



**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
**ESTADO DE SANTA CATARINA**

**REVITALIZAÇÃO URBANA**  
**RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN**

**RELATÓRIO DE PROJETO**  
**REVISÃO 00**  
**21 de Março de 2019**

**VOLUME I**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Obra:

# **PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN**

Localização:

**BELCHIOR – GASPAR – SANTA CATARINA**

Objeto:

**RELATÓRIO DE PROJETO**

Revisão:

**R01 – 21 de março de 2019**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>7</b>
2.1.	CONSIDERAÇÕES.....	7
2.2.	SITUAÇÃO EXISTENTE .....	7
2.3.	PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO.....	7
2.4.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS .....	9
2.5.	LOCALIZAÇÃO DE BOTA-FORA, JAZIDA, PEDREIRA E USINA.....	14
<b>3.</b>	<b>ESTUDO TOPOGRÁFICO.....</b>	<b>15</b>
3.1.	CONSIDERAÇÕES.....	15
3.2.	NOTAS DE SERVIÇO .....	15
<b>4.</b>	<b>CONCEPÇÃO BÁSICA E PROTEÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>29</b>
4.1.	CONSIDERAÇÕES.....	29
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO .....	29
4.3.	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUO.....	30
<b>5.</b>	<b>PROJETO GEOMÉTRICO.....</b>	<b>31</b>
5.1.	CONSIDERAÇÕES.....	31
5.2.	METODOLOGIA ADOTADA.....	32
5.3.	DADOS GEOMÉTRICOS .....	32
5.4.	RESULTADOS OBTIDOS .....	33
<b>6.</b>	<b>ÁREAS DE DESAPROPRIAÇÕES.....</b>	<b>34</b>
6.1.	INTRODUÇÃO .....	34



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

6.2.	DESAPROPRIAÇÕES .....	34
<b>7.</b>	<b>PROJETO DE DRENAGEM .....</b>	<b>48</b>
7.1.	CONSIDERAÇÕES .....	49
7.2.	METODOLOGIA ADOTADA .....	49
7.3.	RESULTADOS OBTIDOS .....	50
7.4.	RETIFICAÇÃO .....	50
<b>8.</b>	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>53</b>
8.1.	CONSIDERAÇÕES .....	53
8.2.	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA .....	53
8.3.	ESTRUTURA FINAL DO PAVIMENTO .....	54
<b>9.</b>	<b>PROJETO OBRAS COMPLEMENTARES E REURBANIZAÇÃO .....</b>	<b>56</b>
9.1.	CONSIDERAÇÕES .....	56
9.2.	ESTRUTURA DOS PASSEIOS E CICLOVIAS .....	56
<b>10.</b>	<b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>57</b>
10.1.	CONSIDERAÇÕES .....	57
10.2.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	58
10.3.	SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	58
10.4.	REVITALIZAÇÃO DA SINALIZAÇÃO .....	58
10.5.	SINALIZAÇÃO DE OBRA .....	60
<b>11.</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>60</b>
11.1.	PLACA DE OBRA .....	61
11.2.	SERVIÇOS PRELIMINARES .....	62
11.3.	REMOÇÕES E OU DEMOLIÇÕES .....	63
<b>12.</b>	<b>MEMORIAL DE DRENAGEM .....</b>	<b>65</b>



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

12.1.	CONTROLE TECNOLÓGICO .....	65
12.2.	CONTROLE GEOMÉTRICO .....	66
12.3.	MEDIÇÕES .....	66
12.4.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS .....	67
12.5.	ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS .....	72
<b>13.</b>	<b>MEMORIAL DE PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>84</b>
13.1.	CONDIÇÕES GERAIS .....	84
13.2.	CONTROLES .....	85
13.3.	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS .....	91
13.4.	ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS .....	100
<b>14.</b>	<b>MEMORIAL DE SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>125</b>
14.1.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	125
14.2.	SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	131
<b>15.</b>	<b>QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO DA OBRA .....</b>	<b>134</b>
<b>16.</b>	<b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA .....</b>	<b>135</b>

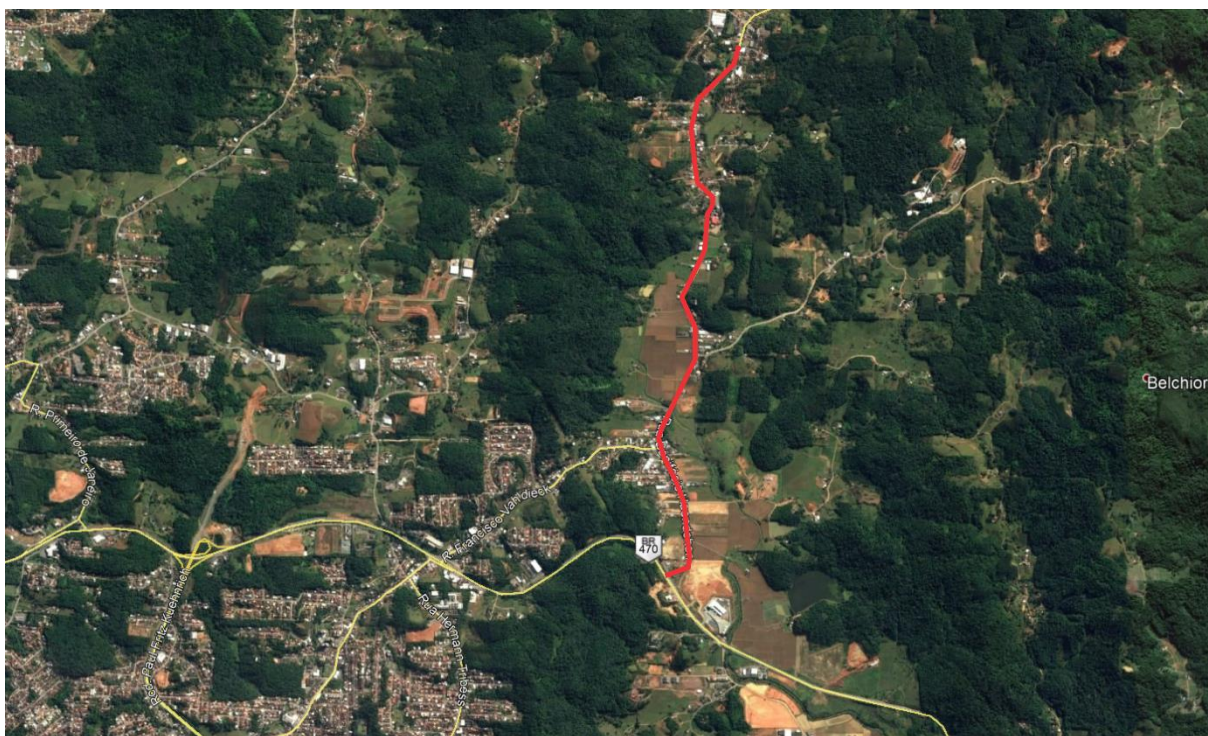


## 1. APRESENTAÇÃO

O presente volume, nominada como “Relatório de Projeto”, tem por objetivo apresentar o Projeto de Revitalização da Rua Bonifácio Haendchen, localizada no Bairro Belchior, município de Gaspar, no estado de Santa Catarina.

O projeto de revitalização da Rua Bonifácio Haendchen tem início no limite da faixa de domínio do km 48 da Rodovia BR-470 e contempla um trajeto de 4.061,70 metros.

Figura 1: Localização da Rua Bonifácio Haendchen.



O projeto compreende as seguintes etapas:

- Recuperação da pavimentação asfáltica, adequação da geometria, complementação do sistema de drenagem pluvial e instalação de sinalização horizontal e vertical ao longo do trecho da via revitalizado;
- Reurbanização com a implantação de passeios, em paver, e ciclovia (em parte do trecho), em Concreto Betuminoso polimerizado, com o intuito de criar um novo padrão urbanístico e proporcionar segurança e acessibilidade de pedestres e ciclistas.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

O projeto de revitalização foi desenvolvido conforme as diretrizes da Secretaria de Planejamento Urbano de Gaspar e os parâmetros técnicos estabelecidos pela normativa técnica NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

São citados na sequência os volumes que integram o presente Projeto de Revitalização da Rua Bonifácio Haendchen:

- Volume I – Relatório do Projeto e Orçamento: onde é apresentado uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos, também são expostos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas para revitalização da pavimentação e passeios e ciclovias projetadas;
- Volume II – Elementos Gráficos de Projeto: onde são apresentadas as plantas, secções e detalhes construtivos necessários para a execução dos projetos de complementação de drenagem, pavimentação, reurbanização dos passeios e ciclovias, terraplenagem e sinalização.



## **2. INTRODUÇÃO DO PROJETO**

### **2.1. CONSIDERAÇÕES**

O presente volume, nominada como “Relatório de Projeto”, tem por objetivo apresentar o Projeto de Revitalização da Rua Bonifácio Haendchen, localizada no Bairro Belchior, município de Gaspar, no estado de Santa Catarina.

O projeto de revitalização da Rua Bonifácio Haendchen tem início na faixa de domínio do km 48 da Rodovia BR-470 e contempla um trajeto de 4.061,70 metros.

### **2.2. SITUAÇÃO EXISTENTE**

A rua Bonifácio Haendchen, ao longo da extensão que irá ser revitalizada, apresenta o pavimento com as seguintes composições e características:

- Estaca 0+0,00 a 50+0,00: trecho com revestimento de paralelepípedo e colchão de areia, com irregularidades e deformações visíveis devido à baixa capacidade de suporte; calçadas inexistentes ou em condições precárias;
- Estaca 50+0,00 a 66+16,50: trecho com revestimentos em concreto betuminoso usinado a quente, base de brita graduada com sinalização horizontal, apresentando trincas, deformações e desgastes; calçadas inexistentes;
- Estaca 66+16,50 a 203+1,70: trecho com revestimento de paralelepípedo e colchão de areia, com irregularidades e deformações visíveis devido à baixa capacidade de suporte; calçadas inexistentes ou em condições precárias.

### **2.3. PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO**

O projeto de revitalização da Rua Bonifácio Haendchen compreende as seguintes etapas:

- Recuperação da pavimentação asfáltica, adequação da geometria, complementação do sistema de drenagem pluvial e instalação de sinalização horizontal e vertical ao longo do trecho da via revitalizado;





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- Reurbanização com a implantação de passeios, em paver, e ciclovia (em parte do trecho), em Concreto Betuminoso polimerizado, com o intuito de criar um novo padrão urbanístico e proporcionar segurança e acessibilidade de pedestres e ciclistas.

Serão implantados dois tipos de gabarito: um com largura total de 10,00 metros, sendo 7,00 metros de faixa de tráfego, 1,50 metros de passeio no lado direito e 1,50 metros de passeio no lado esquerdo; ou com largura total de 11,50 metros, sendo 7,00 metros de faixa de tráfego, 1,50 metros de ciclovia e 1,50 de passeio no lado direito e, 1,50 metros de passeio no lado esquerdo. Em algumas situações extraordinárias, o passeio do lado esquerdo será reduzido para 1,00 metro de largura.

Também serão implantadas 16 baias para parada de ônibus com largura de 3,00 metros, comprimento de 15,00 metros, faixa de desaceleração de 15,00 metros e faixa de aceleração de 12,00 metros, conforme projeto geométrico.

A revitalização da pavimentação consiste, de forma geral, em dois tipos de intervenção:

- Estacas 0 a 30, 70 a 86, 116 a 137 e 193 a 203+1,70: rebaixo da camada estrutural existe, substituindo a mesma por camada estrutural projetada composta por concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), base de brita graduada, e sub-base de macadame hidráulico/rachão;
- Estacas 30 a 70, 86 a 116 e 137 a 193: implantação de camada de Concreto Betuminoso usinado a quente e imprimação com manta RT sobre camada de pavimento existente.

A reurbanização prevê a implantação de passeios em paver e piso podotátil, e, ciclovias em microasfalto polimerizado, os quais foram desenvolvidos conforme as diretrizes da Secretaria de Planejamento Urbano de Gaspar.

O projeto de drenagem, prevê a complementação e revitalização da rede de drenagem existente, composto por dispositivos superficiais e subterrâneos como: caixas coletoras, caixa de ligação, redes transversais e longitudinais, drenos, calhas e valas. Estes



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

dispositivos tem o objetivo de encaminhar as águas que incidem sobre a via ou taludes ao longo da mesma, para deságue nos dispositivos ou cursos d'água existentes.

A sinalização horizontal e vertical, será prevista conforme o Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT) e diretrizes da Secretaria de Planejamento Urbano de Gaspar.

## **2.4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **2.4.1. Placa de Obra**

Contempla a implantação de placas para identificação da obra.

### **2.4.2. Serviços Preliminares**

- Sinalização da obra com placas e dispositivos de sinalização;
- Remoção do pavimento existente e também da camada estrutural ao longo da via nos locais definidos pelo projeto geométrico;
- Rebaixo dos emboques das ruas transversais em paralelepípedo para execução de raios de concordância e faixas de pedestre, bem como a implantação da camada estrutural projetada, quando necessário, também efetuar o rebaixo de emboques com revestimento em CBUQ quando o mesmo estiver danificado;
- Demolição de muros e remoção de cercas, como também a reconstrução e ou realocação dos mesmos, quando for necessário para implantação do gabarito projetado;
- Demolição e remoção dos meios fios e revestimentos de passeios que incidem na área de abrangência da obra, inclusive remoção de revestimento em concreto ou asfalto, para padronização e reurbanização dos passeios e ciclovias ao longo da via projetada;
- Efetuar a carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais provenientes dos serviços preliminares em bota-fora/aterro licenciados e autorizados;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- Realocação dos postes de rede elétrica, os quais a CONTRATADA deverá encaminhar solicitação, apresentando projeto, para o órgão competente para obter licenciamento/autorização para realização do serviço.

#### **2.4.3. Complementação de Drenagem**

O projeto de drenagem prevê a complementação da rede existente, com a implantação de dispositivos e tubulações devido às adequações da geometria, como também para aprimorar a captação das águas que incidem sobre a faixa de tráfego. Os seguintes itens deverão ser considerados:

- Implantação de redes transversais ao longo do trecho projetado em virtude dos rebaixos da camada estrutural;
- Implantação de redes longitudinais em trechos isolados para melhorar a vazão das redes existentes;
- Remoção de tubulações existentes que incidem nos alinhamentos das redes projetadas de drenagem ao longo da obra, os quais serão substituídos;
- Caixas coletoras para recebimento e encaminhamento das águas provenientes da plataforma da via para a rede de drenagem projetada;
- Caixas de ligação nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação;
- Complementação de tubulação de bueiros para transposição dos cursos d'água perenes sem interromper o tráfego local, como também bocas de bueiro para contenção de erosão dos solos junto à montante e jusante dos mesmos;
- Implantação de drenos para proporcionar o recolhimento e escoamento das águas retidas nos maciços, que poderão comprometer a camada estrutural do pavimento;
- Execução de enrocamento no fundo das valas junto dos bueiros de modo a garantir a estabilidade, o alinhamento e nivelamento da tubulação;
- Reaterro de vala com material de 2ª categoria proveniente de jazida, o qual deverá ser lançado e compactado adequadamente durante a recomposição da área escavada da vala;
- Readequação de valas a céu aberto, acompanhando o projeto geométrico, para interceptar e encaminhar para os cursos d'água as águas que escoem dos



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

taludes ou terrenos marginais que podem comprometer a integridade do pavimento, segurança do tráfego e estabilidade dos taludes.

#### **2.4.4. Revitalização da Pavimentação**

Quanto a composição estrutural do pavimento, devido as características do solo local, volume de tráfego, viabilidade econômica, necessidade construtiva e diretriz do município, serão adotados dois tipos de propostas para revitalização do pavimento.

##### **2.4.4.1. Opção 01**

Estacas 0 a 30,

Estacas 70 a 86

Estacas 116 a 137 e

Estacas 193 a 203+1,70

**Considerações:** Trecho com revestimento de paralelepípedo e colchão de areia, com irregularidades e deformações visíveis devido à baixa capacidade de suporte;

**Solução proposta:** Remoção do revestimento de paralelepípedo, rebaixo da camada estrutural existente, substituindo a mesma por camada estrutural projetada composta por concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), base de brita graduada, e sub-base de macadame hidráulico/rachão;

##### **2.4.4.2. Opção 02**

Estaca 50 a 66+16,50

**Considerações:** Trecho com revestimentos em concreto betuminoso usinado a quente, base de brita graduada com sinalização horizontal, apresentando trincas, deformações e desgastes;

**Solução proposta:** Remoção do revestimento de CBUQ, rebaixo da camada estrutural existente, substituindo a mesma por camada estrutural projetada composta por concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), base de brita graduada, e sub-base de macadame hidráulico/rachão;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

2.4.4.3. Opção 03

Estacas 30 a 50,

Estacas 66+16,50 a 70 a 86, 116

Estacas 86 a 116

Estacas 137 a 193

**Considerações:** Trecho com revestimento de paralelepípedo e colchão de areia, com irregularidades e deformações visíveis devido à baixa capacidade de suporte;

**Solução proposta:** Implantação de camada de Concreto Betuminoso usinado a quente (CBUQ) e imprimação com manta RT sobre camada de pavimento existente.

A revitalização com reforços de camada de CBUQ sobre pavimento existente obriga a construtora a realização de ensaios específicos de deflexão, através do uso de Viga Benkelman em todo o trecho a ser recuperado, garantindo deflexão máxima de 60, na superfície do revestimento construído.

Caso esse resultado não seja atingido, o método deverá ser abandonado e a proposta de remoção e reposição deverá ser adotada.

As perdas de construção devem ser minimizadas instituindo-se panos-teste.

Os serviços relativos a remoção da camada estrutural do pavimento existente e subleito estão previstos no item “Serviços Preliminares” e os cortes e rebaixos em solo estão contemplados no item supracitado.

O material proveniente dos cortes e ou rebaixos deverá ser transportado para botaforas licenciados e autorizados. Quando possível utilizar o referido material para aterro dos passeios. O material proveniente das remoções do revestimento asfáltico e do material granular (brita graduada e base química) deverão ser transportados para aterro licenciado e autorizado, descrito no item “4. Concepção Básica de Proteção Ambiental”.

#### **2.4.5. Obras Complementares e Reurbanização**

Fazem parte do item os seguintes serviços:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- Implantação de meios-fios junto aos bordos da faixa de tráfego, prevendo conforme a necessidade os rebaixos junto aos acessos;
- Implantação de guia de contenção para confinamento do revestimento dos passeios;
- Aterro dos passeios e ciclovias com material de jazida devidamente compactado e nivelado, quando possível utilizar material dos cortes e ou rebaixos;
- Execução de revestimento dos passeios conforme locais indicados no projeto, com camada de brita graduada devidamente compactada e nivelada para posterior assentamento do paver;
- Implantação de passeios padronizados em bloco de concreto intertravado (paver) e piso podotátil, seguindo normas de acessibilidade (NBR 9050) e critérios da Secretaria de Planejamento e Habitação;
- Implantação de cercas e execução de muros no novo alinhamento, em função das cercas e muretas removidas e ou demolidas que incidem no gabarito projetado;
- Execução de revestimento dos passeios (nos emboques) a serem recuperados devido à implantação dos passeios e ciclovia;
- Limpeza de obra.

Em relação à remoção e realocação dos postes de rede elétrica a CONTRATADA deverá encaminhar solicitação, apresentando projeto, para o órgão competente para obter licenciamento/autorização para realização do serviço.

Serão implantadas ciclovias nos trechos entre as estacas 30+10,00 a 55+10,00, 116 a 134 e 170+10,00 a 181+10,00. As ciclovias serão implantadas onde se torna viável economicamente, devido à localização de muros e cercas existentes. Onde não houver ciclovia haverá indicação nos passeios, por meio de sinalização, de “passeio e ciclovia compartilhado”. As ciclovias serão implantadas sobre o revestimento ou camada de solo existente com microasfalto polimerizado e camada de brita graduada.

#### **2.4.6. Sinalização Viária**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Quanto à sinalização está previsto a implantação de sinalização horizontal e vertical ao longo da Via projetada conforme Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT) e diretrizes da Secretaria de Planejamento Urbano de Gaspar.

## **2.5. LOCALIZAÇÃO DE BOTA-FORA, JAZIDA, PEDREIRA E USINA**

Ficará ao encargo da CONTRATADA a obtenção, liberação e operação das jazidas, porto de areia, pedreiras, usinas e o que for mais conveniente para fornecimento de material necessário a implantação da obra, visto que estão contemplados nos itens da planilha de orçamento deste projeto o fornecimento e aplicação do material.

Também ficará ao encargo da CONTRATADA a obtenção de licenças e autorizações dos bota-foras para depósito de material proveniente dos cortes, remoções e rebaiços realizados ao longo da via. Devendo a CONTRATADA incluir nos custos indiretos os valores excedentes de transporte e demais serviços de obtenção de material que não estão contemplados na planilha de orçamento.

Quanto as jazidas de materiais granulares e pétreos, o município conta com fornecedores locais, identificados no mapeamento da aerofoto abaixo, em DMT abaixo de 5 km:







REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

### 3. ESTUDO TOPOGRÁFICO

#### 3.1. CONSIDERAÇÕES

O levantamento topográfico foi realizado através de aerofotogrametria com GSD de 3 cm. Como apoio de campo foi utilizado RTK para as tomadas de pontos de controle. O quadro abaixo apresenta os pontos de controle e suas coordenadas retificadas.

PONTO	DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE	ALTITUDE ORTOMETRICA
1	ZT01	7029439,561	695504,366	26,060
2	PC05	7029224,741	695371,276	25,464
3	PC04	7028664,983	695403,692	23,680
4	PC03	7028219,92	695177,681	21,537
5	PC02	7027753,647	695359,425	20,284
6	PC01	7027254,873	695237,196	26,492
7	PC05A	7029452,689	695514,805	26,036
8	PC06	7029730,961	695572,332	27,146
9	PC07	7030028,087	695553,175	42,962
10	PC08	7030444,293	695466,699	43,995
11	PC10	7030868,067	695725,328	46,069
12	PC09	7030686,083	695528,267	45,461

#### 3.2. NOTAS DE SERVIÇO

##### 3.2.1. Coordenadas de Marco

Sumário do Processamento do marco: 7772

Início: 2018/04/24 12:43:19,00

Fim: 2018/04/24 14:53:43,00

Modo de Operação do Usuário: ESTÁTICO

Observação processada: CÓDIGO & FASE

Modelo da Antena: STHS86

Órbitas dos satélites: FINAL

Frequência processada: L3

Intervalo do processamento(s): 1,00

Sigma2 da pseudodistância(m): 5,000



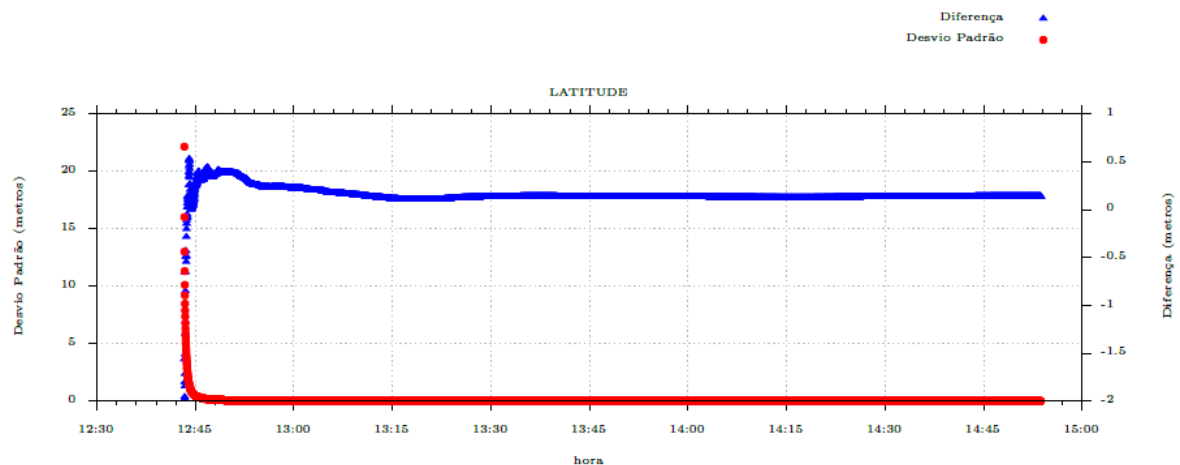


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

Sigma da portadora(m): 0,010  
Altura da Antena(m): 1,433  
Ângulo de Elevação(graus): 10,000  
Resíduos da pseudodistância(m): 1,14 GPS 1,42 GLONASS  
Resíduos da fase da portadora(cm): 0,76 GPS 0,93 GLONASS

**Coordenadas SIRGAS**

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m) MC
<b>Em 2000.4 51</b>	<b>4 -26° 50' 34,7362.</b>	<b>-49° 01' 56,8128.</b>	<b>27,12</b>	<b>7029439.561</b>	<b>695504.358 -</b>
Na data do levantamento -51	5 -26° 50' 34,7292.	-49° 01' 56,8143.	27,12	7029439.777	695504.320
Sigma(95%)6 (m)	0,002	0,008	0,007		
Modelo Geoidal	MAPGEO2015				
Ondulação Geoidal (m)	1,07				
<b>Altitude Ortométrica (m)</b>	<b>26,05</b>				





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO



### 3.2.2. Processamento CSRS – PPP

Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan).

