ( $9,50\text{m} \times 0,30\text{m} + 1,6\text{m} \times 0,10\text{m}$ ) =  $27 + 3,0 = 30,00$  m<sup>2</sup> por faixa / linha de retenção

Pintura de faixa de pedestre: 2 faixas  $\times 30,0\text{m}^2 = 60,00$  m<sup>2</sup>

Placas de regulamentação octogonais de parada obrigatória (Lado=0,25m) = 2

Placa com o nome da rua = 1

Comprimento do suporte da placa (nº de placas  $\times 3,5\text{m}$ ) =  $1 \times 3,50 = 3,50$  m

Chapecó, 10 de março de 2017.



**FERNANDO L. BECKER**

*Eng. Civil-AMOSC*

CREA/SC-21266-9



PLANILHA DE ORÇAMENTO PARA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA								
MUNICÍPIO: QUILOMBO – SC								FOLHA Nº
PROJETO: Pavimentação asfáltica, drenagem pluvial e sinalização viária								Data: 10/03/2017
LOCALIZAÇÃO:		Rua Marechal Deodoro da Fonseca						
ITEM	CÓDIGO (SINAPI / SICRO)	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT.	CUSTO UNIT	BDI (%)	PREÇO UNIT	PREÇO DO SERVIÇO
<b>1.0</b>		<b>SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>						
1.1	Sinapi 74209/001	Placa de obra em chapa galvanizado (2,0m x 1,5m)	m²	3,00	328,00	24,00%	406,72	R\$ 1.220,16
1.2	Sinapi 90776	Encarregado geral	h	200,00	30,00	24,00%	37,20	R\$ 7.440,00
1.3	Sinapi 90778	Engenheiro civil de obra pleno	h	40,00	75,00	24,00%	93,00	R\$ 3.720,00
1.4	Sinapi 5824	Transporte dos equipamentos (rolo compactador, vibroacabadora de asfalto, motoniveladora)	h	10,00	109,00	24,00%	135,16	R\$ 1.351,60
<b>Total do item</b>								<b>R\$ 13.731,76</b>
<b>2.0</b>		<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>						
2.1	Sinapi 90093	Escavação mecânica de valas com até 1,5m de profundidade, em solo de 1ª categoria, em local de baixa interferência	m³	651,30	6,00	24,00%	7,44	R\$ 4.845,67
2.2	Sinapi 93367	Reaterro mecanizado de vala com profundidade de até 1,5m com solo sem substituição de 1ª cat em local de baixa interferência	m³	404,00	14,40	24,00%	17,86	R\$ 7.215,44
2.3	Sinapi 74206	Caixa de ligação	un	3,00	1.200,00	24,00%	1.488,00	R\$ 4.464,00
2.4	Sinapi 83659	Boca de lobo em alvenaria maciça, revestida internamente, em galeria de d=40cm	un	5,00	650,00	24,00%	806,00	R\$ 4.030,00
2.5	Sinapi 83716	Grelha de ferro fundido para boca de lobo – fornecimento e instalação	un	5,00	300,00	24,00%	372,00	R\$ 1.860,00
2.6	Sinapi 83659	Boca de lobo em alvenaria maciça, revestida internamente, em galeria de d=100cm	un	4,00	750,00	24,00%	930,00	R\$ 3.720,00
2.7	Sinapi 83716	Grelha de ferro fundido para boca de lobo -- fornecimento e instalação	un	4,00	300,00	24,00%	372,00	R\$ 1.488,00
2.8	Sinapi 92210	Tubo de concreto rede pluvial diâmetro de 40cm, junta rígida, baixo nível de interferência	m	62,00	88,00	24,00%	109,12	R\$ 6.765,44
2.9	Sinapi 92216	Tubo de concreto armado rede pluvial diâmetro de 100cm, junta rígida, baixo nível de interferência	m	133,00	280,00	24,00%	347,20	R\$ 46.177,60
2.10	Sinapi 92829	Tubo de concreto armado rede pluvial diâmetro de 120cm, junta rígida, alto nível de interferência	m	26,00	400,00	24,00%	496,00	R\$ 12.896,00