#### SECAO 1. Sumario dos Arquivos

---

Conteudo	Arquivos de Entrada
Observacoes	Belchior.180
Opcoes de Processamento	sirg_est_2dia_l2.cmd
Orbitas dos satelites	emf19982.sp3
Relogio do satellite	emf19982.clk
Orbitas dos satelites	emf19983.sp3



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Relógio do satélite      emf19983.clk

Arquivos de Saída

Relatório do Processamento    Belchior.sum  
Parâmetros estimados      Belchior.pos  
Arquivo Google Earth      Belchior.kml  
Resumo do Processamento    Belchior.pdf  
Arquivo LEIAME.txt      Belchior\_LEIAME.txt

Arquivos Internos

Parâmetros do filtro      gpsppp.flt  
Desvio do satélite      gpsppp.svb\_gnss\_yrly  
Desvio da Antena      gpsppp.pcv  
Carga Oceânica      gpsppp.olc  
Transformação de Coordenada    gpsppp.trf  
Orientação do Polo      gpsppp.erp  
Ref. data : 58232.500  
Polo X : -102.162      1.605 mas, mas/d  
Polo Y : 84.047      1.404 mas, mas/d

-----  
-----  
SECAO 2. Sumário dos parâmetros de processamento  
-----

2.1 Parâmetros de filtragem das observações

Multicaminho: 150.0  
Time Gap : 300.0  
Narrowlane : 8.1 Satel. adaptive  
Widelane : 130.0 Satel. adaptive  
P3 filtrado : NO  
Código L1 : P1|C1  
Código L2 : P2|C2  
P1-C1 bias : APLICADO  
P2-C2 bias : APLICADO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

2.2 Variacao do Centro de Fase da Antena do Satellite (CFA) - mm para 2018-04-24

Centro de Massa -> CFA [Coordenadas X,Y,Z com origem no centro de massa do satellite]

GPS IIR [ -1, -1,1118]

PRNs 11 13 14 16 18 20 21 28

vCLK 14 16 12 12 15 15 17 13

GPS IIRM [ 1, -1, 729]

PRNs 02 04 05 07 12 15 17 19 22 23 29 31

vCLK 10 00 14 12 13 11 16 12 12 10 12 11

GPS IIF [ 394, 0,1502]

PRNs 01 03 06 08 09 10 24 25 26 27 30 32

vCLK 01 01 01 14 01 02 21 01 01 01 01 01

GLN M [-545, 0,2307]

PRNs 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

vCLK 01 10 01 00 14 01 12 14 01 02 14 13 16 12 11 12 16 15 12 15 17 12 10 21

2.3 Variacao do Centro de fase da Antena do Receptor (CFA) - mm

Modelo da Antena STHS86\_7224V3.1 NONE

CFA [Norte, Este, Cima] L1 [ 1, -2, 89], L2 [-3, 1, 85]

Variacao do centro de fase com respeito ao angulo de elevacao

AZIM ELV 90 85 80 75 70 65 60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

0 L1 0 1 1 2 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0

360 L1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 L2 0 -1 -1 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -2 -3 -3 -4 -6 0 0

360 L2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

SV antenna offsets in body-axis

PRN X-offset Y-offset Z-offset

1 394.00 0.00 1501.80

2 1.30 -1.10 728.80

3 394.00 0.00 1550.60

4 0.00 0.00 963.20



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

5	-3.30	-0.30	778.00
6	394.00	0.00	1467.00
7	-0.40	5.00	822.40
8	394.00	0.00	1501.40
9	394.00	0.00	1522.60
10	394.00	0.00	1515.10
11	-0.70	-1.20	1117.80
12	10.20	-5.60	767.80
13	-2.40	-1.60	1348.30
14	-2.50	-1.70	1304.50
15	4.50	1.90	622.80
16	12.60	-6.90	1468.70
17	3.00	1.00	770.90
18	13.90	0.30	1248.60
19	8.60	-0.60	808.20
20	1.00	-3.20	1313.50
21	-3.40	2.90	1359.10
22	-2.20	2.20	850.60
23	15.40	6.80	766.10
24	394.00	0.00	1407.10
25	394.00	0.00	1517.40
26	394.00	0.00	1503.50
27	394.00	0.00	1522.30
28	1.40	4.70	999.50
29	10.90	-4.50	791.80
30	394.00	0.00	1522.10
31	-0.80	5.80	912.50
32	394.00	0.00	1534.80
33	-545.00	0.00	2306.90
34	-545.00	0.00	2413.70
35	-545.00	0.00	2517.20
36	-545.00	0.00	2333.60
37	-545.00	0.00	2421.10



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

38	-545.00	0.00	2411.40
39	-545.00	0.00	2600.10
40	-545.00	0.00	2323.80
41	0.00	0.00	2083.00
42	-545.00	0.00	2315.70
43	-545.00	0.00	2400.00
44	-545.00	0.00	2325.10
45	-545.00	0.00	2375.10
46	-545.00	0.00	2450.00
47	-545.00	0.00	2451.20
48	-545.00	0.00	2361.00
49	-545.00	0.00	2394.10
50	-545.00	0.00	2490.20
51	-545.00	0.00	2443.80
52	-545.00	0.00	2408.50
53	-545.00	0.00	2398.90
54	-545.00	0.00	2347.00
55	-545.00	0.00	2261.90
56	-545.00	0.00	2461.20
58	0.00	0.00	2014.70

#### 2.4 Parametros de transformacao entre sistemas de referencia

ITRF (IGS14)->SIRGAS2000 NA EPOCA: 2018.3

Translacoes (Tx,Ty,Tz), Rotacoes (Rx,Ry,Rz), Escala (S)

Tx	Ty	Tz	S	Rx	Ry	Rz
(cm)	(cm)	(cm)	(ppb)	(mas)	(mas)	(mas)
0.260	0.180	-0.610	-0.050	0.308	0.106	-0.096
dTx	dTy	dTz	dS	dRx	dRy	dRz
(cm/y)	(cm/y)	(cm/y)	(ppb/y)	(mas/y)	(mas/y)	(mas/y)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

#### 2.5 Coeficientes de carga oceanica

NAO ENCONTRADO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

## 2.6 Dados meteorologicos de superficie

Temperatura (C): 23.30 (Modelo GPT2 )  
Pressao (Mb):1012.07 (Modelo GPT2 )  
Humidade Relativa(%): 70.43 (Modelo GPT2 )

## 2.7 Modelo Troposferico

Atraso Hidrostatico : GPT2  
Atraso Umido : GPT2 init  
Funcao de Mapeamento: GPT2

---

## SECAO 3. Resumo do Processamento

---

### 3.1 Opcoes de processamento

Modo de Operacao do Usuario : ESTATICO  
Observacao processada : CODIGO&FASE  
Frequencia observada : L3  
Orbitas dos satelites : PRECISA  
Intervalo de dados do Satellite : CLK-RINEX  
Modelo de Ionosfera : L1&L2 Default  
Coordenadas do marco : ESTIMADAS  
Atraso Troposferico no Zenite (ATZ): ESTIMADAS+GRADIENTS  
Interpolacao do relógio : SIM  
Parametro de suavizacao : NAO  
Sistema de Referencia : SIRGAS2000  
Sistema de Coordenada : ELIPSOIDAL  
Intervalo de relógio do satellite (s): 30  
Desvio Padrao da pseudodistancia (m): 5.000  
Desvio Padrao da portadora (m): 0.010  
Code misc. test limit (m): 45.000  
Phase misc. test limit (m): 0.090  
Caminho aleatorio do ATZ (mm/hr): 5.000  
Tropo. Grad. rndm-walk (mm/hr): 0.100



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Distancia Marco->ARP (m): 1.433  
Angulo de Elevacao (graus): 10.000

### 3.2 Sessao Observada

Nome do Marco : 7772  
Inicio : 2018/04/24 12:43:19.00  
Fim : 2018/04/24 14:53:43.00  
Intervalo de observacao (seg): 1.00  
Intervalo no processamento (seg): 1.00  
Numero de epocas processadas : 7825  
Numero de epocas rejeitadas : 0  
Numero de satelites processados : 21  
Numero de observacoes processadas : 67455 GPS  
Numero de observacoes rejeitadas : 330 GPS  
Numero de observacoes ponderadas : 0 GPS  
Residuos da pseudodistancia (m): 1.14 GPS  
Residuos da fase da portadora (cm): 0.76 GPS  
Numero de observacoes processadas : 44154 GLONASS  
Numero de observacoes rejeitadas : 47 GLONASS  
Numero de observacoes ponderadas : 0 GLONASS  
Residuos da pseudodistancia (m): 1.42 GLONASS  
Residuos da fase da portadora (cm): 0.93 GLONASS

### 3.3 Coordenadas Estimadas na Data do Levantamento

Aviso: As coordenadas do arquivo RINEX foram atualizadas com solucao inicial de codigo.

	CARTESIANA	SIRGAS2000	ITRF (IGS14)	Sigma(m)	SIR-ITR(m)
X (m)	3733682.3393	3733682.3404	0.0093	-0.0011	
Y (m)	-4300026.1356	-4300026.1402	0.0033	0.0046	
Z (m)	-2862715.1656	-2862715.1513	0.0032	-0.0143	





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

DESVIO PADRAO/CORRELACOES

	X(m)	Y(m)	Z(m)
X(m)	0.0093	0.1628	-0.7665
Y(m)		0.0033	0.2673
Z(m)			0.0032

ELIPSOIDAL

Latitude (gms)	-26 50 34.7292	-26 50 34.7287	0.0015	-0.0146
Longitude (gms)	-49 01 56.8143	-49 01 56.8144	0.0077	0.0022
Alt. Geo. (m)	27.1221	27.1193	0.0068	0.0028

DESVIO PADRAO/CORRELACOES

	Lat(m)	Lon(m)	H(m)
Lat(m)	0.0015	0.2544	0.1357
Lon(m)		0.0077	0.7545
H(m)			0.0068

3.4 Diferenca de Coordenadas SIRGAS2000

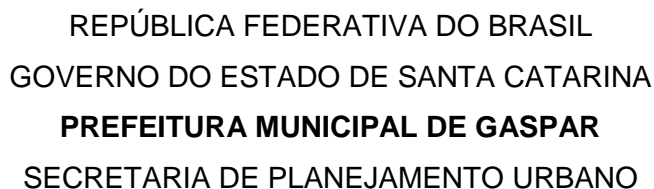
CARTESIANA	ESTIMADA	A-PRIORI	Diferenca(m)	EMQ(m)
X (m)	3733682.3393	3733682.7916	-0.4523	0.5035
Y (m)	-4300026.1356	-4300026.8768	0.7412	0.7307
Z (m)	-2862715.1656	-2862715.7507	0.5851	0.6100

ELIPSOIDAL

Latitude (gms)	-26 50 34.7292	-26 50 34.7336	0.1354	0.1748
Longitude (gms)	-49 01 56.8143	-49 01 56.8195	0.1444	0.1317
Alt. Geo. (m)	27.1221	28.1502	-1.0281	1.0544

3.5 Estimativa do relógio do receptor

Epoca de Referencia : 2018/04/24 00:00:00.00



Constelacao de Referencia	:	GPS	
Fase do relógio (ms)	:	-0.37	0.00
Deriva da fase (ms/dia)	:	-178.80	0.01
EMQ (ms)	:	0.02	7806

Constelacao de Referencia	:	GLONASS	
Fase do relógio (ms)	:	-0.37	0.00
Deriva da fase (ms/dia)	:	-178.80	0.01
EMQ (ms)	:	0.02	7800

Constelacao de Referencia	:	GLONASS-GPS	
Fase do relógio (ms)	:	-0.00	0.00
Deriva da fase (ms/dia)	:	-0.00	0.00
EMQ (ms)	:	0.00	7800
1ms saltos detectado no relógio	:	17	

### 3.6 Tabela de Observacoes Rejeitadas

PRN	AC	#ARC	#OBS	CODIGO							FASE			
				#REJ							MED	EMQ	MED	EMQ
				TRK	SLP	REL	EFE	IGP	RES	ELV	(m)	(m)	(cm)	(cm)
				TIM	NRL	WDL	DCM							
G 8	8	1	4135	0	0	0	0	0	0	0	-0.47	1.04	-0.18	0.7
				0	0	0	0							
G10	8	1	7825	0	0	0	0	0	0	0	-0.51	0.64	-0.01	0.6
				0	0	0	0							
G14	8	1	5155	0	0	0	0	0	0	0	0.37	1.25	-0.00	0.6
				0	0	0	0							
G15	8	1	3343	0	0	0	0	0	0	26	-0.33	1.62	0.18	0.7
				0	0	0	0							
G16	8	1	7707	0	0	118	0	0	0	0	-0.06	1.13	-0.02	0.8
				0	0	0	0							
G18	8	1	1225	0	0	0	0	0	0	0	1.91	1.18	0.17	0.4
				0	0	0	0							



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

G20	8	1	5937	0	0	59	0	0	0	16	0.00	1.28	-0.16	0.7
				0	0	0	0							
G21	8	1	7825	0	0	0	0	0	0	0	0.02	1.19	0.06	0.7
				0	0	1	0							
G26	8	1	5454	109	0	0	0	0	0	0	-0.88	1.35	0.12	0.8
				0	0	1	0							
G27	8	1	7807	0	0	0	0	0	0	0	-1.15	0.84	0.12	0.7
				0	0	0	0							
G29	8	1	3247	0	0	0	0	0	0	2	-0.86	1.50	0.10	0.9
				0	0	1	0							
G32	8	1	7795	0	0	0	0	0	0	0	-0.70	1.03	-0.11	0.8
				0	0	0	0							
R 1	8	1	7713	0	0	0	0	0	4	0	0.07	1.28	0.09	0.9
				0	33	5	0							
R 2	8	1	7814	0	1	0	0	0	1	0	-3.52	1.16	-0.15	1.1
				1	0	0	0							
R 3	8	1	2166	0	0	0	0	0	1	0	2.31	1.76	-0.08	0.9
				0	5	2	0							
R 8	8	1	4289	0	0	0	0	0	0	7	0.83	1.78	0.15	0.4
				0	4	0	0							
R14	8	1	413	5	0	0	0	0	0	0	-4.70	2.59	-0.47	0.9
				0	1	1	0							
R17	8	1	5466	0	0	0	0	0	7	0	1.38	1.44	-0.19	0.6
				0	41	2	0							
R22	8	1	808	0	0	0	0	0	5	3	-2.91	1.55	-0.07	0.5
				0	4	2	0							
R23	8	1	7747	0	0	0	0	0	6	0	1.14	1.43	-0.06	0.9
				0	13	6	0							
R24	8	1	7738	0	1	0	0	0	6	0	0.70	1.33	0.16	1.0
				1	19	0	0							

### 3.7 Lista de observações discrepantes

CODIGO	FASE
--------	------



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

PRN	HH:MM:SS.SSS	RES (m)	MAX (m)	RES (cm)	MAX DIR (cm)
54	12:44:31.000	-0.46	10.00	-4.60	4.47 1
55	12:44:47.000	2.55	10.00	-7.47	4.47 1
54	12:44:56.000	-1.02	10.00	4.79	4.47 1
54	12:45:35.000	-1.00	10.00	-8.13	4.47 1
54	12:46:37.000	-1.12	10.00	-8.15	4.47 1
54	12:46:57.000	-0.50	10.00	-8.19	4.47 1
56	12:50:13.000	0.27	10.00	4.87	4.47 1
56	13:18:53.000	0.62	10.00	10.11	4.47 1
34	13:24:40.000	-1.64	10.00	5.36	4.47 1
56	13:26:43.000	-0.69	10.00	32.50	4.47 1
56	13:28:05.000	0.10	10.00	5.58	4.47 1
33	13:32:33.000	1.04	10.00	6.79	4.47 1
33	13:36:38.000	-1.51	10.00	8.63	4.47 1
49	13:51:23.000	1.52	10.00	4.53	4.47 1
55	13:54:25.000	0.82	10.00	-5.10	4.47 1
56	13:58:07.000	1.99	10.00	-5.99	4.47 1
55	14:06:01.000	3.60	10.00	5.95	4.47 1
55	14:10:07.000	0.37	10.00	-5.04	4.47 1
33	14:21:01.000	-0.46	10.00	-7.33	4.47 1
33	14:23:45.000	-0.96	10.00	-5.29	4.47 1
49	14:31:39.000	2.12	10.00	8.45	4.47 1
49	14:33:42.000	1.43	10.00	6.95	4.47 1
49	14:37:07.000	0.42	10.00	8.00	4.47 1
49	14:38:29.000	2.79	10.00	7.13	4.47 1
49	14:41:13.000	0.57	10.00	5.93	4.47 1
35	14:43:23.000	1.42	10.00	4.52	4.47 1
49	14:45:19.000	1.03	10.00	-7.81	4.47 1
56	14:45:55.000	1.02	10.00	8.20	4.47 1
55	14:50:23.000	0.19	10.00	4.84	4.47 1
55	14:51:05.000	613.36	45.00	61038.16	9.00 1



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



## **4. CONCEPÇÃO BÁSICA E PROTEÇÃO AMBIENTAL**

### **4.1. CONSIDERAÇÕES**

Para revitalização da pavimentação asfáltica e reurbanização dos passeios e ciclovias será necessário a realização de demolições e remoções (revestimento dos passeios e acessos em concreto, ladrilho, paver e ou lajotas piso cimentado; pavimento da pista em lajota, tubos de concreto; muretas de concreto e muros e alvenaria), como também a remoção de camada de revestimento de paralelepípedo ou CBUQ e solo granular (base química, brita graduada) ao longo da faixa de tráfego para implantação da camada estrutural projetada.

### **4.2. CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO**

Os resíduos gerados para implantação da obra, segundo classificação Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA em:

#### **a) Resíduos da Construção Civil**

Regulamentada pela Resolução 307, de 05 de julho de 2002 que dispõe sobre a gestão destes resíduos, onde define claramente que os resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Os resíduos da construção civil são classificados, segundo a resolução supracitada do CONAMA, da seguinte forma:

#### **Classe A**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicos (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidos na obra.

Classe B

São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C

São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e ou recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

Classe D

São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

b) Resíduos de Arborização Urbana

Os resíduos provenientes da remoção de árvores, inclusive, galhos, tocos e raízes.

#### **4.3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUO**

Compreende um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequado dos



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo legislação vigente.

Em síntese o plano em epigrafe compreende as seguintes etapas:

#### Triagem

Consiste na separação dos diversos tipos de resíduos produzidos acondicionando-os, depois de separados, em caçambas estacionarias em locais de fácil retirada pela empresa contratada.

Lembrando que, seja qual for o acondicionamento é necessária a sinalização do tipo de resíduo por meio de adesivo com indicação da cor padronizada, segundo a Resolução 275, de 25 de abril de 2001, do CONAMA, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores.

#### Transporte

O transporte externo será executado por empresas de coleta devidamente licenciada

#### Destinação Final

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas. Devendo os resíduos gerados na obra serão encaminhados para áreas de aterro de resíduos da construção civil.

## **5. PROJETO GEOMÉTRICO**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES**





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos, na Instrução de Serviço estabelecida pelo

Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT) e nas diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Planejamento Urbano de Gaspar.

## **5.2. METODOLOGIA ADOTADA**

O Projeto Geométrico da RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN para implantação do gabarito teve como intuito manter de forma geral o alinhamento existente, inclusive em relação ao perfil longitudinal em virtude das edificações e muros consolidados.

## **5.3. DADOS GEOMÉTRICOS**

Serão implantados dois tipos de gabarito, sendo um com largura total de 10,00 metros:

- 7,00 metros de faixa de tráfego, sendo 2 pistas;
- 1,50 metros de passeio no lado direito;
- 1,50 metros de passeio no lado esquerdo.

A outra opção com largura total de 11,50 metros:

- 7,00 metros de faixa de tráfego, sendo 2 pistas;
- 1,50 metros de ciclovia no lado direito;
- 1,50 de passeio no lado direito;
- 1,50 metros de passeio no lado esquerdo.

Em alguns locais extraordinários, indicados no projeto geométrico apresentado no “Volume II”, o passeio do lado esquerdo poderá sofrer estrangulamento chegando a 1,00 metro de largura.

Nos locais onde não foi possível implantar o gabarito supracitado, em especial os passeios, devido a interferências como alinhamentos dos muros, cercas e poste de rede elétrica que é inviável efetuar a demolição e ou realocação respectivamente, seguir orientação da Secretaria de Planejamento e Urbano de Gaspar.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Também serão implantadas 16 baias para parada de ônibus com:

- largura de 3,00 metros;
- comprimento de 15,00 metros;
- faixa de desaceleração de 15,00 metros;
- faixa de aceleração de 12,00 metros.

#### **5.4. RESULTADOS OBTIDOS**

No “Volume II – Elementos Gráficos de Projeto” são apresentados graficamente o projeto geométrico, o perfil longitudinal e as seções transversais.



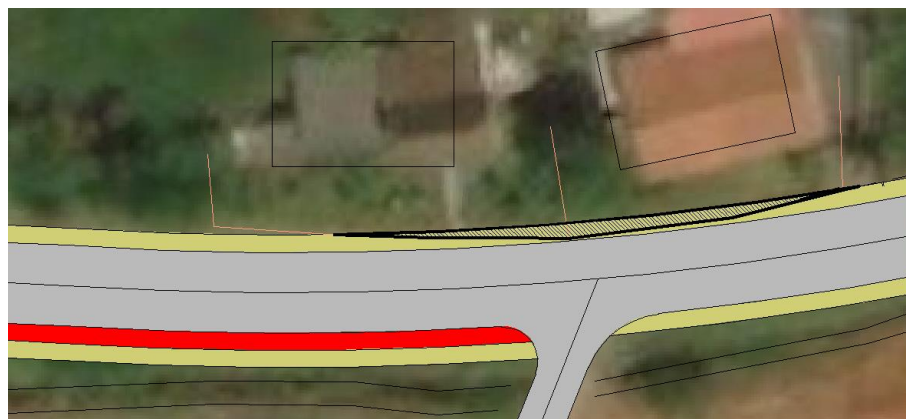
## **6. ÁREAS DE DESAPROPRIAÇÕES**

### **6.1. INTRODUÇÃO**

Este documento apresenta as localidades que serão prejudicadas pela reurbanização da rua Bonifácio Haendchen. Serão listados, nos itens a seguir, os lotes que possuem muros ou cercas que serão invadidos pela implantação das calçadas e ciclovias.

### **6.2. DESAPROPRIAÇÕES**

#### **6.2.1. Áreas 01 e 02**



Em frente à rua Alberto Reinert, dois lotes residenciais, sendo o da esquerda com área a desapropriar de 13,50 m<sup>2</sup>, e o da direita com área a desapropriar de 26,50 m<sup>2</sup>. Com extensão de 44,00 metros e largura máxima de 1,35 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para manter uma largura mínima de calçada de 1,50m.

Os muros existentes são de concreto, com finalidade de contenção, visto que as residências estão em nível acima do da rua.

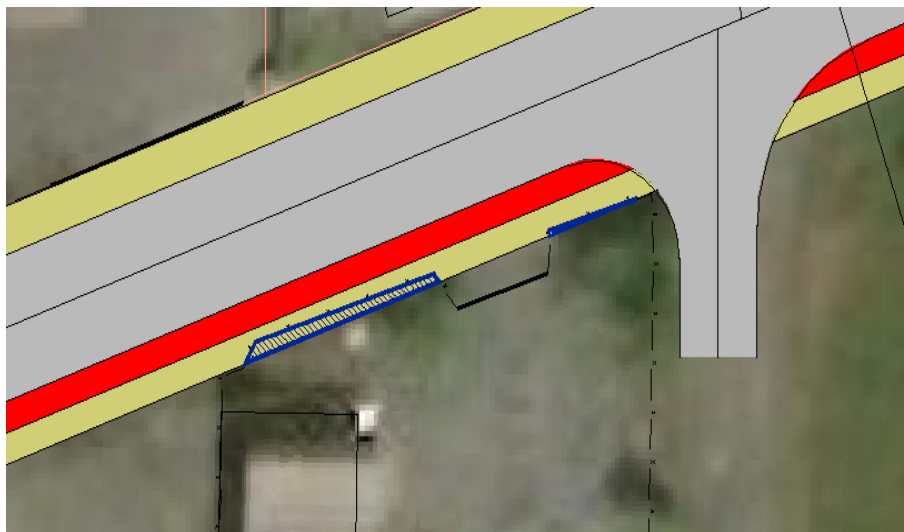


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



#### 6.2.2. Área 03



Esquina com a rua Salseiro, lote de uso industrial com área a desapropriar de 8,00 m<sup>2</sup>. Com extensão de 25,00 metros e largura máxima de 0,80 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para manter a continuidade da ciclovias neste trecho.

A cerca existente é feita de mourões de concreto, sobre viga baldrame, com tela metálica. O acesso de veículos não será afetado, visto que se encontra recuado.

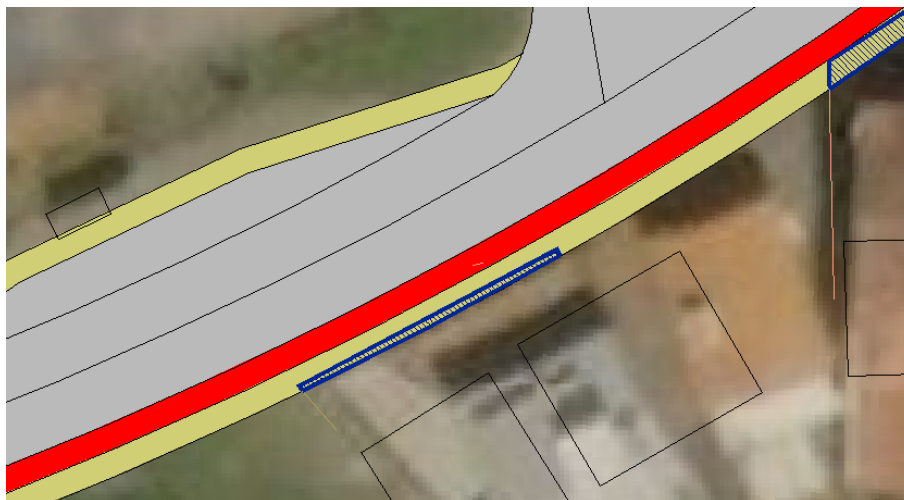


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



#### 6.2.3. Área 04



Em frente à rua Octaviano Marangoni, lote residencial com área a desapropriar de 8,50 m<sup>2</sup>.  
Com extensão de 17,25 metros e largura máxima de 0,55 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para manter a continuidade da ciclovia neste trecho.

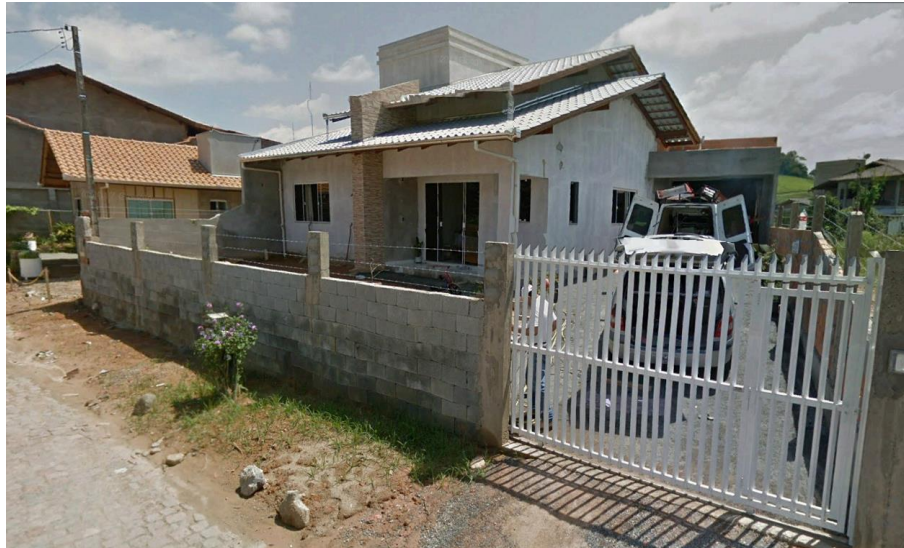
O muro existente é feito de concreto com portão de acesso metálico e elétrico.



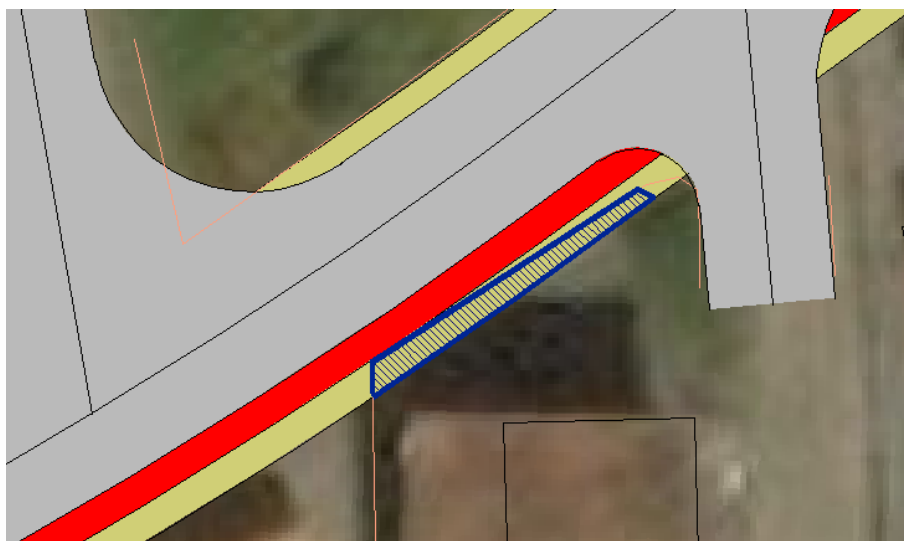


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



#### 6.2.4. Área 05



Esquina com a rua Vandelino Krauss, lote residencial com área a desapropriar de 18,00 m<sup>2</sup>. Com extensão de 18,00 metros e largura máxima de 1,40 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para manter a continuidade da ciclovia neste trecho.

O muro existente é feito de concreto e alvenaria com portão metálico manual. Esta residência é um problema individual, devido ao avanço da estrutura da sacada que invade a faixa de domínio da rua Bernardo Headchen.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



**6.2.5. Área 06**



Esquina com a rua José Patrocínio dos Santos, lote de uso comercial com área a desapropriar de 19,00 m<sup>2</sup>. Com extensão de 12,40 metros e largura máxima (até a ponta) de 3,50 metros.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

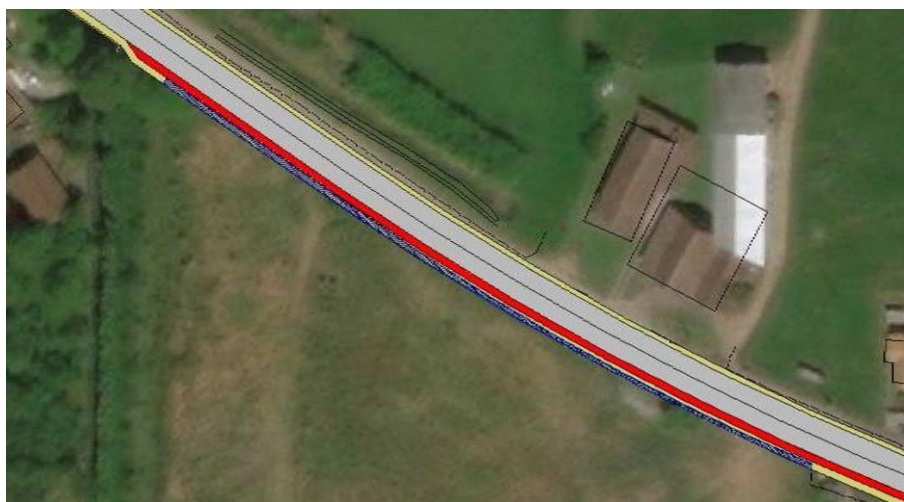
---

A desapropriação deverá ocorrer para a implantação do cruzamento com rotatória neste trecho. Apesar do modelo de cruzamento adotado ser com rotatória pequena com pintura e tachões, os raios de esquina precisam ser aumentados, invadindo o lote indicado.

A cerca existente é feita de mourões de concreto, sobre viga baldrame, com tela metálica. A cerca está implantada somente na divisa com a rua José Patrocínio dos Santos.



#### **6.2.6. Área 07**



Em frente a Industria de Esquadrias Horst, lote com área de pasto, com área a desapropriar de 160,00 m<sup>2</sup>. Com extensão de 155,00 metros e largura máxima de 1,30 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para implantação calçada e ciclovia.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A cerca é feita com mourões de concreto e arame farpado.



#### 6.2.7. Área 08



Ao lado da Industria de Esquadrias Horst, lote com área de pasto, com área a desapropriar de 81,25 m<sup>2</sup>. Com extensão de 37,00 metros e largura máxima de 3,00 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para implantação da baia de ônibus.

A cerca é feita com mourões de madeira e arame farpado.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



#### 6.2.8. Área 09



Localizado antes da segunda ponte do trecho, lote com área de pasto e acesso a edificações residenciais e industriais, com área a desapropriar de 143,50 m<sup>2</sup>. Com extensão de 85,00 metros e largura máxima de 4,00 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para implantação calçada, ciclovia e baia de ônibus.

A cerca é feita com mourões de madeira e arame farpado.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



**6.2.9. Área 10**



Esquina com a rua Bernardo Pereira, lote residencial com área a desapropriar de 3,50 m<sup>2</sup>.  
Com extensão de 9,50 metros e largura máxima de 0,65 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para manter uma largura mínima de calçada de 1,50m.





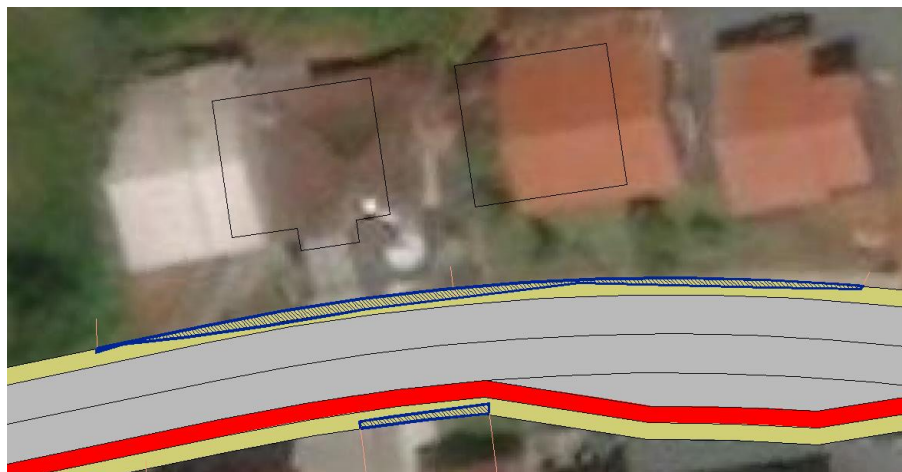
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

O muro existente é feito de concreto. Esta residência é um problema individual, devido ao avanço do canto direito da edificação que invade a faixa de domínio da rua Bernardo Headchen.



**6.2.10. Área 11, 12, 13**



Em frente a Stop Mobile Móveis sob Medida, três lotes residenciais, sendo o primeiro a esquerda com área a desapropriar de 26,00 m<sup>2</sup>, o do meio com área a desapropriar de 14,00 m<sup>2</sup> e, o da direita com área a desapropriar de 8,00 m<sup>2</sup>. Com extensão de 70,00 metros e largura máxima de 1,00 metro.

A desapropriação deverá ocorrer para manter uma largura mínima de calçada de 1,50m.



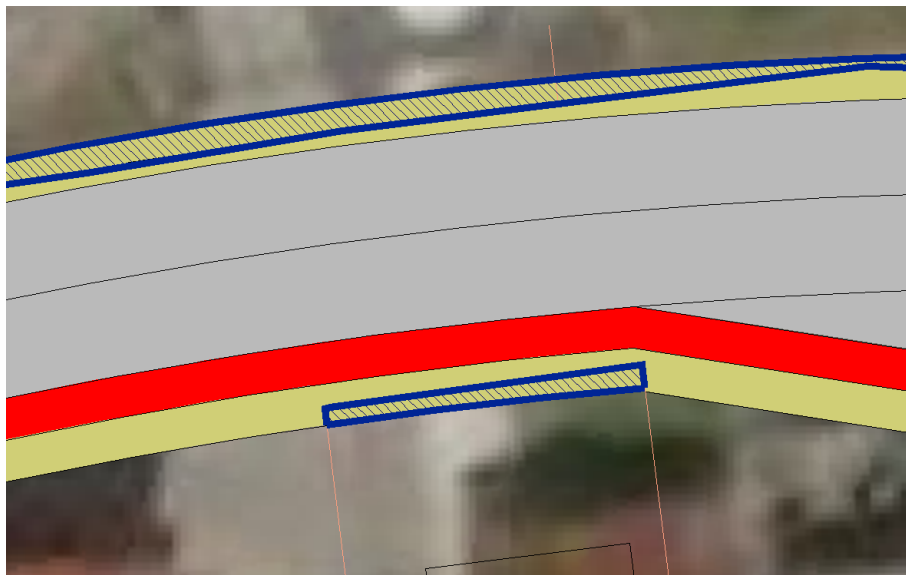
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Os muros existentes são de concreto, com finalidade de contenção, visto que as residências estão em nível acima do da rua.



**6.2.11. Área 14**



Ao lado da Stop Mobile Móveis sob Medida, lote residencial com área a desapropriar de 8,00 m<sup>2</sup>. Com extensão de 11,50 metros e largura máxima de 0,90 metros.

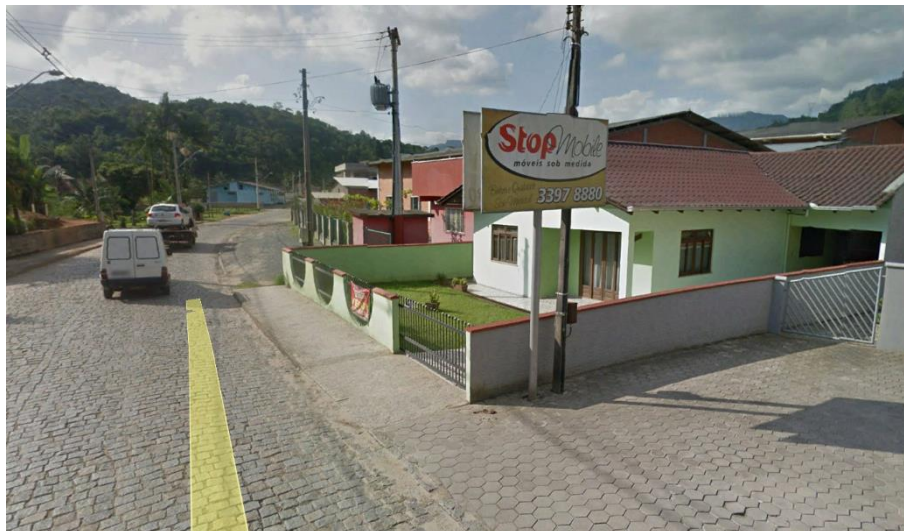
A desapropriação deverá ocorrer para manter uma largura mínima de calçada de 1,50m.



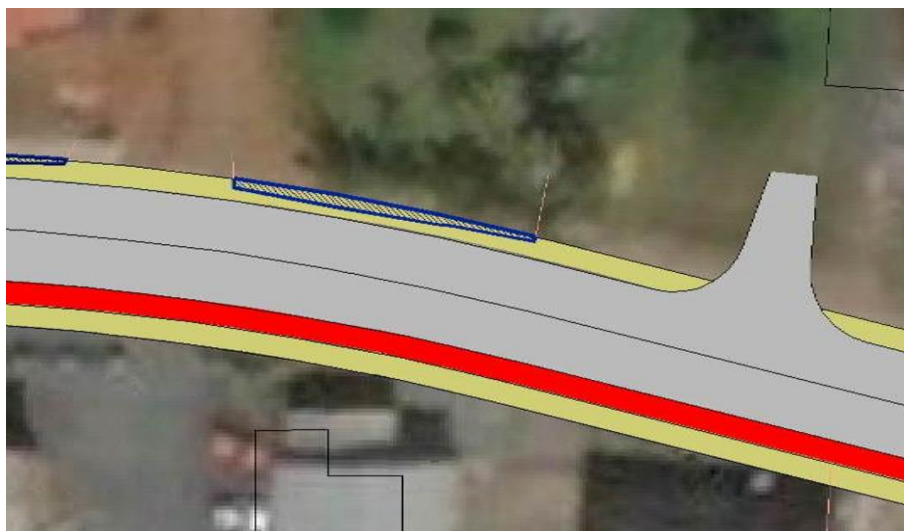
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

O muro existente é feito de concreto com gradil metálico.



**6.2.12. Área 15**



Esquina com a rua João Bernardo Schmitt, lote residencial com área a desapropriar de 14,00 m². Com extensão de 21,00 metros e largura máxima de 0,85 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para manter uma largura mínima de calçada de 1,50m.

O muro existente é feito de concreto.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---





#### 6.2.13. Áreas 16, 17 e 18



Em frente a rua José Koser, três lotes residenciais, sendo o primeiro a esquerda com área a desapropriar de 19,00 m<sup>2</sup>, o do meio com área a desapropriar de 29,00 m<sup>2</sup> e, o da direita com área a desapropriar de 18,00 m<sup>2</sup>. Com extensão de 95,00 metros e largura máxima de 1,50 metros.

A desapropriação deverá ocorrer para manter uma largura mínima de calçada de 1,50m.

Os muros existentes são de concreto, alvenaria e elementos metálicos.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---



## 7. PROJETO DE DRENAGEM



## **7.1. CONSIDERAÇÕES**

O Projeto de Drenagem têm como intuito definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

## **7.2. METODOLOGIA ADOTADA**

O projeto de drenagem prevê a complementação da rede existente, com a implantação de dispositivos e tubulações devido às adequações da geometria, como também para aprimorar a captação das águas que incidem sobre a faixa de tráfego. Os seguintes itens deverão ser considerados:

- Implantação de redes transversais ao longo do trecho projetado em virtude dos rebaixos da camada estrutural;
- Implantação de redes longitudinais em trechos isolados para melhorar a vazão das redes existentes;
- Remoção de tubulações existentes que incidem nos alinhamentos das redes projetadas de drenagem ao longo da obra, os quais serão substituídos;
- Caixas coletoras para recebimento e encaminhamento das águas provenientes da plataforma da via para a rede de drenagem projetada;
- Caixas de ligação nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação;
- Complementação de tubulação de bueiros para transposição dos cursos d'água perenes sem interromper o tráfego local, como também bocas de bueiro para contenção de erosão dos solos junto à montante e jusante dos mesmos;
- Implantação de drenos para proporcionar o recolhimento e escoamento das águas retidas nos maciços, que poderão comprometer a camada estrutural do pavimento;
- Execução de enrocamento no fundo das valas junto dos bueiros de modo a garantir a estabilidade, o alinhamento e nivelamento da tubulação;
- Reaterro de vala com material de 2ª categoria proveniente de jazida, o qual deverá ser lançado e compactado adequadamente durante a recomposição da área escavada da vala;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- Readequação de valas a céu aberto, acompanhando o projeto geométrico, para interceptar e encaminhar para os cursos d'água as águas que escoem dos taludes ou terrenos marginais que podem comprometer a integridade do pavimento, segurança do tráfego e estabilidade dos taludes.

### **7.3. RESULTADOS OBTIDOS**

Na “Planilha de Orçamento” são apresentados todos os quantitativos de drenagem, discriminados por serviços previstos para a Via projetada.

No “Volume II – Elementos Gráficos de Projeto” são apresentados graficamente o projeto de drenagem.

### **7.4. RETIFICAÇÃO**

#### **7.4.1. Estudi Hidrológico e Passagens Hidráulicas**

A Rua Bonifácio Haendchen, está localizada na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Belchior. Esta Bacia compreende, além do curso d'água principal Ribeirão Belchior, os afluentes diretos chamados Córrego Fidelis, Córrego Cananéia e demais não nomeados.

A bacia completa do Ribeirão Belchior possui área de abrangência em torno de 52 km<sup>2</sup> e deságua no Rio Itajaí-Açú.

O percurso da Rua Bonifácio Haendchen se dá na totalidade margeando o ribeirão Belchior e este se encontra as vezes ao lado direito da rua e as vezes ao lado esquerdo da rua.

As transposições, no trecho estudado são em número de 3, através de pontes construídas ao longo do processo de urbanização, dados com mais intensidade a partir dos anos 1970.

As 3 pontes encontram-se em bom estado de conservação, atendendo até o presente momento, o tráfego da via.

Quanto a interferência da pavimentação sobre a bacia hidrográfica, o projeto para a Rua Bonifácio Haendchen prevê a revitalização da rua já existente, portanto a área impermeável para contribuição da bacia não sofrerá alteração.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A região não apresenta problemas de alagamentos relacionados à drenagem urbana, ou seja, os dispositivos de drenagem encontrados atualmente são suficientes para o deságue da bacia. Ainda, não há registros de alagamentos por represamento das pontes, consideradas com vãos compatíveis ao necessário para o pleno escoamento.

A localização das 3 pontes está apresentada na Planta da Bacia Hidrográfica apresentada no Volume II – Elementos Gráficos de Projeto.

Quanto à característica de implantação da ru Bonifácio Haendchen, esta foi construída sob estiva em solos baixos, cortando a bacia na longitudinal, em secção plena de aterro. Nestas condições, a drenagem da rodovia foi implantada através de valas a céu aberto longitudinais, bordeando a rua ao longo destes trechos.

Agora, sob alargamento, algumas destas valas a céu aberto serão retificadas, mas mantida a mesma condição de área de secção e posicionamento do deságue.

Também, em alguns trechos de secção mista, observa-se parte da rua bordeando algumas elevações, de baixa influencia na drenagem, onde serão construídos dispositivos de captação de borda, do tipo valas a céu aberto.

Figura 1: Detalhe de passagem do córrego com desague na vala a céu aberto.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---





## **8. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

### **8.1. CONSIDERAÇÕES**

O Projeto de Revitalização da Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo as seções transversais tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características: proporcionar conforto ao usuário que trafegará pela via; resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; resistir aos esforços horizontais.

### **8.2. INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA**

Foram realizados ensaios de Viga Benkelman no pavimento existente conforme DNER-ME 024/94 – Pavimento – determinação das deflexões pela Viga Benkelman.

Os serviços foram executados no dia 22 de fevereiro de 2018. Como carga foi utilizado um caminhão de eixo traseiro simples e roda dupla carregado com brita a 8,5 ton no eixo traseiro. Foram realizados 162 ensaios sobre o pavimento existente em intervalos de 20 m, alternando entre o eixo e os bordos conforme figura abaixo.



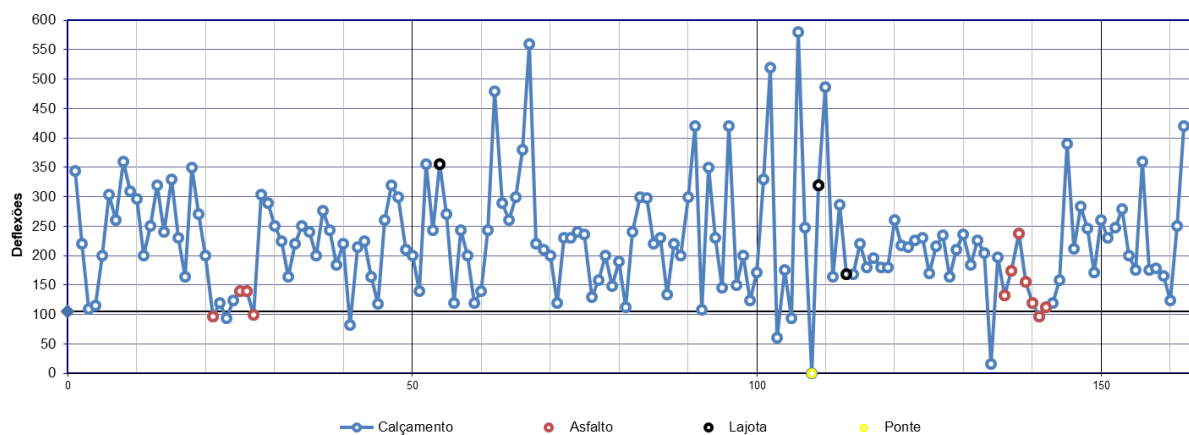


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO



Conforme apresentado no quadro e gráfico abaixo, as deflexões estão acima de uma deflexão aconselhável para um pavimento flexível.

Local	Camada	Nº de pontos	Deflexão média	Desvio Padrão	Deflexão caraterística
Rua Bonifácio Haendchem	Pavimento existente	162	223.93	94.38	318.31



### 8.3. ESTRUTURA FINAL DO PAVIMENTO





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Foram dadas duas soluções de estrutura final de pavimento.

A primeira, de reforço sobre pavimento de paralelepípedos existente, sob condições de aprovação de pano-teste a ser realizado na fase de construção, atendendo as instruções dadas no capítulo 2, item 2.4.4.3, onde reza:

**Considerações:** *Trecho com revestimento de paralelepípedo e colchão de areia, com irregularidades e deformações visíveis devido à baixa capacidade de suporte;*

**Solução proposta:** *Implantação de camada de Concreto Betuminoso usinado a quente (CBUQ) e imprimação com manta RT sobre camada de pavimento existente.*

*A revitalização com reforços de camada de CBUQ sobre pavimento existente obriga a construtora a realização de ensaios específicos de deflexão, através do uso de Viga Benkelmann em todo o trecho a ser recuperado, garantindo deflexão máxima de 60, na superfície do revestimento construído.*

*Caso esse resultado não seja atingido, o método deverá ser abandonado e a proposta de remoção e reposição deverá ser adotada.*

*As perdas de construção devem ser minimizadas instituindo-se panos-teste.*

A segunda opção, de remoção do pavimento de paralelepípedos e substituição por estrutura de pavimento nova, prevê as seguintes camadas:

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente – espessura de 5 cm;
- Base de brita graduada – espessura de 15 cm;
- Sub-base de rachão bloqueado – espessura de 60 a 80 cm (com agulhamento);
- Subleito regularizado e compactado a 100% do PI.