		<b>Total do item</b>						<b>R\$ 93.462,15</b>
<b>3.0</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (Regularização – espessura 4,0cm)</b>						
3.1	Sinapi 73806/001	Limpeza do calçamento com jato d'água	m²	1.992,00	1,60	24,00%	1,98	R\$ 3.944,16
3.2	Sinapi 72943	Pintura de ligação com emulsão RR-2C (taxa aplicação = 0,5 l/m²) inclusive transporte da emulsão Canoas - Chapecó	m²	1.992,00	1,30	24,00%	1,61	R\$ 3.207,12
3.3	Sinapi 72965	Fabricação e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), CAP 50/70, exclusive transporte	t	199,20	206,00	24,00%	255,44	R\$ 50.883,65
3.4	Sinapi 72843	Transporte de CBUQ com c/ base 6,0 m³ rodovia pavimentada DMT – 20km densidade 2,5 t/m³	t km	9.960,00	0,64	24,00%	0,79	R\$ 7.868,40
3.5	Sinapi 72846	Carga, manobra e descarga de mat. betuminoso a quente caminhão basculante 6m³	t	199,20	3,30	24,00%	4,09	R\$ 814,73
		<b>Total do item</b>						<b>R\$ 66.718,06</b>
<b>4.0</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (Camada de rolamento – espessura 3,0cm) E MEIO-FIO</b>						
4.1	Sinapi 72943	Pintura de ligação com emulsão RR-2C (taxa aplicação = 0,5 l/m²) inclusive transporte da emulsão Canoas - Chapecó	m²	1.992,00	1,30	24,00%	1,61	R\$ 3.207,12
4.2	Sinapi 72965	Fabricação e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), CAP 50/70, exclusive transporte	t	149,40	206,00	24,00%	255,44	R\$ 38.162,74
4.3	Sinapi 72843	Transporte de CBUQ com c/ base 6,0 m³ rodovia pavimentada DMT – 20km densidade 2,5 t/m³	t km	7.470,00	0,64	24,00%	0,79	R\$ 5.901,30
4.4	Sinapi 72846	Carga, manobra e descarga de mat. betuminoso a quente caminhão basculante 6m³	t	149,40	3,30	24,00%	4,09	R\$ 611,05
4.5	Sinapi 94263	Meio-fio de concreto moldado no local, altura 22cm e largura 11,5cm	m	120,00	21,00	24,00%	26,04	R\$ 3.124,80
		<b>Total do item</b>						<b>R\$ 51.007,01</b>
<b>5.0</b>		<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>						
5.1	Sinapi 72947	Pintura horizontal de faixa seccionada c/ tinta acrílica branca com micro esfera	m²	21,00	19,80	24,00%	24,55	R\$ 515,55
5.2	Sinapi 72947	Pintura horizontal de faixas de pedestre e dizeres c/ tinta acrílica branca com micro esfera	m²	60,00	19,80	24,00%	24,55	R\$ 1.473,00
5.3	Sinapi reg 91131	Placa de sinalização viária octogonal (L=25cm) com suporte de aço galvanizado DN=50mm h=3m, inclusive base de concreto não estrutural	un	2,00	280,00	24,00%	347,20	R\$ 694,40
5.4	Sinapi 73916/002	Placa esmaltada para identificação da rua	un	1,00	100,70	24,00%	124,87	R\$ 124,87
5.5	Sinapi 21013	Forn e colocação de suporte tubo de aço galvanizado DN50 e=3,0mm (L=3,5 metros por placa)	m	3,50	27,90	24,00%	34,60	R\$ 121,10
		<b>Total do item</b>						<b>R\$ 2.928,92</b>

6.0		ENSAIOS DO PAVIMENTO ASFÁLTICO							
6.1	Sinapi 74022/005	Ensaio de determinação do teor de betume – CAP (1 ensaio a cada 700 m²)	un	3,00	112,00	24,00%	138,88	R\$ 416,64	
6.2	Sinapi 74022/053	Ensaio de controle do grau de compactação e espessura da mistura asfáltica	un	2,00	57,00	24,00%	70,68	R\$ 141,36	
6.3	Sinapi 74022/040	Ensaio Marshall - Mistura betuminosa a quente - 3 corpos prova por jornada de 8 horas	un	3,00	224,00	24,00%	277,76	R\$ 833,28	
6.4	Sinapi 74022/052	Ensaio de granulometria do agregado	un	2,00	64,00	24,00%	79,36	R\$ 158,72	
<b>Total do item</b>								<b>R\$ 1.550,00</b>	
							<b>VALOR TOTAL R\$</b>	<b>R\$ 229.397,90</b>	