## **9. PROJETO OBRAS COMPLEMENTARES E REURBANIZAÇÃO**

### **9.1. CONSIDERAÇÕES**

Neste item são contemplados os seguintes serviços:

- Implantação de meios-fios junto aos bordos da faixa de tráfego, prevendo conforme a necessidade os rebaixos junto aos acessos;
- Implantação de guia de contenção para confinamento do revestimento dos passeios;
- Aterro dos passeios ciclovia com material de jazida devidamente compactado e nivelado, quando possível utilizar material dos cortes e ou rebaixos;
- Execução de revestimento dos passeios e ciclovia conforme locais indicados no projeto, com camada de brita graduada devidamente compactada e nivelada para posterior assentamento do paver;
- Implantação de passeio e ciclovia padronizados em bloco de concreto intertravado (paver) e piso podotátil, seguindo normas de acessibilidade (NBR 9050) e critérios da Secretaria de Planejamento e Habitação;
- Implantação de cercas e execução de muros no novo alinhamento, em função das cercas e muretas removidas e ou demolidas que incidem no gabarito projetado;
- Execução de revestimento dos passeios (nos emboques) a serem recuperados devido à implantação dos passeios e ciclovia;
- Limpeza de obra.

Em relação à remoção e realocação dos postes de rede elétrica a CONTRATADA deverá encaminhar solicitação, apresentando projeto, para o órgão competente para obter licenciamento/autorização para realização do serviço.

### **9.2. ESTRUTURA DOS PASSEIOS E CICLOVIAS**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

As ciclovias serão implantadas com uma camada de 1,5 cm de microasfalto polimerizado sobre base de brita graduada. As calçadas serão implantadas com paver e piso podotátil, sendo calçadas compartilhada com ciclistas onde não houver ciclovia.

## **10. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

### **10.1. CONSIDERAÇÕES**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e elementos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos, ciclistas e pedestres que nela circulam.

## **10.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas.

Tem como função organizar o fluxo de veículos, ciclistas e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Está contida nesta categoria, conforme necessidade de implantação a pintura das faixas de tráfego e dos bordos, das setas de direção, dos símbolos, zebrados e faixas de pedestre.

## **10.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da via urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

## **10.4. REVITALIZAÇÃO DA SINALIZAÇÃO**

A sinalização da Rua Bonifácio Haendchen, severa ser executada conforma projeto apresentando no Volume II – Elementos gráficos de Projeto. Algumas placas existentes



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

serão mantidas, e outras serão implantadas. A sinalização horizontal será toda refeita conforme projeto e quantitativos apresentados abaixo:

Quantitativo de sinalização vertical Rua Bonifácio Haendchen		Unid.
	Placa de regulamentação octogonal. Dim: 25 cm de lado	15
	Placas de regulamentação. Dim: 50 cm de diâmetro	6
	Placas de regulamentação. Dim: 60 cm de diâmetro	37
	Placas de advertência. Dim: 60 cm de lado.	34
	Placa triangular "Dê a preferência". Dim: 75 cm de lado.	6
	Placa Complementar "A 100 m". Dim: 0,90 x 0,20 cm.	2
	Placa Indicativa 3 x 1,5 m	2
	Placas Indicativas 3x 1,20 m	7
	BANDEIRA PLACA INDICATIVA	2

Quantitativo de sinalização Horizontal Rua Bonifácio Haendchen		EXTENSÃO (m)	ÁREA (m²)	Unid.
	FAIXA AMARELA DUPLA CENTRAL (e = 2 X 0.10)	3455,47	691,094	
	FAIXA AMARELA SECCIONADA CENTRAL (e = 0.10) 1:1	309,07	15,4535	
	FAIXA DE PEDESTRE (e = 0.40)		146,4	
	FAIXA DE RETENÇÃO (e = 0.40)		26,26	
	PINTURA DE CANALIZAÇÃO (TRIÂNGULOS E GOTAS) (e1 = 0.10 / e2 = 0.30)		105,376	
	FAIXA VERMELHA CICLOFAIXA (e = 0.10)	2741,65	274,165	
	TACHÃO AMARELO			363

O projeto de sinalização ainda prevê 16 faixas de travessia, sendo 6 delas juntos a ilha canalizadora das 2 rotatórias e 10 ao longo da via, onde será implantado triângulo canalizador de tachões em cada faixa para redução da velocidade.



## 10.5. SINALIZAÇÃO DE OBRA

### PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE OBRA



O-1



O-4



O-21b



O-21c

### SUPOORTE PARA PLACA



Dimensão cavalete 1,0x1,2m  
Dimensão chapa 1,0x1,0m

## 11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação do **“PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN”** deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, DEINFRA e ABNT, com também as diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Planejamento Urbano de Gaspar.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra, garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A PREFEITURA se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Nas áreas públicas afetadas pela construção das obras, tanto em relação ao tráfego de veículo ou de pessoas, a CONTRATADA deverá providenciar junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações e aprovações necessárias, seja para as sinalizações e/ou para o tráfego.

Os custos de sinalização de obra para segurança deverão ser inclusos nos custos indiretos da obra.

### **11.1. PLACA DE OBRA**

Compreende o fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme lei autêntica estabelecido pelo órgão.

A medição será pela área da placa efetivamente instalada.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica e as informações deverão ser em material plástico (poliestireno), para fixação e ou adesivação nas placas.

A CONTRATADA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

## **11.2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **11.2.1. Trânsito e segurança**

Fornecimento e implantação de placa de aço galvanizado, pintura refletiva com cavalete com estrutura de madeira em pinus pintada preta.

Compreende:

A placa deverá ser composta por cavalete com estrutura em madeira pinus 5,0x2,5cm, pintado de preto, placa em chapa de aço galvanizado 0,90mm com face em vinil refletivo laranja e legenda em vinil adesivo preto fosco dimensão 1,0x1,0m com altura final de 1,5m.

Faz parte do item fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção da placa, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub trechos.

Medição: por metro quadrado de placa instalada.

### **11.2.2. Sinalização de trânsito noturno**

Compreende: execução de sinalização noturna ao longo da obra, com baldes de plástico,

incluído o fornecimento de energia elétrica.

Medição: pela extensão sinalizada.



**11.2.3. Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5 mm e estrutura de madeira pontaleteada**

Compreende: fornecimento de mão de obra e materiais para colocação, manutenção e remoção da tela plástica.

Medição: pela área de tela utilizada.

**11.3. REMOÇÕES E OU DEMOLIÇÕES**

As demolições e ou remoções a serem realizadas descritas a seguir poderão ser realizada mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, talhadeiras, pás, picaretas, etc.) ou equipamentos mecânicos como martetele a ar comprimido, policorte com serra de disco adiamantado e ou retro-escavadeira.

Os fragmentos resultantes devem, quando possível, ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com emprego de equipamento mecânico.

**11.3.1. Demolição e remoção de pavimentação inclusive corte com disco diamantado**

Compreende: o corte com equipamento tipo policorte com serra de disco adiamantado, remoção e disposição provisória do material próximo do local de corte quando possível, e limpeza da área de serviço.

Medição: pelo volume geométrico de material efetivamente removido.

**11.3.2. Arrancamento e remoção de paralelepípedo/lajota/bloco de concreto com empilhamento lateral**

Compreende: arrancamento e remoção da revestimento das peças, disposição provisória do material, quando possível e limpeza da área de serviço.

Medição: pela área de material efetivamente demolido e/ou removido.

**11.3.3. Remoção mecanizada da camada granular do pavimento**





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Compreende: remoção de camada do pavimento existente (brita graduada, base química).

Medição: pelo volume geométrico de material removido.

#### **11.3.4. Retirada de meio fio com empilhamento lateral**

Compreende: retirada de meio-fio, limpeza com disposição lateral provisória, quando possível e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão de meio-fio removido, medido no local.

#### **11.3.5. Remoção de cerca de arame farpado e mourões de concreto**

Compreende: retirada dos mourões e dos arames das cercas localizadas na área de abrangência do gabarito da via.

Medição: por metro linear de cerca removida.

#### **11.3.6. Demolição de alvenaria de tijolos furados**

Compreende: demolição do muro de alvenaria em tijolo existente localizados na área de abrangência do gabarito projetado.

Medição: pelo volume geométrico de material demolido.



## **12. MEMORIAL DE DRENAGEM**

O Padrão de Qualidade aplicável na obra segue, por ordem:

- Este Memorial Específico
- As Normas da ABNT
- As Normas do DNIT
- As Normas do DEINFRA-SC
- As Normas ASTM AASHTO

A EMPREITEIRA será responsável por elaborar o acervo técnico da obra, onde as Normas indicadas neste documento ou em qualquer planta deverão fazer parte.

As condições de qualidade serão fiscalizadas a partir de:

### **12.1. CONTROLE TECNOLÓGICO**

A DONA DA OBRA manterá na obra equipe independente (Empresa de Consultoria e Laboratório de expressão nacional) de CONTROLE TECNOLÓGICO, cujos serviços serão efetuados sistematicamente, através de ensaios de campo.

Os controles de compactação do fundo da vala e de cada camada de reaterro serão da seguinte forma:

Um ensaio de compactação para cada 5.000 m<sup>3</sup> de um mesmo material do corpo do reaterro.

Uma determinação de umidade pelo método expedito da "frigideira", e uma determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada camada de corpo de reaterro, a cada 50 m.

Um conjunto de ensaios de caracterização (granulometria, limite de liquidez e limite de plasticidade) para cada 5.000 m<sup>3</sup> de um mesmo material do corpo de reaterro.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Os ensaios de resistência da tubulação de concreto devem prever 1 rompimento de tubulação a compressão diametral para cada 100 peças. A aceitação ou rejeição de cada lote ensaiado será conforme ao disposto nas NBR 9793 e NBR 9794 da ABNT.

Aceitação e rejeição de lotes de peças de concreto está determinada no item 4.7. deste Memorial.

A certificação dos diversos materiais que compõe uma rede de drenagem deverá prever as condições de especificação deste Memorial.

A aceitação ou rejeição de lotes ou peças defeituosas é sempre prerrogativa da DONO DA OBRA, através de sua fiscalização própria ou da equipe de controle tecnológico contratada.

## **12.2. CONTROLE GEOMÉTRICO**

O DONO DA OBRA manterá na obra equipe independente (Empresa de Consultoria e de expressão nacional) de CONTROLE GEOMÉTRICO, cujos serviços serão efetuados sistematicamente, através de levantamentos de campo.

O controle de execução será efetuado com tolerâncias de:

- Locações (distâncias horizontais) de  $\pm 2$  cm
- Nivelamento (cotas verticais) de  $\pm 1,5$  cm

O DONO DA OBRA poderá refugar parcial ou totalmente, a seu exclusivo critério, os serviços executados com imperfeição, defeitos ou qualidade duvidosa.

## **12.3. MEDIÇÕES**

Todas as medições de serviços realizados serão realizadas topograficamente, e as unidades de medição serão assim tratadas:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

### **12.3.1. Linhas**

Extensão medida com Estação Total, tolerância de  $\pm 1\%$ , expressa em metros (m).

### **12.3.2. Áreas**

Áreas serão medidas com Estação Total, tolerância de  $\pm 2\%$ , expressas em metros quadrados e apresentadas em forma de relatório específico, com a devida caderneta de campo eletrônica comprobatória e desenho calculo em CAD.

### **12.3.3. Volumes**

Os volumes serão medidos topograficamente, considerando-se o local da extração (na cava) ou final (aterro), expresso em metros cúbicos e para o cálculo dos volumes, será aplicado o método da “média das áreas”, respeitando-se a tolerância de  $\pm 3\%$ , e apresentadas em forma de relatório específico, com a devida caderneta de campo eletrônica comprobatória e desenho calculo em CAD.

## **12.4. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

### **12.4.1. Agregados Graúdos**

As britas serão produto resultante de britagem primária de rocha sã, enquadradas em condição granulométrica comercial.

As britas classificadas comercialmente são:

<b>BRITA</b>	<b>PENEIRA</b>
0	4,8 a 9,5 mm
1	9,5 a 19 mm
2	19 a 38 mm
3	38 a 76 mm
pedra-de-mão	> 76 mm



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

As britas usadas deverão ser constituídas por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.

Quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (métodos DNER-ME 89-64), os agregados utilizados deverão apresentar perdas inferiores aos seguintes:

- agregados graúdos - 15%
- agregados miúdos - 18%

#### **12.4.2. Materiais de Escavação**

##### 12.4.2.1. Materiais de 1ª Categoria

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, seixos rolados ou não e rochas em adiantado estado de decomposição, com fragmentos de diâmetro apresentado. A escavação destes materiais envolverá o emprego de equipamentos convencionais de terraplenagem.

##### 12.4.2.2. Materiais de 2ª Categoria

Compreendem as pedras soltas, rochas fraturadas em blocos maciços de volume inferior a 0,5 m<sup>3</sup>, rochas em decomposição não incluídas na 1ª categoria e as de resistência inferior à do granito são (rochas brandas), cuja extração exija emprego de escarificador pesado. O uso de escarificador em solos residuais ou sedimentares, por mais compactados que estejam, não caracteriza material de 2ª categoria.

##### 12.4.2.3. Materiais de 2ª Categoria Especial

Compreendem os materiais cuja extração exija o uso combinado de escarificador pesado e explosivos, incluindo-se os blocos maciços de volume inferior a 2 m<sup>3</sup>.

##### 12.4.2.4. Materiais de 3ª Categoria



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico igual ou superior à do granito são e blocos de rocha com diâmetro superior à do granito são e blocos de rocha com diâmetro superior a 1 m, ou de volume igual ou superior a 2 m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

#### **12.4.3. Blocos de Concreto**

Os blocos de concreto simples para alvenaria estrutural deverão obedecer a NBR 6.136 da ABNT.

#### **12.4.4. CONCRETO ESTRUTURAL**

##### **12.4.4.1. Agregados**

###### **a) Miúdo**

A areia natural de quartzo é a mais indicada, obedecendo-se as recomendações de isenção de matéria orgânica e argila da NBR 7211.

A dimensão máxima característica do agregado miúdo é de 4,8 mm, não se admitindo grãos menores do que 0,075 mm, recomendando-se as granulometrias das Zonas 2 e 3, denominadas fina e média, reproduzidas no Quadro:

PORCENTAGEM RETIDA ACUMULADA		
<b>PENEIRA</b>	<b>ZONA 2 (FINA)</b>	<b>ZONA 3 (MÉDIA)</b>
9,5	0	0
6,3	0 - 7	0 - 7
4,8	0 - 10	0 - 11
2,4	0 - 15a	0 - 25a
1,2	0 - 25a	10a - 45a
0,6	21 - 40	41 - 65
0,3	60a - 88a	70a - 92a
0,15	90b - 100	90b - 100

Toleram-se até 5 pontos percentuais para mais ou menos em um só dos limites marcados ou distribuídos em vários deles. No caso de agregado artificial, o limite pode ser de 80%.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

b) Graúdo

É o pedregulho ou a pedra britada proveniente de rochas estáveis, ou a mistura de ambos, com gradação granulométrica entre 50 mm e 4,8 mm, para concretos de pavimentação.

A dimensão máxima característica do agregado graúdo, função da espessura da peça de concreto, recomendando-se que não exceda a 1/4 desta, nem 50 mm, obedecido o valor menor.

Devem ter, preferencialmente, dimensões e forma regulares, ser de arestas bem definidas e de superfície rugosa, que facilite a aderência pasta-agregado e de grande papel no estabelecimento da resistência do concreto à tração na flexão.

12.4.4.2. Água

Deverá ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas, presumindo-se satisfatórias as águas potáveis e as que tenham pH entre 5,0 e 8,0.

Os limites máximos para as substâncias deletérias potenciais, matéria orgânica em geral, resíduos sólidos, sulfatos, cloretos e açúcar, deverão obedecer as Especificações da ABNT para os concretos em geral.

12.4.4.3. Cimento

A indústria brasileira está capacitada para produzir cinco tipos de Cimento Portland, divididos em até três classes de resistência à compressão aos 28 dias e qualquer deles é usável em concretos de pavimentos, sem exceção. Deve-se levar em conta, entretanto, que o comportamento particular de um concreto variará com as características individuais de cada tipo de cimento usado.

12.4.4.4. Armadura

As armaduras de reforço de bordas, de guias e distribuição são todas de aço de padrão comercial e deverão atender as prescrições da NBR 7480 da ABNT.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

#### 12.4.4.5. Formas

As formas serão todas de madeira compensada serrada, isentas de deformações e defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças e juntas de concreto a que sirvam de molde.

#### 12.4.5. Peças de Aço

As peças de aço, cantoneiras, ferro chato e redondo, deverão ser cortadas e soldadas conforme desenho específico e galvanizadas a fogo. As peças terão especificação SAE 1010/1020.

#### 12.4.6. Tubos de Concreto

Os tubos de concreto deverão ser do tipo ponta e bolsa e a resistência característica a compressão diametral deverá ser:

A resistência à compressão diametral dos tubos e calhas deve ser da classe PA-2, conforme a NBR 9793 e NBR 9794, antiga EB 103.

Excepcionalmente, por conta das condições de fabricação de tubos na região norte do Mato Grosso, onde não há fornecimento de tubos tipo ponta e bolsa, a drenagem poderá ser executada com a aplicação de tubos tipo macho e fêmea.

#### 12.4.7. Substituição de Materiais

Considerando dificuldades de logística ou fornecimento local, há sempre a possibilidade da CONTRATADA tentar fornecer materiais alternativos na obra, e para tal, cabe alguns comentários adicionais:

##### 12.4.7.1. Caixas

As caixas projetadas seguem um padrão desenvolvido e aprimorado constantemente, prevendo a estabilidade da peça, a durabilidade e o menor custo.

As modificações mais solicitadas pelos construtores acabam sendo sempre as mesmas:





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- blocos de concreto por concreto moldado in loco
- blocos de concreto por tijolos cerâmicos
- blocos de concreto por tubos empilhados
- blocos de concreto por peças de concreto pré-moldadas
- concreto moldado in loco por blocos de concreto ou cerâmica

Todas as soluções propostas devem satisfazer as condições impostas acima, de durabilidade e estabilidade, cabendo ao CONTRATADO a justificativa técnica proposta, as memórias de cálculo e a certificação dos materiais alternativos.

## **12.5. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS**

### **12.5.1. Escavações**

As escavações poderão ser executadas manual ou mecanicamente, mediante aprovação da DONO DA OBRA/FISCALIZAÇÃO. Todos os danos causados à propriedade, bem como levantamento e reposição de pavimentos além das larguras especificadas, serão da responsabilidade da contratada. Esta liberalidade não justificará atrasos no cronograma da obra. Além disso, no caso de escavação de vala, a eventual necessidade de rebaixamento do terreno para se atingir a profundidade desejada, oriunda de utilização de equipamentos inadequados, não será remunerada pela DONO DA OBRA. Desta forma, os serviços serão considerados como se fossem executados de maneira normal e de acordo com as larguras especificadas.

As valas deverão ser escavadas com a largura definida pela seguinte fórmula:

$$L=D+SL+X+Y$$

Onde:

L= largura da vala, em m.

D= valor correspondente ao diâmetro externo da tubulação, em metros.

SL= valor correspondente à sobre largura para área de serviço, em metros, conforme tabela abaixo.

X= valor igual a 0,10 m, a considerado somente em valas com escoramento.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Y= acréscimo correspondente á 0,10 m, para cada metro ou fração que exceder a profundidade de 2,00 m.

LARGURAS DE VALAS – VALOR DE (SL)

TIPO DE MATERIAL	TIPO DE JUNTA	SL (m)
CERÂMICO	ELÁSTICA	0,45
PVC E RPVC	ELÁSTICA	0,35
CONCRETO ATÉ DN 500	ELÁSTICA	0,60
CONCRETO DN 600 A 800	ELÁSTICA	0,80
CONCRETO DN 900 A 1200	ELÁSTICA	1,10
CONCRETO DN 400 A 800	MACHO E FÊMEA	0,65
FD ATÉ DN 300	ELÁSTICA	0,35
FD DN 350 A 600	ELÁSTICA	0,45
FD DN 700 A 1200	ELÁSTICA	0,90
AÇO ATÉ DN 300	ELÁSTICA	0,30
AÇO DN 350 A 900	ELÁSTICA	0,40
AÇO DN 1000 A 1200	ELÁSTICA	0,60
PEAD	SOLDADA	0,30

Em tubulações de ferro dúctil com juntas travadas ou mecânicas e de aço com juntas soldadas ou travadas, a largura da vala será a mesma determinada para junta elástica. Admitir-se-á abertura de “cachimbos” nos locais das juntas, com dimensões compatíveis às necessidades do serviço, mediante prévia aprovação da fiscalização. As valas deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitado o alinhamento e as cotas indicadas em projetos.

Quanto à extensão máxima de abertura de valas, deve-se considerar as condições locais de trabalho, o trânsito, o tempo necessário à progressão contínua das obras e a necessidade de serviços preliminares. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala, proveniente de erro na escavação, deverá ser preenchido com rachão, areia, pó-de-pedra ou outro material de boa qualidade, aprovada pela fiscalização e sem ônus para o DONO DA OBRA.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Nos locais de grande movimento, travessias de ruas e acessos, as valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, de modo a garantir condições de segurança ao tráfego de veículos e pedestres. Em casos extremos, quando as valas ficarem abertas por mais de um dia, deverão ser feitos passadiços provisórios nos acessos de veículo e pedestres. Neste caso, toda extensão da vala deverá ser convenientemente sinalizada e protegida.

Todos os serviços de escavação em valas deverão obedecer, rigorosamente, às cotas e perfis previstos no projeto.

Em solos turfosos e/ou sem suporte, as escavações deverão ser feitas até que atinjam um solo de boa qualidade. Nestes casos as cotas definidas nos projetos serão obtidas através de reaterro com material adequado: rachão, areia, pó-de-pedra ou outro material de boa qualidade e de bom suporte.

Nas escavações de solos com pouca coesão, para permitir a estabilidade das paredes da escavação e garantir a segurança, a critério da fiscalização, admitir-se-ão taludes inclinados a partir da cota superior da tubulação obedecendo ao ângulo de atrito natural do material que esta sendo escavado. Caso este recurso não se aplique, por inviabilidade técnica ou econômica, serão utilizados escoramentos nos seus diversos tipos, conforme o caso exigir. O uso de explosivos nas escavações de solos de rocha branda ou rocha dura está condicionado à prévia autorização da fiscalização, através do boletim diário de ocorrências, ficando a contratada obriga a atender às exigências dos órgãos competentes ao uso, transporte e armazenamento de explosivos. De acordo com a legislação em vigor, deverá obter a indispensável licença, bem como contratar profissionais (blaster) legalmente habilitados para esses serviços.

A contratada será única responsável por danos que possam ser ocasionados às propriedades, veículos, pessoas e serviços. Antes de qualquer escavação a fogo, a contratada deverá apresentar, por escrito, ao DONO DA OBRA, o plano de fogo e técnica de trabalho a ser utilizada.

As escavações em rochas deverão ser aprofundadas de tal modo que a tubulação assentada mantenha as cotas de projeto e assentada sobre uma camada de material apropriado, com espessura mínima de 5 cm sob a bolsa do tubo.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Deverão ser observadas todas as prescrições contidas na NR19 da portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho.

Os materiais escavados reaproveitáveis para o reaterro, sempre que possível, deverão ser depositados junto ao local de reaterro. Caso não seja possível, os materiais serão transportados para o local aprovado pela fiscalização e depositados com espalhamento e sem compactação.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

#### **12.5.2. Enrocamento**

Se necessário, na comprovação de pouca resistência do solo de fundação, será executado reforço de fundação com enrocamento de pedra de mão ou rachão, obedecendo às especificações do item 3.1. deste memorial.

#### **12.5.3. Brita de Assentamento**

O assentamento de tubo de diâmetro de 30 cm até 60 cm será efetuado sobre brita 1 e 2 espalhada no fundo da vala.

Após o lançamento da brita, se fará regularização manual, em todo o perfil longitudinal da mesma, obedecendo às cotas de encontro com caixas a montante e juzante.

Na região dos jardins, onde não há aplicação de cargas além do reaterro compactado, podem ser suprimidos os elementos de fundação em concreto armado para todos os diâmetros.

#### **12.5.4. Areia Drenante**

A areia grossa será lançada dentro da vala manual ou mecanicamente, com cuidados para não haver risco de se misturar o material com solos depositados ou que porventura venham a se desagregar das paredes das valas.

#### **12.5.5. Concreto Magro**

O concreto magro deverá ter resistência característica a compressão de 9 MPa, e slump próximo de zero na sua aplicação.

Deverá ser respeitada a espessura determinada em projeto.

A aplicação será manual, com desempenamento simultâneo a concretagem, devendo, a superfície final, apresentar-se lisa, sem ondulações e em plenas condições de receber a armadura e o concreto estrutural.

#### **12.5.6. CONCRETO ESTRUTURAL**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

12.5.6.1. Armadura

Alguns cuidados deverão ser tomados com o aço na obra, tais como:

Apresentar homogeneidade em suas características geométricas;

Não apresentar bolsas, fissuras, escamas ou outros defeitos superficiais, que prejudiquem seu uso;

Não apresentar solda ou outro tipo de emenda, exceto nas telas soldadas em fábrica;

Não apresentar oxidação;

Os aços deverão ser armazenados em locais abrigados contra as intempéries, águas ou outro agente oxidante.

O corte e dobramento das barras de aço deverão ser executados a frio.

Para o caso geral de ganchos, dobras e estribos, deverão ser obedecidos os seguintes diâmetros internos mínimos:

DIÂMETRO	CA-50	CA-60
<20	50	60
>20	80	-

As barras de aço utilizadas nas armaduras deverão ser amarradas por meio de arame recozido nº 18.

As emendas poderão ser efetuadas por traspasse. Todas deverão atender ao disposto no item 6.3.5. e 10.4 da NBR 6118 da ABNT.

As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia (pastilhas) ou peças de aço (caranguejos) de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Não será admitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que a prescrita no item 6.3.3.1. da NBR 6118 da ABNT.

Qualquer barra da armadura, inclusive a de distribuição, de montagem ou estribo, deve ter recobrimento de concreto pelo menos igual ao seu diâmetro, mas não menor que:

- 3,0 cm para concreto ao ar livre;
- 3,5 cm para concreto em contato com solo;
- 4,0 cm para concreto em meio fortemente agressivo.

#### 12.5.6.2. Formas

As formas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões de projeto, esteja de acordo com alinhamento e cotas e apresente superfície uniforme e lisa.

Deverão ser projetadas de modo que sua remoção não cause dano ao concreto e que comportem o efeito de vibração de adensamento e da carga do concreto sem sofrer deformação.

Antes da concretagem as formas deverão ser abundantemente molhadas.

O prazo de desforma está previsto pela NBR 6118 da ABNT.

#### 12.5.6.3. Acabamento

As peças deverão ter aspecto final lisas, sem aparecimento de bicheiras, falhas ou trincas.

A geometria de projeto da peça deverá ser respeitada.

### 12.5.7. Peças Pré-Fabricadas de Concreto

#### 12.5.7.1. Fabricação



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

As peças devem ser produzidas em série, em estabelecimentos fabris que disponham de todo o equipamento necessário para dosagem e mistura dos agregados, prensagem contínua e cura adequada.

É indispensável que esses estabelecimentos possuam um laboratório de controle de qualidade bem equipado e capaz de executar, de maneira precisa e contínua, o controle do fluxo dos lotes de fabricação.

As peças devem apresentar grande resistência abrasão e ação do intemperismo e de outros elementos agressivos; resistência suficiente e adequada conforme solicitada em projeto; devem ser fabricadas mecanicamente com emprego de formas, prensagem e vibração adequadas de modo que apresentem excelentes condições de resistência e durabilidade depois da cura.

Os processos de fabricação devem assegurar a obtenção de um concreto homogêneo e compacto, que atenda as exigências desta Especificação.

Especial atenção deve ser dada aos processos de cura.

A manipulação das peças deve ser feita com todos os cuidados necessários para não prejudicar as qualidades finais exigidas.

A superfície das peças deve ser tal que, embora rugosa, tenha uma microtextura capaz de proporcionar uma superfície lisa e resistente ao desgaste.

A absorção de água individual não deverá ser superior a 7,5% em ensaio a frio.

As peças não podem apresentar defeitos de fabricação que venham prejudicar o assentamento, nem afetar a durabilidade e a resistência tais como trincas, fraturas, esborcinamento dos cantos, presença de materiais estranhos, bolhas ou cavidades, protuberâncias, abaulamentos ou concavidades.

#### 12.5.7.2. Resistência de Blocos

A resistência característica estimada à compressão do concreto dos blocos deve ser de 35 MPa.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

#### 12.5.7.3. Resistência de Tubos e Calhas

A resistência à compressão diametral dos tubos e calhas deve ser da classe PA-2, conforme a NBR 9793 e NBR 9794, antiga EB 103.

#### 12.5.7.4. Variação nas Dimensões

A variação máxima permitida dos blocos fabricados será de:

- a) 3 mm, no comprimento e largura das peças
- b) 5 mm, na altura das peças

A variação no diâmetro interno dos tubos não deve exceder a 1% do diâmetro nominal.

#### 12.5.7.5. Inspeção de Blocos

- a) Lotes

Todas as peças de um fornecimento devem ser separadas em lotes constituídos a critério do comprador, e submetidos ao controle de aceitação, desde que satisfaçam as condições de ser formado por um conjunto de peças com as mesmas características, produzidos sob as mesmas condições e com os mesmos materiais cabendo ao fabricante a indicação dos conjuntos que atendem a estes requisitos.

- b) Inspeção visual

As peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética da peça acabada.

- c) Obtenção da amostra

De cada lote, devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que constituem a amostra representativa.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A amostra deve ter, no mínimo, seis peças para lote de até 300 m<sup>2</sup>, e uma peça adicional para cada 50 m<sup>2</sup> suplementar, até perfazer o lote máximo de 32 peças.

d) Identificação

Todas as peças da amostra devem ser perfeitamente identificadas indelevelmente, e remetidas ao laboratório de ensaios.

e) Ensaio

O ensaio de resistência dos blocos deve ser executado de acordo com a NBR 6136.

As medidas das peças dos blocos devem ser feitas de acordo com a NBR 6136.

f) Valor característico da resistência à compressão

Admite-se que as resistências à compressão obedeçam à distribuição normal, sendo o valor característico estimado pela expressão:

$$f_{pk} = f_p - (t.s)$$

onde:

$f_{pk}$  → resistência característica à compressão, em MPa;

$f_p$  → resistência média das peças ensaiadas de acordo com a NBR 9780, em MPa;

$s$  → desvio padrão da amostra, em MPa;

$t$  → coeficiente de Student, fornecidos na Tabela, em função do tamanho da amostra.

TABELA - Coeficiente de Student  
(nível de confiança de 80%)

n	t	n	t
6	0,920	18	0,863
7	0,906	20	0,861



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

8	0,896	22	0,859
9	0,889	24	0,858
10	0,883	26	0,856
12	0,876	28	0,855
14	0,870	30	0,854
16	0,866	>32	0,842

g) Aceitação ou rejeição do lote

O lote deve ser aceito sempre que forem cumpridas simultaneamente as condições acima.

Na inspeção visual, o lote será rejeitado se forem constatadas mais de 5% de peças defeituosas.

A critério do comprador, as peças defeituosas podem ser substituídas pelo fornecedor e o lote aceito, desde que cumpra as exigências de resistência característica e as variações dimensionais das peças forem inferior ao estipulado.

#### 12.5.7.6. Assentamento

A colocação dos tubos deverá respeitar as declividades e alinhamentos previstos em projeto.

Todos os tubos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3, por dentro e por fora, em toda a volta do tubo (360°).

Todas as redes (de caixa a caixa) deverão sofrer teste de estanqueidade pelo método da fumaça, antes do início do reaterro.

Considerando a baixa umidade relativa do ar na obra, a estanqueidade deverá ser reforçada com aplicação imediata de lona preta sobre o rejuntamento de argamassa de cimento, visto que os efeitos nocivos da retração são potencializados pela rápida perda de água na superfície externa do rejunte e inevitável fissura por retração brusca.

Outrossim, pela necessidade de reaterro imediato, justificado pela perda brusca da umidade natural do solo e a retração dos materiais aplicados, o teste de estanqueidade pelo método



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

da fumaça poderá ser suspenso, admitindo-se que a lona preta apresenta segurança adicional de estanqueidade não prevista no método convencional.

Tal procedimento não dispensa os cuidados básicos da fiscalização nas atividades de controle de qualidade dos tubos e assentamento, rejunte e compactação dos reaterros.

Blocos deverão apresentar prumadas e esquadros perfeitos, respeitando-se os alinhamentos de face ou centro de caixas apresentados em projeto.

Deverá ser previsto esperas nas caixas, para embutimento de tubulações de águas de telhado a serem anexadas posteriormente.

As caixas que ficarem abertas, expostas ou não concluídas, deverão ser protegidas com tábuas ou qualquer outro meio, a fim de prevenir a entrada de corpos estranhos ou lixo de obra em seu interior.

#### **12.5.8. Reaterros**

Embora com maior dificuldade e com equipamento específico para tal, o reaterro de valas deverá obedecer aos mesmos critérios de controle de compactação do aterro da obra de terraplenagem.





## **13. MEMORIAL DE PAVIMENTAÇÃO**

### **13.1. CONDIÇÕES GERAIS**

#### **13.1.1. Manutenção de Acessos**

A CONTRATADA é responsável pela manutenção das condições de tráfego na obra e nas ruas de acesso e de contorno, a serem utilizadas na época da obra. As condições de acesso ao terreno deverão ser mantidas e inalteradas, com trabalho de reposição de material apropriado (revestimento primário), espalhamento e compactação do mesmo. Nos dias muito secos, em todas as áreas de tráfego intenso, deverá se prever irrigação com carro-pipa.

A CONTRATADA, além de manter a manutenção dos acessos citado anteriormente, deverá promover e efetuar medidas mitigatórias de combate a poeira e a lama que por ventura surjam nas moradias vizinhas ao longo do acesso e da obra.

#### **13.1.2. Proteção de Marcos, Monumentos, Estruturas, etc**

A CONTRATADA é responsável pela proteção dos marcos de divisa, cercas de divisa, marcos de referência de nível e de locação que porventura existirem no terreno ou no entorno.

#### **13.1.3. Proteção da Obra**

A CONTRATADA é responsável por proteger a obra e o trabalho realizado. Deve-se prevenir os danos causados pelas águas de chuva na erosão do terreno e dos terrenos vizinhos. A CONTRATADA será responsável pela execução e manutenção de obras provisórias de proteção e de drenagem, permitindo o escoamento correto das águas pluviais e minimizando os problemas advindos da erosão.

#### **13.1.4. Licenças**

A CONTRATADA é responsável pela obtenção das licenças Municipal, Estadual e Federal, incluindo as de ordem Ambiental.



#### **13.1.5. Exigências de Segurança**

A CONTRATADA deverá estar de acordo com todas as Normas de Segurança do Trabalho pertinentes, atendendo as Normativas internas da PREFEITURA DE GASPAR e as regulamentações do Ministério do Trabalho. Supervisores e empregados da CONTRATADA e seus subempreiteiros deverão manter em dia e respeitar com rigor todas as normas ditadas.

Obras edificadas junto a Rodovia (na faixa de domínio) deverão estar extremamente bem sinalizadas, incluindo sinalização noturna específica.

Deverão ser praticadas diariamente políticas preventivas de segurança, documentadas em Ata.

#### **13.1.6. Limpeza Total**

A CONTRATADA deverá manter a área de trabalho livre de escombros, lixo e outros materiais de construção e manutenção, disponibilizando lixeiras para a coleta seletiva de resíduos. Em qualquer fase da obra, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar condições satisfatórias de limpeza.

### **13.2. CONTROLES**

O Padrão de Qualidade aplicável na obra segue, por ordem:

- a) Este Memorial Especificativo
- b) As Normas da ABNT
- c) As Normas do DNIT
- d) As Normas do DER-SC
- e) As Normas ASTM AASHTO

A CONTRATADA será responsável por elaborar o acervo técnico da obra, onde as Normas indicadas neste documento ou em qualquer planta deverão fazer parte.

As condições de qualidade serão fiscalizadas a partir de:

#### **13.2.1. Controle Tecnológico**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A PREFEITURA DE GASPAR manterá na obra equipe independente (Empresa de Consultoria e Laboratório de expressão nacional) de CONTROLE TECNOLÓGICO, cujos serviços serão efetuados sistematicamente, através de ensaios de campo e laboratório.

O CONTROLE TECNOLÓGICO de pavimento apresentará os ensaios descritos:

- a) Um ensaio de compactação para cada 5.000 m<sup>3</sup> de um mesmo material do corpo do pavimento;
- b) Um ensaio de Índice de Suporte Califórnia, para cada 10.000 m<sup>3</sup> de um mesmo material do corpo do pavimento;
- c) Uma determinação de umidade pelo método expedito da "frigideira, e uma determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada camada de corpo do pavimento, a cada 500 m<sup>2</sup>;
- d) Um conjunto de ensaios de caracterização (granulometria, limite de liquidez e limite de plasticidade) para cada 5.000 m<sup>3</sup> de um mesmo material do corpo do pavimento;
- e) Elaboração de projeto de mistura do Concreto Betuminoso;
- f) Controle de recebimento dos asfaltos diluídos, emulsões e cimentos asfálticos, nos ensaios de viscosidade Saybolt-Furol, curva viscosidade x temperatura e ponto de fulgor, peneiramento e % do CAP residual, durabilidade, adesividade, equivalente de areia;
- g) Controle de lançamento das pinturas asfálticas: homogeneidade, penetração e cura;
- h) Calibração da usina asfáltica e controle das temperaturas na usina;
- i) Controle no recebimento de produtos asfálticos;
- j) Controle de compactação dos concretos asfálticos;
- k) Ensaios de extração de betume e análise granulométrica;
- l) Estabilidade e fluência da mistura através dos Ensaios Marshall;
- m) Controle de compressão e das condições de vazios da mistura através de sondagem destrutiva.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

O detalhamento dos ensaios, as quantidades mínimas, as especificações e as normas correspondentes estão apresentadas na listagem abaixo, servindo de guia para os controles e fiscalização da obra.

Ensaio		Qtde mínima de 1	Especificação	Norma DNIT
TERRAPLENAGEM - ATERROS				DNIT 108/2009-ES
<b>CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>				
Corpo de aterro	Compactação método A	1		DNIT 164/2013-ME
	Índice de suporte califórnia Metodo A	1	ISC $\geq 2\%$ , Expansão $\leq 4\%$ .	DNIT 172/2016-ME
Camadas finais	Compactação método B	1		DNIT 164/2013-ME
	Índice de suporte califórnia Metodo B	1	ISC $\geq 2\%$ , Expansão $\leq 2\%$ .	DNIT 172/2016-ME
<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>				
Corpo de aterro	Compactação método A	1.000 m <sup>3</sup>		DNIT 164/2013-ME
	Granulometria por peneiramento	10.000 m <sup>3</sup>		DNER-ME 080/94
	Limite de Liquidez	10.000 m <sup>3</sup>		DNER-ME 122/94
	Limite de Plasticidade	10.000 m <sup>3</sup>		DNER-ME 082/94
Camadas finais	Compactação método B	200 m <sup>3</sup>		DNIT 164/2013-ME
	Granulometria por peneiramento	800 m <sup>3</sup>		DNER-ME 080/94
	Limite de Liquidez	800 m <sup>3</sup>		DNER-ME 122/94
	Limite de Plasticidade	800 m <sup>3</sup>		DNER-ME 082/94
	Índice de suporte califórnia Metodo B	800 m <sup>3</sup>		DNIT 172/2016-ME
<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>				
Corpo de aterro	Massa Esp. Aparente "in situ"	<1200m <sup>3</sup> = 5 por camada	Umidade ótima $\pm 3\%$ , Grau de Comp $\geq 100\%$	DNER-ME 092/94
Camadas Finais	Massa Esp. Aparente "in situ"	<800m <sup>3</sup> = 5 por camada		DNER-ME 092/94



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

Ensaio	Qtidade mínima de 1	Especificação	Norma DNIT
REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO			DNIT 137/2010-ES
<b>CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>			
Compactação método B	1		DNIT 164/2013-ME:
Índice de suporte califórnia Metodo B	1	ISC $\geq 2\%$ , Expansão $\leq 2\%$ .	DNIT 172/2016-ME:
Granulometria por peneiramento	1	Dímetro máx. 76mm	DNER-ME 080/94 -
Limite de Liquidez	1	IG $\leq$ ao do subleito	DNER-ME 122/94 - S
Limite de Plasticidade	1	indicado no projeto	DNER-ME 082/94 -
<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>			
Compactação método B	200m ou jornada		DNIT 164/2013-ME
Índice de suporte califórnia Metodo B	400m ou jornada		DNIT 172/2016-ME
Granulometria por peneiramento	200m ou jornada		DNER-ME 080/94
Limite de Liquidez	200m ou jornada		DNER-ME 122/94
Limite de Plasticidade	200m ou jornada		DNER-ME 082/94
<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>			
Umidade higroscópica	100 m	Umidade ótima $\pm 2\%$	DNER-ME 092/94
Massa Esp. Aparente "in situ"	$< 1200\text{m}^3 = 5$ por camada	Grau de Comp $\geq 100\%$	

REFORÇO DO SUBLEITO			DNIT 138/2010-ES
<b>CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>			
Compactação método B	1		DNIT 164/2013-ME
Índice de suporte califórnia Metodo B	1	ISC $\geq 2\%$ , Expansão $\leq 1\%$ .	DNIT 172/2016-ME
Granulometria por peneiramento	1		DNER-ME 080/94
Limite de Liquidez	1	IG $\leq$ ao do subleito	DNER-ME 122/94
Limite de Plasticidade	1	indicado no projeto	DNER-ME 082/94
<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>			
Compactação método B	200 m		DNIT 164/2013-ME
Índice de suporte califórnia Metodo B	400 m		DNIT 172/2016-ME
Granulometria por peneiramento	200 m		DNER-ME 080/94
Limite de Liquidez	200 m		DNER-ME 122/94
Limite de Plasticidade	200 m		DNER-ME 082/94
<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>			
Umidade higroscópica	100 m	Umidade ótima $\pm 2\%$	DNER-ME 092/94
Massa Esp. Aparente "in situ"	100m por camada, $< 4000\text{m}^3$ 5 por camada	Grau de Comp $\geq 100\%$	

SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE			DNIT 139/2010-ES
<b>CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>			
Compactação método B	1		DNIT 164/2013-ME
Índice de suporte califórnia Metodo B	1	ISC $\geq 20\%$ , Expansão $\leq 1\%$ .	DNIT 172/2016-ME
Granulometria por peneiramento	1		DNER-ME 080/94
Limite de Liquidez	1		DNER-ME 122/94
Limite de Plasticidade	1	IG = 0	DNER-ME 082/94 - Solos - determinação do limite de plasticidade
<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>			
Compactação método B	200 m		DNIT 164/2013-ME
Índice de suporte califórnia Metodo B	400 m		DNIT 172/2016-ME
Granulometria por peneiramento	200 m		DNER-ME 080/94
Limite de Liquidez	200 m		DNER-ME 122/94
Limite de Plasticidade	200 m		DNER-ME 082/94
<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>			
Umidade higroscópica	100 m	Umidade ótima $\pm 2\%$	DNER-ME 092/94
Massa Esp. Aparente "in situ"	100m por camada, $< 4000\text{m}^3$ 5 por camada	Grau de Comp $\geq 100\%$	



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

Ensaio	Qtde mínima de 1	Especificação	Norma DNIT
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE			DNIT 141/2010-ES
<b>CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>			
Compactação método B	1		DNIT 164/2013-ME
Índice de suporte califórnia Método B	1	ISC ≥60%, Expansão ≤0,5%.	DNIT 172/2016-ME
Granulometria por peneiramento	1		DNER-ME 080/94
Limite de Liquidez	1	≤25%.	DNER-ME 122/94
Limite de Plasticidade	1	≤6%.	DNER-ME 082/94
Equivalente de areia	1	>30%	DNER-ME 054/97
Abrasão	1	<55%	DNER-ME 035/98 - Agregados - determinação da abrasão "Los Angeles"
<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>			
Equivalente de areia	200 m		DNER-ME 054/97
Granulometria por peneiramento	200 m		DNER-ME 080/94
Limite de Plasticidade	200 m		DNER-ME 082/94
Limite de Liquidez	200 m		DNER-ME 122/94
Compactação método B	200 m		DNIT 164/2013-ME
Índice de suporte califórnia Método B	400 m		DNIT 172/2016-ME
<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>			
Umidade higroscópica	100 m	Umidade ótima ±2%	DNER-ME 092/94
Massa Esp. Aparente "in situ"	100m por camada, <4000m³ 5 por camada	Grau de Comp ≥100%	
<b>IMPRIMAÇÃO</b>			DNIT 144/2014-ES
<b>CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>			
DNER-EM 363/97 - Asfaltos diluídos tipo cura média	Viscosidade Cinemática	1	DNER-ME 151/94
	Viscosidade Saybolt-Furol	1	DNER-ME 004/94
	Ponto Fulgor	1	DNER-ME 148/94
	Determinação do teor de água	1	ABNT NBR 14236:2006
	Determinação da penetração	1	DNIT 155/2010-ME
	Teor de betume	1	DNER-ME 010/94
	Ductilidade	1	DNER-ME 163/98
DNIT 165/2013- EM - Emulsões asfálticas para pavimenta ção	Viscosidade Saybolt-Furol a 25°C	1	NBR 14491:2007
	Viscosidade Saybolt-Furol a 50°C	1	
	Sedimentação	1	NBR 6570:2016
	Peneiração	1	NBR 14393:2012
	Adesividade	1	NBR 14249:2007
	Adesividade em agregado miúdo	1	NBR 14757:2017
	Carga da partícula	1	DNIT 156/2011-ME
	pH	1	NBR 6299:2012
	Destilação Solvente destilado	1	NBR 6568:2005
	Destilação resíduo seco	1	NBR 14376:2007
	Desemulsibilidade	1	DNIT 157/2011-ME
	Mistura com filer silício	1	NBR 6302:2008
	Mistura com cimento	1	NBR 6297:2012
	Penetração a 25°C	1	DNIT 155/2010-ME
	Teor de betume	1	NBR 14855:2015
	Ductilidade a 25°C	1	NBR 6293:2015
<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>			
Asfalto diluído	Viscosidade Cinemática	Todo carregamento	NBR 14756:2001
	Ponto de fulgor		NBR 5765:2012
	Viscosidade Saybolt-Furol	100 ton	NBR 14491:2007
	Ensaio de destilação		NBR 14856:2002
Emulsões asfálticas	Viscosidade Saybolt-Furol	Todo carregamento	NBR 14491:2007
	Resíduo por evaporação		NBR 14376:2007
	Peneiramento		DNER-ME 005/94
	Carga da partícula	100 ton	DNIT 156/2011-ME
	Sedimentação		NBR 6570:2016
	Viscosidade Saybolt-Furol		NBR 14491:2007





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

Ensaio	Qtde mínima de 1	Especificação	Norma DNIT
<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>			
Taxa de aplicação	Área < 4000m <sup>2</sup> mínimo 5 taxas, áreas >4000m <sup>2</sup> plano de amostragem.		DNIT 144/2014-ES

<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>	DNIT 145/2012-ES
---------------------------	------------------

<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>			
Viscosidade Saybolt-Furol a 50°C	Todo carregamento que chega na obra	DNIT 165/2013-EM - Emulsões asfálticas para pavimentação	DNER-ME 004/94
Resíduo por evaporação			NBR 14376:2007
Destilação resíduo por evaporação			NBR 14376:2007
Peneiramento			DNER-ME 005/94
Carga da partícula			DNIT 156/2011-ME
Sedimentação	100 ton		DNER-ME 006/00
Viscosidade Saybolt-Furol varias temp.			DNER-ME 004/94

<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>			
Taxa de aplicação	Área < 4000m <sup>2</sup> mínimo 5 taxas, áreas >4000m <sup>2</sup> plano de amostragem.	Ligante asfáltico residual 0,3l/m <sup>2</sup> a 0,4l/m <sup>2</sup> , emulsão diluída 0,8 l/m <sup>2</sup> a 1l/m <sup>2</sup>	DNIT 145/2012-ES

<b>CONCRETO ASFÁLTICO</b>	DNIT 031/2006- ES (*)
---------------------------	-----------------------

<b>CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>				
Agregado gráudo	Abrasão	1	<50%	DNER-ME 035/98
	Degradação de rochas após compactação Marshall	1	IDmI ≤ 5%, IDm ≤ 8%	DNER-ME 401/99
	Índice de forma	1	>0,5	DNER-ME 086/94
	Adesividade	1		DNER-ME 078/94
	Durabilidade	1	<12%	DNER-ME 089/94
Agregado miúdo	Equivalente de areia	1	≥55%	DNER-ME 054/97
	Adesividade	1		DNER-ME 079/94
Mistura	Granulometria	1	Faixas	DNER-ME 083/98
	Marshall	1		DNER-ME 043/95
	Tração	1	0,65 MPa	DNIT 136/2010-ME

<b>CONTROLE DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS (INSUMOS)</b>				
Cimento asfáltico	Penetração a 25°C	Todo carregamento		DNIT 155/2010-ME
	Ponto de fulgor			NBR 5765:2012
	Viscosidade Saybolt-Furol			NBR 14491:2007
	Viscosidade Saybolt-Furol diferentes temp.			NBR 14491:2007
	Índice de susceptibilidade térmica	100 ton		NBR 6560:2016
Agregados	Abrasão	Ensaio eventual, quando houver dúvida ou variação da origem		DNER-ME 035/98
	Adesividade			DNER-ME 078/94
	Índice de forma			DNER-ME 086/94
	Granulometria	2 de cada silo quente a cada 8h		DNER-ME 083/98
	Equivalente de areia	1 a cada 8h		DNER-ME 054/97
	Granulometria filler	1 a cada 8h		DNER-ME 083/98

<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b>			
% de ligante na mistura	700 m <sup>2</sup>	±0,3 - projeto	DNER-ME 053/94
Granulometria da mistura	700 m <sup>2</sup>	Faixa projeto	DNER-ME 083/98
Controle de temperatura	1 a cada 8h	±5°C projeto	
Marshall	3CP cada mistura por jornada	Projeto	DNER-ME 043/95
Tração		Projeto	DNIT 136/2010-ME
Grau de compactação e espessura (extração de cp)	>97% <101%		

### 13.2.2. Controle Geométrico



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A PREFEITURA DE GASPAR manterá na obra equipe independente (Empresa de Consultoria e de expressão nacional) de CONTROLE GEOMÉTRICO, cujos serviços serão efetuados sistematicamente, através de levantamentos de campo.