Data do orçamento:  
10/03/2017

NOME: Fernando Becker  
Nº CREA: CREA/SC 21.266-9

ASSINATURA:

FERNANDO L. BECKER  
Eng. Civil-AMOSC  
CREA/SC-21266-9



**PLANILHA DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**MUNICÍPIO: QUILOMBO – SC**

FOLHA No 1

**PROJETO:** Pavimentação asfáltica, drenagem pluvial e sinalização viária

**LOCALIZAÇÃO:** Rua Marechal Deodoro da Fonseca

**Data:**  
10/03/2017

**Data de referência dos custos:** jan/2017

**Periodicidade das Etapas:** MENSAL


ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERÍODO												TOTAL			
		Etapa 01		Etapa 02		Etapa 03		Etapa 04		Etapa 05		Etapa 06					
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%		
1.0	Serviços iniciais e adm da obra	6.865,88	3,03	6.865,88	3,03											13.731,76	6,06
2.0	Drenagem pluvial	46.731,08	20,63	46.731,07	20,63											93.462,15	41,27
3.0	Pav asfáltica – regularização	66.718,06	29,46													66.718,06	29,46
4.0	Pav asfáltica – cam de rolamento			51.007,01	22,52											51.007,01	22,52
5.0	Sinalização viária																
6.0	Ensaio do pavimento asfáltico			1.550,00	0,68											1.550,00	0,68
<b>TOTAL NO MÊS (SIMPLES)</b>		120.315,02	53,13	106.153,96	46,87											226.468,98	100,00
<b>TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)</b>		120.315,02	53,13	226.468,98	100,00												

Data do orçamento:  
10/03/2017

NOME E Nº CREA DO RESP. TÉCNICO: Fernando L. Becker

CREA/SC 21266-9

ASSINATURA:



FERNANDO L. BECKER  
Eng. Civil-AMOSC  
CREA/SC-21266-9



# CREA-SC

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Autenticidade

ART N° 4237756-7

## A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via **CREANET**

### Contratado

ENGENHEIRO CIVIL 021266-9  
**FERNANDO LOTHARIO BECKER**  
OUTROS Caixa Postal, 728 CHAPECO  
CENTRO 89801-970 SC  
Fone: Fax: -- CPF:345.544.590-04  
engcivil@amosc.org.br

Empresa Executora:  
**ASSOCIACAO DOS MUNICIPIOS DO OESTE DE SC**  
035841-0  
Fone: 49 33193232 Fax: 49 33193232  
Normal

### Contratante

**Prefeitura Municipal de Quilombo** 83021865000161  
Rua Duque de Caxias, 165  
Centro QUILOMBO SC  
89850-000 49 33463242

### Resumo do Contrato

Elaboração de projeto e orçamento de drenagem pluvial, pavimentação asfáltica e sinalização viária das Ruas Mal. Deodoro e Dom Pedro I, com área de 4.794,80 m<sup>2</sup>.

Início em :23/11/2011 Término em :23/08/2012 Honorários: Salário Valor Obra/Serviço: R\$100,00

### Identificação da Obra/Serviço

**Prefeitura Municipal Quilombo** 83021865000161  
Ruas acima descritas  
Centro QUILOMBO SC  
89850-000 49 33463242

### Assinaturas

CHAPECO  
23/11/2011

FERNANDO LOTHARIO BECKER  
345.544.590-04

Prefeitura Municipal de Quilombo  
83021865000161

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 6.496/77)

### Reservado ao Responsável Técnico

ART: 4237756-7

Participação Técnica Individual

Atividades

Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
12 41	R0417	4.794,80	14
12 41	R0506	4.794,80	14
12 41	R0528	4.794,80	14

Entidade de Classe

AEAD

Regularização

Descrição Complementar

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para aferir [www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)  
**Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1625/09 CONFER e demais legislações aplicáveis.**

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.  
Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.





## MUNICÍPIO DE QUILOMBO

DESCRIÇÃO:

**Pavimentação asfáltica**

ESCALA:

INDICADA

ENDEREÇO DA OBRA:

Rua Marechal Deodoro da Fonseca

DATA:

março/2017

CONTEÚDO:

Localização

N. DO PROJETO:

4.962

ÁREA:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:

Eng. Civil Fernando L. Becker  
CREA-SC n. 21.266-9

PRANCHA:

**01**

DESENHISTA:

Fernando

ARQUIVO:

Asf Mal Deodoro