O controle de execução será efetuado com tolerâncias de:

- a) Locações (distâncias horizontais) de  $\pm 2$  cm
- b) Nivelamento (cotas verticais) de  $\pm 8$  mm

A PREFEITURA DE GASPAR poderá refugar parcial ou totalmente, a seu exclusivo critério, os serviços executados com imperfeição, defeitos ou qualidade duvidosa.

### **13.2.3. Medições**

Todas as medições de serviços realizados serão realizadas topograficamente, e as unidades de medição serão assim tratadas:

#### **13.2.3.1. Linhas**

Extensão medida com Estação Total, tolerância de  $\pm 1\%$ , expressa em metros (m).

#### **13.2.3.2. Áreas**

Áreas serão medidas com Estação Total, tolerância de  $\pm 2\%$ , expressas em metros quadrados e apresentadas em forma de relatório específico, com a devida caderneta de campo eletrônica comprobatória e desenho cálculo em CAD.

#### **13.2.3.3. Volumes**

Os volumes serão medidos topograficamente, considerando-se o local da extração (na cava) ou final (aterro), expresso em metros cúbicos e para o cálculo dos volumes, será aplicado o método da “média das áreas”, respeitando-se a tolerância de  $\pm 3\%$ , e apresentadas em forma de relatório específico, com a devida caderneta de campo eletrônica comprobatória e desenho cálculo em CAD.

### **13.3. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS**



### **13.3.1. Caracterização dos Materiais do Subleito**

O subleito do solo do terreno deverá ser caracterizado pelos ensaios de Densidade Máxima no Proctor Normal, ISC (CBR) - Índice de Suporte Califórnia e os ensaios de Granulometria e Limites de Atterberg.

### **13.3.2. Material de Reforço do Subleito e Sub-Base**

O reforço de subleito e a sub-base serão de solo estabilizado granulometricamente de jazida, de rocha alterada (cascalho) ou de agregado de rocha obtida por britagem (rachão), com CBR>40% e expansão menor que 1,0%, cuja entrosagem esteja garantida por compressão, onde os fragmentos maiores são fixados pelo travamento recíproco e a colmatagem esteja garantida pelo preenchimento dos vazios com material de enchimento (fino).

Os agregados não deverão ser alongados, conchoidais, lamelares ou quadráticos.

Os materiais deverão ter baixa resiliência, curva granulométrica padrão Talbot, os materiais que passam na peneira nº40 devem ser inativos quimicamente, o índice de plasticidade deverá ser menor que 8% e limite de liquidez inferior a 25%.

Os materiais constituintes deverão impedir o fenômeno de bombeamento e deverão ser necessariamente drenantes.

### **13.3.3. Material da Base**

A camada de base de brita graduada será executada com materiais que atendam os seguintes requisitos:

- a) os agregados utilizados, obtidos a partir de britagem e classificação de rocha são, deverão ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.
- b) quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método do DNIT-ME 89-64, os agregados utilizados deverão apresentar perdas inferiores aos seguintes limites:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- Agregados graúdos - 15%
- Agregados miúdos - 18%

- c) para o agregado retido na peneira nº 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão de Los Angeles não deverá ser superior a 50%.
- d) a composição granulométrica da brita graduada deverá estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

PENEIRAS		% passando, em peso	
ASTM	mm	I	II
2"	50,8	100	
1 ½"	38,1	90-100	100
¾"	19,0	50 - 85	60 - 95
3/8"	9,5	35 - 65	40 - 75
nº 4	4,8	25 - 45	25 - 60
nº 10	2,0	18 - 35	15 - 45
nº 40	0,42	8 - 22	8 - 25
nº 200	0,074	3 - 9	2 - 10

- e) O percentual de material que passa na peneira nº 200 não deverá ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira nº 40.
- f) Para a camada de base a percentagem passante na peneira nº 40 não deverá ser inferior a 12%.
- g) A diferença entre as percentagens passantes nas peneiras nº 4 e nº 40 deverá estar compreendida entre 20 e 30%.
- h) A fração passante na peneira nº 4 deverá apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNIT-ME 54-63, superior a 40%.
- i) A percentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade, não deverá ser superior a 20%.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- j) O índice de Suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNIT-ME 49-74, com a energia modificada, não deverá ser inferior a 100%, numa variação de umidade máxima de 2% em relação ótima de Laboratório.
- k) Deverá apresentar índice de tenacidade “Tretton” inferior a 20% para agregados provenientes de basaltos e inferior a 35% para os provenientes de granitos.
- l) O limite de liquidez deverá ser inferior a 25% e o índice de plasticidade inferior a 8%.

#### **13.3.4. Pinturas Asfálticas - Pavimento Flexível**

Todos os materiais utilizados deverão satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

Serão recomendados os seguintes ligantes asfálticos, conforme a função da pintura:

##### **13.3.4.1. Imprimação**

- a) Deverá ser empregado na execução da imprimação asfalto diluído de cura média, do tipo CM-30 (P-EB-651 da ABNT).
- b) A taxa de aplicação do ligante empregado deverá ser determinada experimentalmente na obra, considerando-se que a taxa ideal é a máxima que pode ser absorvida pela camada em 24 horas, sem deixar excesso na superfície.
- c) O emprego de asfalto diluído do tipo CM-70, de maior viscosidade, poderá ser admitido para as camadas granulares de textura mais aberta.

##### **13.3.4.2. Pintura de Ligação**

Deverá ser empregada na execução da pintura de ligação a emulsão asfáltica catiônica de ruptura tipo RR-2C (P-EB-472 da ABNT). A emulsão utilizada deverá ser diluída em água, sendo a razão de diluição ideal definida experimentalmente na obra.

#### **13.3.5. Concreto Betuminoso Usinado à Quente**

##### **13.3.5.1. Materiais Asfálticos**

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP-20 e CAP-55, atendendo ao especificado na EB-78 da ABNT. O emprego de outros tipos de cimentos



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

asfálticos especificados pela ABNT pode ser admitido, desde que tecnicamente justificado e sob a devida aprovação da fiscalização.

#### 13.3.5.2. Agregados

O agregado graúdo deverá ser constituído por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo aos seguintes requisitos:

- a) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (métodos DNIT-ME 89-64), os agregados utilizados deverão apresentar perdas inferiores a 12%.
- b) Para o agregado retido na peneira nº 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNIT-ME 35-64) não deverá ser superior a 45%.
- c) A percentagem de grãos de forma defeituosa, determinada no ensaio de lamelaridade, não poderá ultrapassar a 25%.
- d) No caso de emprego de seixos rolados britados, exige-se que 90% dos fragmentos, em peso, apresentem pelo menos uma face fragmentada pela britagem.

O agregado miúdo deverá ser constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:

As perdas no ensaio de durabilidade (DNIT-ME 89-64), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deverão ser inferiores a 15%.

O equivalente de areia (DNIT-ME 54-63) de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e/ou areia) deverá ser igual superior a 55%.

É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos em barrancas de rios.

#### 13.3.5.3. Material de Enchimento ("FILLER")

O material do enchimento deverá ser constituído por materiais minerais finamente pulverizados, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcáreos ou cinzas voláteis. Quando da aplicação, o "filler" deverá estar seco e isento de grumos.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A granulometria a ser atendida deverá obedecer aos seguintes limites:

PENEIRAS		% PASSANDO
ASTM	mm	
nº 40	0,42	100
nº 80	0,18	95 - 100
nº 200	0,074	65 - 100

#### 13.3.5.4. Melhorador de Adesividade

A necessidade do emprego de melhorador de adesividade deverá ser avaliada através do método de adesividade (DNIT-ME 78-63).

#### 13.3.5.5. Capa Selante

Deverá ser empregada emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida (RR-2C), atendendo a EB-472 da ABNT.

### 13.3.6. Assentamento - Pavimento Articulado

A camada de assentamento será sempre composta de areia ou pó de pedra , contendo no máximo 5% de silte ou argila (em massa) e no máximo 10% de material retido na peneira 4,8 mm. Recomenda-se o enquadramento da areia na faixa granulométrica abaixo:

PENEIRA (mm)	% QUE PASSA EM PESO
9,50	100
4,80	95 a 100
1,20	50 a 85
0,60	25 a 60



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

0,30	10 a 30
0,15	5 a 15
0,075	0 a 10

### **13.3.7. Microasfalto Polimerizado**

#### **13.3.7.1. Metodologia**

Os pavimentos flexíveis foram projetados em MICRO ASFALTO POLIMERIZADO.

O microasfalto polimerizado foi adotado como revestimento final, dadas as características geotécnicas favoráveis dos materiais adotados na estrutura do pavimento, pétreos na subbase e base e de excelente CBR no reforço do sub-leito, em pelo menos 50 cm.

O micro asfalto polimerizado, além de apresentar uma boa solução estrutural para estruturas de baixa deformação, apresenta-se apropriado para as condições locais, pois o município não conta com usina de asfalto convencional (CBUQ) e em baixo tráfego, o asfalto polimerizado está menos sujeito aos efeitos nocivos de oxidação.

#### **13.3.7.2. Espessuras**

Estudos “ in situ” demonstram baixa deformação das estruturas sob a ação de carga dinâmica e estática em camadas mínimas granulares, consideradas as excelentes condições do reforço do sub-leito em solos aterrados de dragagem.

Assim, uma espessura de 15 cm de rachão agulhado sobre a areia dragada e a aplicação de média de 5 cm de brita graduada apresentaram deformações na aplicação da viga Benkelman, na ordem de 40 a 60, compatível com rodovias asfaltadas administradas pelo DNIT.

Portanto, sob baixas deflexões, o revestimento de 2 cm em Micro Asfalto Polimerizado deverá apresentar excelentes resultados de resistência e durabilidade, a ser monitorado a partir da aplicação, visto que o fornecedor não indica os módulos de elasticidade do material aplicado.

#### **13.3.7.3. Especificações**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A seguir estão listadas as especificações para os serviços de pavimentação:

- DNER-ES 299/97 – Pavimentação - Regularização do subleito;
- DNER-ES 300/97 - Pavimentação - Reforço do subleito;
- DNER-ES 301/97 - Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente;
- DNER-ES 303/97 - Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente;
- DNER-ES 306/97 - Pavimentação – Imprimação;
- MICRO ASFALTO POLIMERIZADO tipo CAP SEAL.

### **13.3.8. Bloco de Concreto Intertravado**

O assentamento dos blocos intertravados de concreto com  $f_{ck} \geq 35$  Mpa (tipo paver) de espessura de 6 cm sobre a camada de nivelamento de pó de pedra/areia (espessura de 3 cm) aplicada sobre camada de brita devidamente compactada e regularizada.

O paver utilizado deve ter resistência de 35 Mpa (comprovado por laudo técnico), além de atender as especificações das normas da ABNT (NBR 9781/87).

Especificações Técnicas:

- Cor conforme projeto padrão
- Dimensão da peça: 10 cm x 20 cm

Aplicação:

- O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%.
- Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO.
- O assentamento deve ser feito, preferencialmente, em cima de pó de pedra ou areia com espessura de 3 cm, sobre as camadas de base. Quando utilizado pó de pedra o mesmo deverá ter tamanho inferior a 5mm, livre de impurezas e material pulverulento. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- Os blocos pré-moldados de concreto deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

Recomenda-se inicialmente a colocação dos travamentos (meio fios). Estes espaços devem ser construídos antes do lançamento da camada de pó de brita de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar o pó e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Para perfeita execução da obra, os materiais referidos neste documento, a CONTRATADA se obriga sob as responsabilidades legais vigentes a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária. Para fornecimento dos materiais contratados, caberá a CONTRATADA fornecer os materiais de forma adequada e suficiente para garantir a conclusão das obras dentro do prazo fixado, atendendo à produtividade estabelecida para a mão de obra e os serviços e com a qualidade desejada.

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade, atendendo à boa técnica, objetivando a obtenção de um acabamento esmerado nos serviços que só serão aceitos nessas condições, devendo ainda satisfazer rigorosamente as normas técnicas brasileiras pertinentes.

### **13.3.9. Piso Podotátil**

A implantação do piso podotátil direcional ao longo dos passeios e de alerta para indicar mudanças de direção com ângulo maior que 165°, acessos de veículos, desvio de obstáculos e rebaixos para travessia de pedestres (conforme projeto) oferecendo uma circulação mais segura para os transeuntes, sendo que a mesma será executada em paver, mesmo material de revestimento da calçada na cor vermelha.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Este serviço deverá atender a normativa NBR 9050/2004 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) e demais normas de acessibilidade.

Utilizar piso tátil direcional de concreto  $e = 6$  cm para sinalização, o qual deverá ser assentado sobre pó de pedra.

A NBR 9050/2004 e demais normas de acessibilidade prevê piso de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários e o piso tátil direcional ao longo de todas as calçadas. Todos os pisos táteis serão na cor vermelha.

O paver utilizado deve ter 6 cm de espessura e resistência de 35 Mpa (comprovado por laudo técnico), além de atender as especificações das normas da ABNT (NBR 9781/87). O assentamento deve ser feito, preferencialmente, em cima de pó de pedra com espessura de 3 cm, sobre a camada de base projetada.

Recomenda-se inicialmente a colocação dos travamentos (meio fios e guias de contenção). Estes espaços devem ser construídos antes do lançamento da camada de pó de brita de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar o pó e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Para perfeita execução da obra, os materiais referidos neste documento, a CONTRATADA se obriga sob as responsabilidades legais vigentes a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária. Para fornecimento dos materiais contratados, caberá a CONTRATADA fornecer os materiais de forma adequada e suficiente para garantir a conclusão das obras dentro do prazo fixado, atendendo à produtividade estabelecida para a mão de obra e os serviços, e com a qualidade desejada.

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade, atendendo à boa técnica, objetivando a obtenção de um acabamento esmerado nos serviços que só serão aceitos nessas condições, devendo ainda satisfazer rigorosamente as normas técnicas brasileiras pertinentes.

#### **13.4. ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS**



#### **13.4.1. Remoção de Solos Inservíveis**

Deverá ser executada a remoção de solos saturados e inservíveis que porventura venham existir no subleito na época da execução da obra, já que os serviços de terraplenagem se acham concluídos anteriormente, conforme projeto e memorial específico, e as condições de chuva normalmente podem prejudicar as camadas superficiais do subleito já executado.

A remoção acontecerá somente nos trechos realmente comprometidos e será feita com autorização expressa da Fiscalização.

#### **13.4.2. Regularização do Subleito**

O subleito deverá ser regularizado e compactado a 100% da Densidade Intermediária de Laboratório (Proctor Intermediário) numa variação de umidade máxima de 2% em relação a umidade ótima de Laboratório.

Esta regularização e compactação será executada nos últimos 30 cm do subleito, já que as camadas abaixo não devem ter sido afetadas pelo excesso de umidade no decorrer da obra e já haviam sido compactadas em tal especificação.

#### **13.4.3. Reforço do Subleito**

Após a remoção de solos saturados e inservíveis e a regularização e compactação do subleito, se fará o lançamento do reforço de subleito.

O material será compactado a 100% da Densidade Intermediária de Laboratório (Proctor Intermediário) numa variação de umidade máxima de 2% em relação a umidade ótima de Laboratório.

Deverá se tomar o cuidado de não interromper os drenos de brita existentes, nem danificar quaisquer caixas e tubulações já executadas.

#### **13.4.4. Sub-Base**

A sub-base será lançada em camadas de no máximo 15 cm de espessura e o material deverá ser compactado a 100% da Densidade Intermediária de Laboratório (Proctor



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Intermediário) numa variação de umidade máxima de 2% em relação a umidade ótima de Laboratório.

Deverá se tomar o cuidado de prever o perfeito ligamento desta camada com os drenos de brita já executados.

#### **13.4.5. Base de Brita Graduada**

A base será lançada em camadas de no máximo 15 cm de espessura e o material deverá ser compactado a 100% da Densidade Máxima obtida em Laboratório, segundo Especificação do DNIT ES 303/97, segundo item 7.1.3, numa variação de umidade máxima de 2% em relação a umidade ótima de Laboratório.

A distribuição da mistura deverá ser procedida de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação de motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, antes do início da compactação.

A compactação da brita graduada será executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente a compactação deverá evoluir partindo dos bordos para o eixo, e nas curvas partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente comprimida.

Os drenos de brita deverão ser ligados a esta camada.

#### **13.4.6. Pinturas Asfálticas**

Pinturas asfálticas são os serviços que consistem na aplicação de uma película de material asfáltico, em consistência líquida, sobre a superfície de uma camada de pavimento.

Conforme as funções objetivadas, as pinturas asfálticas serão dos seguintes tipos:

##### **13.4.6.1. Imprimação**

É a pintura asfáltica realizada com os objetivos de:





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- a) Conferir certa coesão à superfície da camada, pela penetração do ligante aplicado.
- b) Atribuir à camada granular certo grau de impermeabilização.
- c) Promover condições de aderência entre a base e a camada asfáltica a ser sobreposta.

#### 13.4.6.2. Pintura de Ligação

É a pintura asfáltica executada com a função básica de promover a aderência em relação à camada asfáltica a ser sobreposta. A pintura de ligação pode ser aplicada nas seguintes condições:

- a) Sobre antigos revestimentos asfálticos, previamente à execução de um reforço, recapeamento, ou mesmo de um tratamento de rejuvenescimento com lama asfáltica.
- b) Sobre pinturas asfálticas aplicadas anteriormente e que pela ação do tráfego e do tempo, tenham perdido a sua potencialidade de promover aderência com a camada a ser sobreposta.
- c) Como elemento de ligação entre duas camadas asfálticas.

#### 13.4.6.3. Equipamentos de Aplicação

Todo o equipamento deverá estar em boas condições de trabalho.

O equipamento básico para a execução das pinturas asfálticas compreende as seguintes unidades:

- a) Vassouras mecânicas rotativas, vassouras manuais e/ou compressor de ar.
- b) Distribuidor de material asfáltico equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de promover a aplicação uniforme do ligante. O distribuidor empregado deverá possuir:
  - Barra de distribuição do tipo "circulação plena" que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento.
  - Tacômetro, termômetros e espargidor manual, este último aplicável ao tratamento de pequenas áreas e correções localizadas.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- c) Depósito de material asfáltico, com capacidade de armazenamento para o atendimento de, no mínimo, um dia de trabalho, equipado com adequado sistema de aquecimento e circulação.

13.4.6.4. Execução

- a) Inicialmente, a superfície a receber a pintura asfáltica deverá ser submetida ao processo de varredura, destinado à eliminação do pó e de qualquer material solto existente.
- b) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico selecionado, em temperatura compatível com o seu uso, na quantidade certa e da maneira a mais uniforme possível. O ligante não deverá ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, em dias de chuva ou quando esta for eminente.
- c) A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deverá ser fixada, para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade correspondente. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento dos ligantes especificados são as seguintes:
- emulsão asfáltica: 25 a 100 segundos Saybolt-Furol.
  - asfalto diluído: 20 a 60 segundos Saybolt-Furol.
- d) Especial atenção deverá ser dada à calibração do equipamento espargidor, objetivando assegurar a aplicação uniforme da taxa de ligante especificada.
- e) A fim de evitar a superposição de ligante nas juntas, deverão ser colocadas faixas de papel transversalmente à pista, de modo que o início e o término da aplicação situem-se sobre estas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas.
- f) Qualquer falha observada na aplicação do ligante deverá ser imediatamente corrigida.
- g) Disposições gerais:
- Caso a pintura asfáltica seja aplicada com as funções de imprimação, é desejável que a superfície da camada encontre-se, por ocasião da aplicação do ligante, ligeiramente úmida, o que facilita a penetração do ligante.
  - Se a ação do tráfego e do tempo produzir falhas ou tornar a pintura asfáltica fosca, diminuindo o seu poder ligante, deverá ser aplicada uma nova pintura de ligação. Esta medida poderá ser, se o revestimento previsto for executado por penetração.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- A pintura de cura deverá ser aplicada logo após a conclusão das operações de compactação e acabamento da camada tratada com aglomerante hidráulico.
- Tanto a pintura de ligação como a pintura de cura, deverão produzir película de ligante delgada, sendo dispensável a penetração na camada e indesejável o acúmulo de ligante à superfície.
- A diluição em água da emulsão asfáltica utilizada na pintura de ligação e na pintura de cura deverá ser feita no caminhão distribuidor, tomando-se os necessários cuidados para assegurar a correta proporção entre os dois componentes e a sua necessária homogeneização.
- O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante asfáltico empregadas as condições climáticas e da natureza da superfície da camada. Assim sendo, a determinação do tempo necessário à liberação da pintura será definida, em cada caso, em função das condições particulares vigentes.

#### 13.4.6.5. Controle da Qualidade do ligante

- a) O material asfáltico utilizado deverá atender à especificação do material correspondente.
- b) Para os asfaltos diluídos, serão executados para cada carregamento que chegar a obra, os seguintes ensaios:
  - viscosidade Saybolt-Furol (MB-326 da ABNT)
  - ponto de fulgor (P-MB-889 da ABNT)
- c) Para as emulsões asfálticas, cada carregamento que chegar à obra, serão os seguintes ensaios:
  - viscosidade Saybolt-Furol (P-MB-581 da ABNT)
  - peneiramento (MB-609 da ABNT)
  - % de CAP residual, de acordo com o método expedito.
- d) O ligante só será descarregado, se os ensaios de recebimento executados comprovarem sua adequação.
- e) Qualquer que seja o ligante empregado, no máximo a cada 10 carregamentos ser tomada uma amostra, a qual será submetida a um conjunto completo dos ensaios revistos na especificação do material correspondente.

#### 13.4.6.6. Controle da execução



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- a) A cada 10 carregamentos, serão efetuados ensaios de viscosidade Saybolt-Furol, destinados a fornecer no mínimo três pontos para o tratado da curva viscosidade x temperatura. A faixa de temperatura aplicação será definida em função da curva obtida.
- b) A operação de diluição em água de emulsão utilizada em pintura de cura ou de ligação será acompanhada pela fiscalização, observando-se tanto a obtenção do grau de diluição desejado como a perfeita circulação da emulsão diluída.
- c) A temperatura de aplicação será controlada permanentemente, no caminhão espargidor.
- d) O controle da taxa de aplicação ser efetuado pelo "método da bandeja".
- e) A Fiscalização avaliará ainda, de forma visual:
  - A homogeneidade de aplicação do banho executado.
  - A penetração do ligante na camada, no caso de imprimação.
  - A efetiva cura do ligante aplicado.

#### 13.4.6.7. Aceitação

A pintura asfáltica deverá ser aceita, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) O ligante empregado atenda as características da especificação de material correspondente.
- b) As condições de diluição em água (emulsão asfáltica) sejam consideradas satisfatórias.
- c) A taxa de aplicação não difira do valor desejável de mais do que 20% para a imprimação e 15% para pintura de ligação e pintura de cura.
- d) O serviço seja considerado homogêneo, em função de inspeção visual efetuada pela Fiscalização.
- e) A cura do ligante aplicado seja considerada satisfatória.
- f) A temperatura de aplicação seja considerada adequada, em função da curva viscosidade x temperatura, para cada tipo de ligante empregado.

#### 13.4.7. Revestimento em Concreto Betuminoso Usinado à Quente



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Concreto Betuminoso usinado a quente é uma mistura asfáltica executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

De acordo com a posição relativa e a função na estrutura, a mistura de Concreto Betuminoso deverá atender a características especiais em sua formulação, recebendo geralmente as seguintes designações:

Camada de rolamento ou simplesmente "capa asfáltica": camada superior da estrutura destinada a receber diretamente a ação do tráfego. A mistura empregada deverá apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

Camada de ligação ou "binder": camada posicionada imediatamente abaixo da "capa". Apresenta, em relação à mistura utilizada para camada de rolamento, diferenças de comportamento, decorrentes emprego de agregado de maior diâmetro máximo, existência de maior percentagem de vazios, menor consumo de "filler" (quando previsto) e de ligante.

#### 13.4.7.1. Composição da Mistura

A faixa granulométrica a ser utilizada deverá ser selecionada em função da utilização prevista para o Concreto Betuminoso.

Caso a mistura asfáltica seja utilizada com função de camada de rolamento, especial atenção deverá ser conferida à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de uma rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego.

A composição da mistura deverá satisfazer aos requisitos do quadro apresentado:

PENEIRA		% PASSANDO, EM PESO				
ASTM	mm	I	III	III	IV	V
	50,8	100				
1/2"	38,1	95-100	100			
1"	25,4	75-100	95-100			



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

3/4"	19,1	60-90	80-100	000		
5/8"	15,9	-	-	-	100	
1/2"	12,7	-	-	80-100	88-100	
3/8"	9,5	35-65	45-80	70-90	75-94	100
nº 4	4,8	25-50	28-60	50-70	52-72	75-100
nº 10	2,0	20-40	20-45	33-48	33-48	50-90
nº 40	0,42	10-30	10-32	15-25	15-25	20-50
nº 80	0,18	5-20	8-20	8-17	8-17	7-28
nº 200	0,074	1-8	3-8	4-10	4-10	3-10

Deverão ser obedecidos, ainda, os seguintes requisitos:

- O diâmetro máximo deverá ser igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada.
- A fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deverá ser inferior a 4% do total.
- As granulometrias dos agregados miúdos ( $\phi < 2,0\text{mm}$ ) deverão ser obtidas por "via lavada".
- As condições obtidas no ensaio Marshall (DNIT-ME 43-64) para a estabilidade, fluência da mistura, e análise Densidade x Vazios, deverão atender aos seguintes limites:

ITEM	TRÁFEGO	
	MÉDIO 106<N<5X106	PESADO N> 5X106
Número de golpes/face	50	75
Estabilidade (kgf)	400 a 1.000	500 a 1.000
Fluência (0,01")	8 a 18	8 a 16
% de Vazios		
reperfilagem	3 a 5	3 a 5
"binder"	4 a 7	4 a 7
capa	3 a 5	3 a 5
Relação betume/vazios (%)		



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

reperfilagem	75 a 82	75 a 82
“binder”	65 a 72	65 a 72
capa	75 a 82	75 a 82

Valores de estabilidade superiores ao limite máximo aqui estabelecido poderão ser admitidos, desde que a compatibilidade elástica da estrutura, verificada através de análise mecanística, não seja comprometida.

Nos casos da utilização de misturas asfálticas para camada de rolamento (Faixas II, III e IV), os vazios do agregado mineral (%VAM) deverão atender aos seguintes valores mínimos, definidos em função do diâmetro máximo do agregado empregado:

DIÂMETRO MÁXIMO		
ASTM	mm	
1 1/2"	38,1	13
1"	25,4	14
3/4"	19,1	15
5/8"	15,9	15

- e) O teor ótimo de ligante será definido de acordo com as orientações contidas a respeito.

#### 13.4.7.2. Equipamento

Todo o equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços.

Caso necessário, a Fiscalização poderá exigir a vistoria do equipamento por engenheiro mecânico ou técnicos qualificados.

#### 13.4.7.3. Depósitos para Cimento Asfáltico

Os depósitos para o cimento asfáltico deverão ser capazes de aquecer o material, conforme as exigências técnicas estabelecidas, atendendo aos seguintes requisitos:

- a) O aquecimento deverá ser efetuado por meio de serpentinas a vapor, óleo, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato direto de chamas com o depósito.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- b) O sistema de circulação do cimento asfáltico deverá garantir a circulação desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período da operação.
- c) Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor.
- d) A capacidade dos depósitos de cimento asfáltico deverá ser suficiente para o atendimento, no mínimo, de três dias de serviço.

13.4.7.4. Depósitos para Agregados

- a) Os silos deverão ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações dos agregados.
- b) Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga, passíveis de regulação.
- c) O sistema de alimentação deverá ser sincronizado, de forma a assegurar a adequada proporção dos agregados frios e a constância da alimentação.
- d) O material de enchimento ("filler") será armazenado em silo apropriado, conjugado com dispositivos que permitam a sua dosagem.
- e) Em conjunto, a capacidade de armazenamento dos silos deverá ser, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador.

13.4.7.5. Usinas para Misturas Asfálticas

- a) A usina utilizada deverá apresentar condições de produzir misturas asfálticas uniformes, devendo ser totalmente revisada e aferida em todos os seus aspectos antes do início da produção.
- b) A usina empregada deverá ser equipada com unidade classificadora de agregados após o secador, a qual distribuirá o material para os silos quentes.
- c) A balanças utilizadas nas usinas gravimétricas para pesagem de agregados e para a pesagem do ligante asfáltico, devem apresentar precisão de 0,5%, quando aferidas através do emprego de pesos padrão. São necessários, no mínimo, 10 (dez) pesos padrão, cada qual com  $25 \text{ kgf} \pm 15 \text{ gf}$ .
- d) O sistema de coleta do pó deverá ser comprovadamente eficiente, a fim de minimizar os impactos ambientais. O material fino coletado deverá ser devolvido, no todo ou em parte, ao misturador.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- e) O misturador deverá ser do tipo "pugmill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, devendo possuir dispositivos de descarga de fundo ajustável e controlador do ciclo completo de mistura.
- f) A usina deverá ser equipada com os seguintes sistemas de controle de temperatura:
  - um termômetro de mercúrio, com escala em "dial",
  - pirímetro elétrico ou outros instrumentos termométricos adequados, colocados na descarga do secador e em cada silo.
  - um termômetro com proteção metálica e graduação de 90°C a 210°C, instalado na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo a descarga do misturador.
- g) Especial atenção deverá ser conferida à segurança dos operadores da usina, particularmente no que tange à eficácia dos corrimões das plataformas e escadas, à proteção de peças móveis e a área de circulação dos equipamentos de alimentação de silos e transporte da mistura.

#### 13.4.7.6. Caminhões para Transporte de Mistura

O transporte da mistura asfáltica deverá ser efetuado através de caminhões basculantes com caçambas metálicas.

#### 13.4.7.7. Equipamento para Distribuição

- a) A distribuição da mistura asfáltica será normalmente efetuada através de acabadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.
- b) A acabadora deverá ser preferencialmente equipada com esteiras metálicas para sua locomoção. O uso de acabadoras de pneus só será admitido se for comprovado que a qualidade do serviço não será afetada por variações na carga acabadora.
- c) A acabadora deverá possuir, ainda:
  - sistema composto por parafuso-sem-fim, capaz de distribuir adequadamente a mistura, em toda a largura da faixa de trabalho.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- sistema rápido e eficiente de direção, além de marchas para a frente e para trás.
  - alisadores, vibradores, e dispositivos para seu aquecimento à temperatura especificada, para que não haja irregularidade na colocação da massa.
- d) A distribuição da massa asfáltica destinada a camadas de reperfilagem, poderá ser executada pela ação de motoniveladora, capaz de espalhar e conformar a mistura, de maneira eficiente, às deformações do pavimento existente. À borda cortante da lâmina deverá ser substituída sempre que se apresentar desgastada ou irregular.

#### 13.4.7.8. Equipamento para Compressão

- a) A compressão da mistura asfáltica será efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e rolo liso tandem, ambos auto propelidos.
- b) O rolo de pneumáticos deverá ser dotado de dispositivos que permitam a mudança automática da pressão interna dos pneus, na faixa de 35 a 120 lb/pol<sup>2</sup>. É obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida.
- c) O rolo compressor de rodas metálicas lisas tipo tandem deverá ter peso compatível com a espessura da camada.
- d) O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço, e que sua utilização tenham sido comprovado em serviços similares.
- e) Em qualquer caso, os equipamentos utilizados deverão ser eficientes no que tange a obtenção das densidades, objetivadas, enquanto a mistura se apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

#### 13.4.7.9. Ferramentas e Equipamentos Acessórios

Serão utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- a) Soquetes mecânicos ou placas vibratórias, para a compressão de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais.
- b) Pás, garfos, rodos e ancinhos, para operações eventuais.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

13.4.7.10. Execução

***Preparo da superfície***

- a) A superfície que irá receber a camada de Concreto Betuminoso deverá apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.
- b) Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.
- c) A pintura de ligação deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do Concreto Betuminoso. Se necessário, nova pintura de ligação deverá ser aplicada, previamente à distribuição da mistura.
- d) No caso de desdobramento da espessura total de Concreto Betuminoso em duas camadas, a pintura de ligação entre estas poderá ser dispensada, se a execução da segunda camada ocorrer logo após à execução da primeira.

***Produção do Concreto Betuminoso***

- a) O Concreto Betuminoso deverá ser produzido em usina apropriada, atendendo aos requisitos apresentados nesta especificação. A usina deverá ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.
- b) A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico empregado deverá ser, necessariamente, determinada em função da relação temperatura x viscosidade do ligante. A temperatura mais conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta viscosidade Saybolt-Furol na faixa de 75 a 95 segundos, admitindo-se no entanto, viscosidade situada no intervalo de 75 a 150 segundos.
- c) Não é permitido o aquecimento do cimento asfáltico acima de 177°C.
- d) A temperatura de aquecimento dos agregados medida nos silos quentes, deverá ser de 5 a 10°C superior a temperatura definida para o aquecimento do ligante desde que não supere a 187°C.
- e) A produção do Concreto Betuminoso e a frota de veículos de transporte deverão assegurar a operação contínua a vibroacabadora.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

***Transporte do Concreto Betuminoso***

- a) O Concreto Betuminoso produzido será transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes atendendo ao especificado.
- b) A aderência da mistura às chapas da caçamba será evitada mediante a aspersão prévia de solução de cal (uma parte de cal para três de água) ou água e sabão. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado, antes do carregamento da mistura basculando-se a caçamba.
- c) As caçambas dos veículos serão cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto a ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira e especialmente, pela perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

***Distribuição da mistura***

- a) A distribuição do Concreto Betuminoso somente será permitida quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.
- b) A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 120°C.
- c) Para o caso de emprego de Concreto Betuminoso como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deverá ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.
- d) Deverá ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.
- e) Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade ao serviço.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- f) Para o caso de distribuição de massa asfáltica de graduação “fina” em serviço de reperfilagem, será empregada, motoniveladora, observando-se a temperatura mínima para distribuição de 120°C.

### ***Compressão***

- a) A compressão da mistura asfáltica terá início imediatamente após a distribuição da mesma.
- b) A fixação da temperatura de rolamento está condicionada à natureza da massa e as características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso.
- c) A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo de pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:
- Inicia-se a rolagem com o rolo de pneumáticos atuando com baixa pressão;
  - A medida que a mistura for sendo compactada, e com o consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas do rolo de pneumáticos, com incremento gradual da pressão;
  - A compactação final será efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deverá apresentar-se bem desempenada;
  - O número de coberturas de cada equipamento será definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidades previstas, enquanto a mistura se apresenta com trabalhabilidade adequada.
- d) As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados deverão atender às seguintes orientações gerais:
- A compressão será executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;
  - Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passada anterior.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- e) A compressão através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando admitida pela Fiscalização, deverá ser testada experimentalmente, na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação (número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações). As regras clássicas de compressão de misturas asfálticas, anteriormente estabelecidas, permanecem, no entanto inalteradas.
- f) As espessuras máximas de cada camada individual, após compressão, serão definidas na obra pela Fiscalização, em função das características de trabalhabilidade da mistura e da eficiência do processo de compressão, porém nunca deverão ser superiores a 7,5 cm, e nem inferiores a 3 cm.

### ***Juntas***

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deverá assegurar adequadas condições de acabamento.

### ***Abertura do tráfego***

A camada de Concreto Betuminoso recém acabada somente será liberada ao tráfego após seu completo resfriamento.

#### 13.4.7.11. Controle dos Materiais

### ***Materiais de cimento asfáltico***

- a) Para todo carregamento que chegar à obra, serão realizados os seguintes ensaios:
- um ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (P-MB-517 da ABNT);
  - um ensaio de ponto de fulgor (MB-50 da ABNT);
  - aquecimento do ligante a 175°C, para observar se há formação de espuma.
- b) Para os três primeiros carregamentos, e posteriormente a cada 10 carregamentos, serão executados ensaios de viscosidade Saybolt Furol, a várias temperaturas (no mínimo três pontos), que permitam o traçado da curva "viscosidade-temperatura". (Sugere-se três pontos: 120°, 154° e 117°C).





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- c) Para cada conjunto de vinte carregamentos, será coletada uma amostra do cimento asfáltico utilizado, para execução de ensaios completos, previstos na especificação da ABNT.

### ***Agregados e "FILLER"***

- a) Diariamente será feita inspeção à britagem e aos depósitos, visando garantir que os agregados estejam limpos, isentos de pó e outras contaminações prejudiciais.
- b) Quando se constatar alteração mineralógica (visual) na bancada da pedreira em exploração, e no mínimo uma vez por mês, deverão ser executados:
- três ensaios de abrasão Los Angeles (DNIT-ME 35-64).
  - três ensaios de durabilidade (DNIT-ME 89-64).
  - três ensaios de adesividade (DNIT-ME 78-63).
  - três determinações de percentagem de partículas de forma defeituosa.
- c) Diariamente, serão realizados dois ensaios de granulometria de cada agregado empregado, e dois de equivalente de areia, para o agregado miúdo.
- d) Para o agregado miúdo, será realizado, para cada dia de trabalho, um ensaio de equivalente de areia (DNIT-ME 54-63).
- e) O controle do "filler" envolverá a realização de um ensaio de granulometria, a cada três dias de trabalho.
- f) Serão realizados, ainda, para amostras de agregados coletadas nos silos quentes, dois ensaios de granulometria por "via lavada" (DNIT-ME 83-63), por dia de trabalho.

### ***Melhorador de Adesividade***

A eficácia do melhorador de adesividade, quando utilizado, deverá ser verificada pela execução de três ensaios de adesividade (DNIT-ME 78-63), no início da obra e sempre que forem constatadas mudanças no agregado.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

13.4.7.12. Controle da Execução

***Controle de Temperatura***

- a) o controle de temperatura, durante a produção da massa, compreenderá leituras de temperaturas, envolvendo:
  - agregados nos silos quentes.
  - o cimento asfáltico, antes da entrada do misturador.
  - a massa asfáltica, nos caminhões carregados na usina.
- b) O controle de temperatura, na pista, envolverá a leitura de temperatura:
  - em cada caminhão que chega à pista.
  - na massa asfáltica distribuída, no momento do espalhamento e no início da compressão.

***Controle da Quantidade de Ligante e da Graduação da Mistura de Agregados***

Para cada 200 t de massa, e ao menos uma vez por dia de trabalho, será coletada, imediatamente após a passagem da acabadora, uma amostra da mistura distribuída. Cada amostra será submetida aos seguintes ensaios:

- a) Extração de betume (DNIT-ME 53-63 ou preferencialmente, ensaio de extração por refluxo" Soxhlet" de 1000 ml).
- b) Análise granulométrica da mistura de agregados resultante das extrações (DNIT-ME 83-63), e com amostras representativas de no mínimo 1000 g.

***Controle das Características de Estabilidade e Fluência da Mistura***

- a) Para cada 400 t de massa, e ao menos uma vez por dia de trabalho, será coletada, imediatamente após a passagem da acabadora, uma amostra da mistura distribuída, com a qual serão moldados três corpos de prova Marshall, com a energia de compactação solidificada.
- b) Cada corpo de prova será submetido a rompimento na prensa Marshall, determinando-se a estabilidade e a fluência.



### ***Controle da Compressão e das Condições de Vazios da Mistura***

- a) A cada 100 t de massa compactada, será obtida uma amostra indeformada extraída com sonda rotativa ( $\varnothing=4"$ ), em local correspondente, aproximadamente, à trilha de roda externa. Um destes pontos deverá, necessariamente, coincidir com o ponto de coleta de amostras para extração de betume e moldagem de corpos de prova Marshall.
- b) De cada amostra extraída com sonda rotativa, será determinada a respectiva massa específica aparente (DNIT-ME 117-81).
- c) Comparando-se os valores obtidos para as massas específica aparentes dos corpos prova extraídas com rotativa e a massa específica aparente da dosagem, serão determinados os correspondentes graus de compactação.
- d) Serão calculadas as condições de vazios da mistura (% de vazios totais, % de vazios do agregado mineral e relação betume-vazios), para cada amostra extraída com sonda rotativa.

### ***Controle Geométrico e de Acabamento Controle de Espessura***

A espessura da camada de Concreto Betuminoso será avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa, ou pelo nivelamento da seção transversal, antes e depois do espalhamento da mistura. Neste último caso, serão nivelados cinco pontos para as camadas de rolamento ou "binder" (eixo, bordos e dois pontos intermediários) e sete pontos para as camadas de reperfilagem (eixo, bordos e trilhas de roda).

### ***Controle de Acabamento da Superfície***

As condições de acabamento da superfície serão apreciadas pela Fiscalização, em bases visuais. Em particular, serão avaliadas as condições de desempenho da camada, a qualidade das juntas executadas e inexistência de marcas decorrentes de qualidade da distribuição e/ou de compressão inadequada.

#### **13.4.7.13. Aceitação**

### ***Aceitação dos Materiais***



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

#### *Cimento Asfáltico*

O cimento asfáltico recebido no canteiro será aceito, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- a) Os valores de viscosidade, e ponto de fulgor, estejam de acordo com os valores especificados pela ABNT.
- b) O material não produza espuma, quando aquecido a 175°C.
- c) Para cada conjunto de vinte carregamentos, os resultados dos ensaios de controle de qualidade do CAP, previstos na especificação da ABNT, sejam julgados satisfatórios.

#### *Agregados e "FILLER"*

O agregado graúdo, o agregado miúdo e o "filler" utilizados serão aceitos, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) O agregado graúdo atenda aos requisitos desta especificação no que tange à abrasão Los Angeles, durabilidade e percentagem de grãos defeituosos.
- b) O agregado miúdo atenda aos requisitos desta especificação no que se refere aos ensaios de equivalente de areia e durabilidade.
- c) O "filler" apresente-se seco, sem grumos, e enquadrado na granulometria especificada.
- d) As variações ocorridas nas granulometrias, com amostras coletadas nos silos quentes, estejam contidas dentro dos limites estabelecidos.

#### *Melhorador de Adesividade*

- a) O melhorador de adesividade, quando utilizado, deverá produzir "adesividade satisfatória", no ensaio DNIT-ME 78-63
- b) A quantidade, a forma de incorporação ao cimento asfáltico e o tempo de circulação deverão estar de acordo com os critérios estabelecidos pela Fiscalização.

#### ***Aceitação da Execução***



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

*Temperaturas*

- a) A produção da mistura asfáltica será aceita, com vistas ao controle de temperatura, se:
- As temperaturas medidas na linha de alimentação do cimento asfáltico, efetuado ao longo do dia de produção, encontrarem-se situadas na faixa desejável, definida em função da curva "viscosidade x temperatura" do ligante empregado. Constantes variações ou desvios significativos em relação à faixa de temperatura desejável indicam a necessidade de suspensão temporária do processo de produção, providenciando-se os necessários ajustes.
  - Temperaturas do cimento asfáltico superiores a 177°C ou dos agregados superiores a 187°C, implicam na rejeição da massa produzida.
  - Temperaturas de cimento asfáltico inferiores a 120°C, ou dos agregados inferiores a 125°C, igualmente implicam na condenação do "traço" produzido.
- b) A massa asfáltica chegada à pista será aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:
- A temperatura medida no caminhão não for menor do que o limite inferior a faixa de temperatura prevista para a mistura na usina, menos 15°C, e nunca inferior a 120°C.
  - A temperatura da massa, no decorrer da rolagem, propicie adequadas condições de compressão tendo em vista o equipamento utilizado, e o grau de compactação objetivado.

*Quantidade de Ligante e Graduação da Mistura de Agregados*

A quantidade de cimento asfáltico obtida pelo ensaio de extração por refluxo "SOXHLET", em amostras individuais, não deverá variar, em relação ao teor de projeto, de mais do que 0,3%, para mais ou para menos. A média aritmética obtida, para conjuntos de 9 (nove) valores individuais, não deverá, no entanto, ser inferior ao teor de projeto.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à curva de projeto, respeitadas as seguintes tolerâncias e os limites da faixa granulométrica adotada:

PENEIRA		% PASSANDO EM PESO
ASTM	mm	
3/8" a 1 1/2"	9,5 a 38,1	+ 7
no 40 a no 4	0,42 a 4,0	+ 5
no 80	0,18	+ 3
no 200	0,074	+ 2

*Características Marshall da Mistura*

- os valores de % de vazios, vazios de agregados mineral, relação betume-vazios, estabilidade e fluência Marshall, deverão atender ao prescrito.
- A eventual ocorrência de valores que não atendem ao especificado, poderá resultar na não aceitação do serviço. As falhas ocorrentes deverão ser corrigidas mediante ajustes racionais na formulação do traço e/ou no processo executivo.

*Compressão*

Os valores do grau de compactação, calculados estaticamente pela expressão abaixo, para conjuntos de no mínimo nove valores, deverão ser iguais ou superiores a 97%:

$$x_{\min} = x_{\text{med}} - \{ 1,29 \cdot S : (N^{1/2}) \} - 0,68 \cdot S$$

onde:  $x_{\text{med}} = \sum x : N$

$$S = \{ \sum (x_{\text{med}} - x)^2 : (N - 1) \}^{1/2}$$

$$N \geq 9 \text{ (no de determinação efetuadas)}$$

***Aceitação do controle Geométrico***

Os serviços executados serão aceitos, à luz do controle geométrico, desde que atendidas as seguintes condições:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- a) Quanto à largura da plataforma: não serão admitidos valores inferiores previstos para a camada.
- b) Quanto à espessura da camada acabada
- A espessura média da camada será determinada pela expressão:

$$u = x_{med} - \{ 1,29 \cdot S : (N^{1/2}) \}$$

onde:  $x_{med} = \sum x : N$

$$S = \{ \sum (x_{med} - x)^2 : (N - 1) \}^{1/2}$$

$$N \geq 9 \text{ (no de determinação efetuadas)}$$

- A espessura média determinada estatisticamente deverá situar-se no intervalo de  $\pm 5\%$ , em relação à espessura prevista em projeto.
  - Não serão tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo de  $\pm 10\%$ , em relação à espessura prevista em projeto.
- c) Eventuais regiões em que se constate deficiência de espessura serão objeto de amostragem complementar, através de novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa. As áreas deficientes, devidamente delimitadas, deverão ser reforçadas, as expensas da Executante.

### ***Aceitação do acabamento***

O serviço será aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências.
- b) A superfície apresente-se desempenhada, não ocorrendo:
- marcas indesejáveis do equipamento de compressão
  - ondulações decorrentes de variações na carga da vibroacabadora.

#### **13.4.7.14. Corte do Excesso de Concreto Betuminoso**





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Nas regiões de encontro do Concreto Betuminoso com peças de concreto estrutural, a aplicação deverá prever excesso de material no lançamento e compactação, para posterior corte.

O corte será efetuado com equipamento mecânico, tipo serra elétrica com disco diamantado, lubrificado e umedecido em água corrente.

O corte deverá ser de geometria perfeita, respeitando retas e curvas de projeto.

#### **13.4.8. Assentamento – Pavimento Articulado**

As operações de colocação de camada de areia ou pó de pedra só devem ser iniciadas quando a base do pavimento já estiver completamente executada e acabada.

A espessura deverá ser tal que, após o adensamento, a altura do colchão compactado esteja entre 3 e 5 cm; geralmente 1,5 cm superior à da camada compactada.

As espessuras devem ser verificadas constantemente durante a execução.

Depois de espalhada e nivelada a camada de areia, é necessário que os operários evitem circular sobre ela, pois qualquer irregularidade que ocorra nesta fase, irá refletir-se na superfície de rolamento.

Para minorar os riscos destas variações é aconselhável não executar grandes extensões da camada à frente da linha de peças já colocadas.

#### **13.4.9. Reaterro**

As testas de guia e sarjeta deverão ser reaterrados até a cota superior da guia, em pelo menos 2 m (dois metros) de largura, com material de jazida de empréstimo.

O aterro básico já está executado na obra, mas, mesmo assim, deverá se ter o cuidado de reaterro o passeio até este encostar perfeitamente na guia, fazendo apoio para qualquer esforço lateral.

O equipamento de compactação deverá, necessariamente, ser mecânico.

O reaterro ser controlado a 100% do Proctor Normal com variação máxima de umidade de 2% em relação à Umidade Ótima de Laboratório.



## **14. MEMORIAL DE SINALIZAÇÃO**

### **14.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

#### **14.1.1. Pintura**

##### **14.1.1.1. Preparo da Superfície**

Antes da aplicação da tinta, a superfície a pintar deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, a superfície deve ser escovada com uma solução adequada a esta finalidade.

##### **14.1.1.2. Pré-marcação e Alinhamento**

Nos trechos do pavimento sem sinalização que possa ser usada como marcação deve ser feitas marcações antes da aplicação da pintura, a mão ou à máquina.

##### **14.1.1.3. Aplicação**

Deve ser aplicado material suficiente de forma a produzir uma película de 0,60 mm, com bordas claras e nítidas, com cor e largura uniforme. O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária uma nova aplicação para atingir a espessura especificada.

##### **14.1.1.4. Proteção**

A sinalização aplicada deve ser protegida, até sua secagem, de todo o tráfego de veículos e pedestres. A empresa contratada será diretamente responsável e deve exigir ou colocar sinais de aviso adequados.

##### **14.1.1.5. Tinta**

A tinta deve ser à base de resina acrílica estirenada atendendo aos seguintes requisitos:

- Ser antiderrapante;
- Permitir boa visibilidade sob iluminação natural e artificial;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

- Manter inalteradas as cores por um período mínimo de doze meses sem esmaecimento ou descoloração;
- Ser inerte à ação da temperatura, combustíveis, lubrificantes, luz e intempéries;
- Garantir boa aderência ao pavimento;
- Ser de fácil aplicação e de secagem rápida;
- Ser passível de remoção intencional, sem danos sensíveis à superfície onde for aplicada;
- Ser suscetível de rejuvenescimento ou de restauração mediante aplicação de nova camada;
- Ter possibilidade de ser aplicada, em condições ambientais, em uma faixa de temperatura de 3 a 35° C e umidade relativa do ar de até 90%, sem precauções iniciais, sobre pavimentos cuja temperatura esteja entre 5 e 60° C;
- Não possuir capacidade destrutiva ou desagregadora ao pavimento onde será aplicada;
- Não modificar as suas características ou deteriorar-se após estocagem durante seis meses, à temperatura máxima de 35° C em seu recipiente;

#### 14.1.1.6. Composição da Tinta

A composição da tinta deve atender aos seguintes requisitos:

- 40% a 45% de pigmento em peso;
- 40% a 45% de veículos não voláteis, em peso no veículo;
- 75 UK a 95 UK de viscosidade;
- Tempo de secagem máximo de 20 minutos;
- Densidade de 1,25g/m<sup>3</sup> a 1,35g/m<sup>3</sup>;
- No mínimo 25 % de TiO<sub>2</sub> no pigmento, para tintas de cor branca;
- No mínimo 23 % de PbCrO<sub>4</sub>, para tintas de cor amarela;
- No máximo 0,20 % de água em peso; e
- De 150g/m<sup>2</sup> a 200g/m<sup>2</sup> de microesferas DROP-ON, a ser aplicada sobre o filme úmido de tinta.

A tinta de cor branca deve estar de acordo com o Código MUNSELL N 9,5 sendo aceitas variações até o limite de MUNSELL N 0,9.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A tinta de cor amarela deve estar de acordo com o Código MUNSSELL 10YR 7,5/14, aceitando-se as variações 10 YR 7,5/12, 10 YR 7,5/16 e 10YR 8,0/14.

Após a abertura do recipiente, a tinta não deve apresentar coágulos, natas, caroços, películas ou separação de cor. Não deve apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual. A tinta para aplicação deve apresentar aspecto homogêneo.

A tinta deve ter característica que permita a obtenção de um filme uniforme, quando aplicado por pulverização e sua aparência não deve apresentar defeitos tais como névoa, manchas, rachaduras e outras irregularidades visíveis, com brilho adequado.

A tinta deve ser resistente à abrasão, ao intemperismo, à água, ao calor, aos solventes, possuir estabilidade na estocagem, flexibilidade e derrapância inferior a 45 SRT.

Cabe ao fornecedor da tinta apresentar um certificado de garantia das características técnicas, emitido por laboratório aceito pelo contratante.

#### 14.1.1.7. Controle Quantitativo

Na aplicação de faixas retas, as larguras das marcas não podem divergir daquelas fixadas em projeto mais que 5%.

#### 14.1.1.8. Controle Qualitativo

A CONTRATANTE exigirá do fornecedor atestados emitidos por laboratório idôneo, que garantam as qualidades especificadas da tinta fornecida, podendo ainda, desde que marcado com a devida antecedência, observar no local os testes e ensaios que achar convenientes. Exigirá ainda a seu critério, certificados emitidos por entidades públicas ou privadas, que atestem a capacidade da contratada de bem executar os serviços. O controle visual do serviço será exercido pela FISCALIZAÇÃO, podendo, a seu critério, rejeitar os serviços que não atendam as especificações, que serão refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

### 14.1.2. TACHAS E TACHÔES



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

#### 14.1.2.1. Definição

São elementos refletivos, que têm como função básica a canalização de tráfego, cuja implantação espaçada e seqüencial, visam delimitar uma linha que caracterize condições de restrição parcial, quanto a sua ultrapassagem. Utilizados também na necessidade de redução da velocidade de aproximação em pontos estratégicos das faixas de rolamento das vias.

Os tachões deverão ser monodirecionais amarelos com elementos refletivos branco, junto aos zebraados brancos, implantados e espessados a cada 2 metros.

As tachas deverão ser bidirecionais amarelas com elementos refletivos amarelo, implantadas espaçadas a cada 12 metros.

Os tachões devem possuir as seguintes dimensões:

- Altura: 5,0 cm;
- Largura: 25,0 cm;
- Comprimento: 16,0 cm;

As tachas devem possuir as seguintes dimensões:

- Largura: 20,0 cm;
- Comprimento: 20,0 cm;

#### 14.1.2.2. Materiais

##### a) Corpo

São peças confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas. Devem possuir pinos externos de fixação zincados e com rosca ancorada. Os elementos refletivos deverão ser de acrílico e lhe dar características retro-refletivas mono ou bidirecionais. O corpo deverá suportar uma compressão mínima de ruptura de 40.000 Kgf, no momento da primeira trinca.

##### b) Pino de Fixação



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Deverá ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação.

c) Catadrióptico ou Elemento Refletivo

Deverá ser constituído por elementos refletivos de acrílico prismático com refletância mínima de 1000 mcdlx -1 m -2 para a cor branca.

d) Cola para Fixação no Pavimento

Deverá ser constituída de material sintético pré-acelerado, a base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento, sendo que seu tempo de secagem não poderá ser superior a 45 minutos.

14.1.2.3. Cores

O corpo deverá ser apresentado na cor amarela permanente.

O refletivo poderá ser branco, amarelo ou ainda vermelho, conforme solicitado.

Caso este não seja mencionado especificamente deverá ser amarelo.

14.1.2.4. Procedimentos Executivos

A execução dos serviços deverá obedecer às seguintes etapas:

a) Sinalização

Sinalizar adequadamente o local onde serão realizados os serviços.

b) Pré-demarcação

Deverá ser efetuada uma pré-demarcação antes da fixação dos dispositivos ao pavimento, a fim de se obter um perfeito alinhamento e posicionamento das peças.

c) Furação



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

Para perfeita ancoragem, deverão ser executados dois furos no pavimento com a utilização de broca de vídeo de 5/8", na profundidade aproximada de 80mm. Deve-se em seguida, efetuar a limpeza do furo executado.

d) Picotamento

Para os pavimentos de concreto à base de cimento Portland, recomenda-se que seja picotada a superfície do pavimento no local de aplicação do corpo do tachão, a fim de se obter uma melhor ancoragem do mesmo.

e) Limpeza

Para melhor aderência dos dispositivos ao pavimento, torna-se necessário efetuar uma adequada limpeza do mesmo, eliminando-se poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto, etc.

Em conformidade com a situação existente, empregar-ser-á na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente, etc.

f) Colagem

Após a limpeza do furo para fixação dos pinos, os mesmo devem ser preenchidos totalmente com a cola, anteriormente especificada, com consumo médio de 200g por dispositivo.

Em seguida, espatular a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo.

Para se evitar que a cola cubra os elementos refletivos, os mesmo deverão ser cobertas com fita adesiva até a secagem final da cola.

Após a colocação do dispositivo, deve-se firmar o mesmo no chão, com o pé, forçando desta forma uma aderência por igual na superfície do pavimento e evitando trechos do corpo em balanço.

A implantação não deverá ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento molhado.





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

A abertura do trecho ao tráfego só será permitida após 45 minutos da última colagem efetuada.

## **14.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

### **14.2.1. Placas**

As placas, deverão ser fabricadas com chapas de aço-carbono, que atendam as condições exigíveis pela NBR 11.904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão à quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT, com espessura mínima de 1,25 mm.

As placas de regulamentação e advertência deverão ser fixadas em tubos metálicos em aço 1010/1020 com seção circular, espessura de parede de 3,75 mm, diâmetro de 2" (polegadas) nominais (internas), comprimento variável em função do tipo de placa a ser implantada.

As placas indicativas 2,00 x 1,00 m e 3,00 e 1,50 m fabricadas em chapas de alumínio deverão ser fixadas em coluna composta cônica engastada com braço projetado. As chapas devem ser fornecidas segundo as normas NBR 7556 e NBR 7823, em atendimento a uma das ligas/têmperas: 5052 – H38, 5086 – H34, 5154 – H36. A face principal deverá ter acabamento com película tipo II para fundo e tipo III para símbolos, números, letras e tarjas.

As placas de regulamentação tem por finalidade transmitir ao usuário condições, proibições, obrigações ou restrições no uso da via, de formato circular ( $D=0,70m$ ) e ( $D=0,50m$ ), suas cores são a branca (para o fundo), a vermelha (tarjas e orlas) e a preta (símbolos e letras). Constituem, também, placas de regulamentação a de parada obrigatória de forma octogonal, ( $L=0,30m$ ), com fundo vermelho, letras brancas, orla interna branca e orla externa vermelha. As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de  $93^\circ$  a  $95^\circ$  em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via, com uma altura livre entre 2,00m e 2,50m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30m para os trechos retos da via, e 0,40m nos trechos em curva.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

#### 14.2.1.1. Película Refletiva

Todos os símbolos, letras e tarjas, devem ser executados em película refletiva com esferas inclusas (GT), tipo "Scotchlite" Flat Top, tendo valores mínimos de brilho, expressos em candelas/lux.m2.

#### 14.2.1.2. Durabilidade

A durabilidade das placas deve ser garantida contra defeitos de fabricação por período não inferior a 7 anos.

#### 14.2.1.3. Empacotamento

As placas devem ser empacotadas com material isolante entre elas em volumes de no máximo 02 unidades.

### **14.2.2. BARREIRAS DE PROTEÇÃO**

As barreiras de proteção fornecem um grau de proteção aos ocupantes dos veículos em função das características de risco da margem da estrada e dos veículos errantes que criam possibilidades de risco.

As barreiras longitudinais (guard rail) têm como função principal o redirecionamento dos veículos errantes fora da margem da via.

O desempenho dinâmico de uma barreira ou defesa visa:

- a) evitar danos a pessoas fora do veículo;
- b) impedir que os veículos leves e pesados penetrem em áreas perigosas;
- c) fazer com que os esforços a que sejam submetidos os ocupantes do veículo se mantenham dentro de limites suportáveis;
- d) minimizar o custo dos danos.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

O conjunto de peças que forma as defensas metálicas é composto de gui de deslizamento perfil W em metal semimaleável simples, poste de sustentação, espaçador, elementos de fixação e terminais aéreos. Todos os elementos deverão ser zincados a quente, atendendo a norma da ABNT NBR 6.323.

A fabricação e montagem das defensas metálicas seguem as normas da ABNT NBR 6.970, NBR 6.971 e NBR 14.282.



## **15. QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO DA OBRA**

A seguir, foram quantificados os serviços a serem realizados, e ainda, elaborado o orçamento da obra, baseado nas tabelas SICRO-DNIT e SINAPI-CEF. Na falta destas, uma composição de preços foi elaborada, mantido o padrão e orientação das composições do SICRO-DNIT.



Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**

---

Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**

Assunto: **ORÇAMENTO ESTIMATIVO URBANIZAÇÃO RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN**

Local: **GASPAR - SC**

Emissão: **12/04/2018**

Disciplina: **GERAL**

Revisão: **R08: 21/03/2019 REVISÃO GERAL**

**Observações:** Todos os preços unitários SICRO estão sendo apresentadas com suas respectivas composições de preços incluso transporte e composição auxiliares que fazem parte da composição principal. A identificação do DMT e o custo deste transporte está na composição. As composições de preços SINAPI, quando necessário incluir transporte foram identificadas em nova linha no próprio orçamento, identificando DMT.



## **ORÇAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO TÉCNICA DA OBRA**



Cliente **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**

Obra **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**

Assunto **TERMO DE REFERÊNCIA - CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS**

Título **ORÇAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO TÉCNICA DA OBRA - COMPOSIÇÃO 01**

Data Inicial **R08: 21/03/2019**

Local **GASPAR - SC**

Referência **DNIT - TABELA DE PREÇOS DE CONSULTORIA**

Data Base **DEZEMBRO DE 2018**

Revisões **08**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE TOTAL (A)	CUSTO MENSAL (B)	CUSTO TOTAL (C=A*B)	ENCARGOS SOCIAIS (84,04%) (D)	CUSTO TOTAL + ENCARGOS (E=C+D)	CUSTO ADMINISTRATIVO (30,00%) (F)	CUSTO TOTAL + ENC.+ADM. (G=F+E)	REMUN.+DESP.FISCAIS (12,00%) + (16,62%) (H)	TOTAL GERAL (J=H+G)	REFERÊNCIA DE PREÇOS
<b>1. TOPOGRAFIA</b>												
<b>1.1 EQUIPE TÉCNICA</b>												
1.1.1	ENGENHEIRO AGRIMENSOR (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Engenheiro/Profissional Júnior - Nível Superior - Formação ≥ 2 anos)	mês	-	8.733,77	-	-	-	-	-	-	-	DNIT-CONS. Dez/18
1.1.2	TOPÓGRAFO (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Técnico Sênior - 2º Grau completo - experiência profissional ≥ 8 anos)	mês	3,00	4.692,25	14.076,75	11.830,10	25.906,85	7.772,06	33.678,91	9.638,90	43.317,81	DNIT-CONS. Dez/18
1.1.3	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Técnico Auxiliar - Formação 2º grau completo)	mês	3,00	2.127,76	6.383,28	5.364,51	11.747,79	3.524,34	15.272,13	4.370,88	19.643,01	DNIT-CONS. Dez/18
<b>1.2 EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS</b>												
1.2.1	INSTRUMENTOS DE TOPOGRAFIA (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Instrumental Topografia - Equipamentos)	mês	3,00	1.740,11	5.220,33	-	5.220,33	-	5.220,33	1.494,06	6.714,39	DNIT-CONS. Dez/18
1.2.2	VEÍCULO (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Sedan 71 a 115CV - Veículos)	mês	3,00	3.149,16	9.447,48	-	9.447,48	-	9.447,48	2.703,87	12.151,35	DNIT-CONS. Dez/18
<b>TOTAL TOPOGRAFIA</b>						<b>17.194,61</b>		<b>11.296,39</b>		<b>18.207,71</b>	<b>81.826,55</b>	
<b>2. EQUIPE TÉCNICA DE ESCRITÓRIO</b>												
2.1	COORDENADOR GERAL (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Coordenador - Nível Superior - Formação ≥ 10 anos)	mês	1,00	17.221,22	17.221,22	14.472,71	31.693,93	9.508,18	41.202,11	11.792,04	52.994,16	DNIT-CONS. Dez/18
2.2	ENGENHEIRO CIVIL (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Engenheiro/Profissional Pleno - Nível Superior - Formação ≥ 5 anos)	mês	2,50	10.615,89	26.539,73	22.303,98	48.843,71	14.653,11	63.496,82	18.172,79	81.669,61	DNIT-CONS. Dez/18
2.3	ENGENHEIRO DE SEGURANÇA (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Engenheiro/Profissional Pleno - Nível Superior - Formação ≥ 5 anos)	mês	1,50	10.615,89	15.923,84	13.382,39	29.306,23	8.791,87	38.098,09	10.903,67	49.001,77	DNIT-CONS. Dez/18
2.4	GEOLOGO (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Engenheiro/Profissional Júnior - Nível Superior - Formação ≥ 2 anos)	mês	-	8.733,77	-	-	-	-	-	-	-	DNIT-CONS. Dez/18
<b>TOTAL ESCRITÓRIO</b>						<b>50.159,09</b>		<b>32.953,16</b>		<b>40.868,51</b>	<b>183.665,54</b>	
<b>3. EQUIPE ADMINISTRATIVA</b>												
3.1	CHEFE DE ESCRITÓRIO (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Chefe de Escritório - Formação: 2º grau completo - experiência profissional ≥ 5 anos)	mês	3,00	4.929,08	14.787,24	12.427,20	27.214,44	8.164,33	35.378,77	10.125,40	45.504,17	DNIT-CONS. Dez/18
3.2	SECRETARIA (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Secretária - Nível Auxiliar - Formação Técnica / 2º grau completo)	mês	3,00	2.959,98	8.879,94	7.462,70	16.342,64	4.902,79	21.245,43	6.080,44	27.325,88	DNIT-CONS. Dez/18
3.3	MOTORISTA (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Motorista - Nível Auxiliar - Formação Básica)	mês	3,00	1.912,40	5.737,20	4.821,54	10.558,74	3.167,62	13.726,37	3.928,49	17.654,85	DNIT-CONS. Dez/18
<b>TOTAL ADMINISTRATIVO</b>						<b>24.711,44</b>		<b>16.234,75</b>		<b>20.134,33</b>	<b>90.484,90</b>	
<b>4. EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO E EQUIPE DE CAMPO</b>												
4.1	LABORATÓRIO DE CONCRETO - Equipamentos	mês	2,00	3.029,52	6.059,04	-	6.059,04	-	6.059,04	1.734,10	7.793,14	DNIT-CONS. Dez/18
4.2	LABORATÓRIO DE SOLOS - Equipamentos	mês	2,00	2.468,51	4.937,02	-	4.937,02	-	4.937,02	1.412,98	6.350,00	DNIT-CONS. Dez/18
4.3	LABORATÓRIO DE BETUME (ASFALTO) - Equipamentos	mês	2,00	3.814,95	7.629,90	-	7.629,90	-	7.629,90	2.183,68	9.813,58	DNIT-CONS. Dez/18
4.4	LABORATORISTA (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Técnico Júnior - Formação: 2º grau completo - experiência profissional ≥ 2 anos)	mês	6,00	2.848,17	17.089,02	14.361,61	31.450,63	9.435,19	40.885,82	11.701,52	52.587,34	DNIT-CONS. Dez/18
4.5	AUXILIAR DE LABORATÓRIO (Referência: Tabela de Consultoria DNIT - Classificação: Auxiliar de Campo - Nível Auxiliar - Formação 2º grau completo)	mês	6,00	1.912,40	11.474,40	9.643,09	21.117,49	6.335,25	27.452,73	7.856,97	35.309,70	DNIT-CONS. Dez/18
<b>TOTAL LABORATÓRIO</b>						<b>24.004,70</b>		<b>15.770,44</b>		<b>24.889,24</b>	<b>111.853,76</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>						<b>116.069,84</b>		<b>76.254,73</b>		<b>104.099,80</b>	<b>467.830,75</b>	





## **COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### COMPOSIÇÕES - OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS

**SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO**  
**Custo Unitário de Referência**

jul/18

FIC 0,03721  
Produção da equipe

67,84 m³

Valores em reais (R\$)

**4915669 Remoção mecanizada de camada granular do pavimento**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	1,00	0,00	179,0313	78,8935	179,0313
					Custo horário total de equipamentos		179,0313
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	4,00000	h	17,5327		70,1308	
					Custo horário total de mão de obra		70,1308
					Custo horário total de execução		249,1621
					Custo unitário de execução		3,6728
					Custo do FIC		0,1367
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M3508	Material retirado da pista - camada granular (base)	1,00000	m³	-		-	
					Custo unitário total de material		-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		3,8095
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M3508	Material retirado da pista - camada granular (base) - Caminhão	5914675	2,06300	t	2,7100		5,5907
					Custo unitário total de tempo fixo		5,5907
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
M3508	Material retirado da pista - camada granular (base) - Caminhão	2,06300	tkm	5914314	5914329	5914344	
			DMT (Km)	0	0	2,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	2,5169
			Custo unitário total de transporte			2,5169	
					Custo unitário direto total		11,92



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO					FIC	0,00620	
Custo Unitário de Referência					jul/18	Produção da equipe	56,53 m³
4915667	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso						Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,80	0,20	179,0313	78,8935	159,0037
					Custo horário total de equipamentos		159,0037
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9824	Servente	4,00000	h		17,5327		70,1308
					Custo horário total de mão de obra		70,1308
					Custo horário total de execução		229,1345
					Custo unitário de execução		4,0533
					Custo do FIC		0,0251
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M3507	Material retirado da pista - revestimento asfáltico	1,00000	m³		-		-
					Custo unitário total de material		-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		4,0785
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário
M3507	Material retirado da pista - revestimento asfáltico - Caminhão	5914675	2,40000	t		2,7100	6,5040
					Custo unitário total de tempo fixo		6,5040
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M3507	Material retirado da pista - revestimento asfáltico - Caminhão	2,40000	tkm	5914314	5914329	5914344	
			DMT (Km)	0	0	2,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	2,9280
					Custo unitário total de transporte		2,9280
					Custo unitário direto total		13,51



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

jul/18

**FIC**      **0,01240**

### Produção da equipe

**3,58000 m³**

**Valores em reais (R\$)**

**2003850** Lastro de brita comercial

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9647	Compactador manual com soquete vibratório - 4,1 kW	1,00000	1,00	0,00	4,4374	0,6499	4,4374
						Custo horário total de equipamentos	4,4374
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	1,50000	h	17,5327		26,2991	
						Custo horário total de mão de obra	26,2991
						Custo horário total de execução	30,7365
						Custo unitário de execução	8,5856
						Custo do FIC	0,1065
						Custo do FIT	-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0192	Brita 2	1,05000	m³	55,8459		58,6382	
						Custo unitário total de material	58,6382
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
						Custo total de atividades auxiliares	-
						Subtotal	67,3303
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	1,57500	t	0,9900		1,5593
						Custo unitário total de tempo fixo	1,5593
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	1,57500	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,70	0,56	0,45	6,3788
						Custo unitário total de transporte	6,3788
						Custo unitário direto total	75,27



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO								
Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		33,20 m³	
1116263	Concreto para bombeamento fck = 25 MPa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,53 m³ - 106 kW		1,00000	0,98	0,02	132,8534	53,9294	131,2749
E9590	Central de concreto com capacidade de 40 m³/h - dosadora fixa		1,00000	1,00	0,00	63,8334	52,7926	63,8334
E9763	Grupo gerador - 36/40 kVA		1,00000	1,00	0,00	20,3666	2,6723	20,3666
						Custo horário total de equipamentos		215,4749
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9824	Servente		1,00000	h		17,5327		17,5327
						Custo horário total de mão de obra		17,5327
						Custo horário total de execução		233,0076
						Custo unitário de execução		7,0183
						Custo do FIC		-
						Custo do FIT		-
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar		1,36394	kg		4,7924		6,5365
M0082	Areia média lavada		0,62995	m³		90,8277		57,2169
M0191	Brita 1		0,68813	m³		57,2702		39,4093
M1954	Cimento Portland CP II - 32 a granel		340,98454	kg		0,3633		123,8797
						Custo unitário total de material		227,0425
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
						Custo total de atividades auxiliares		-
						Subtotal		234,0608
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00136	t	23,0600		0,0315
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		5914647	0,94493	t	0,9900		0,9355
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³		5914647	1,03220	t	0,9900		1,0219
M1954	Cimento Portland CP II - 32 a granel - Caminhão silo 30 m³		5914363	0,34098	t	8,7000		2,9666
						Custo unitário total de tempo fixo		4,9554



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P	
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>	
M0030	Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar - Caminhão carroceria 15 t	0,00136	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	15,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0092
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,94493	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	11,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,6774
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	1,03220	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,1804
M1954	Cimento Portland CP II - 32 a granel - Caminhão silo 30 m³	0,34098	tkm	5914364	5914365	5914366	
			DMT (Km)	0	0	15,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,45	0,36	0,29	1,4833
		<b>Custo unitário total de transporte</b>					<b>10,3503</b>
		<b>Custo unitário direto total</b>					<b>249,37</b>



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		12,45 m	
0804015	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,00000	1,00	0,00	169,7812	72,9619	169,7812
					Custo horário total de equipamentos		169,7812
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9821	Pedreiro	1,00000	h		23,9697		23,9697
P9824	Servente	3,00000	h		17,5327		52,5981
					Custo horário total de mão de obra		76,5678
					Custo horário total de execução		246,3490
					Custo unitário de execução		19,7871
					Custo do FIC		-
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M2164	Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,40 m	1,00000	m		80,9177		80,9177
					Custo unitário total de material		80,9177
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - areia com. Inc. transp.	0,00155	m³		326,8609		0,5066
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,15100	m³		290,7343		43,9009
3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,50000	m²		60,0858		30,0429
					Custo total de atividades auxiliares		74,4504
					Subtotal		175,1552
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo		-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M2164	Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,40 m - Guindauto 20 t.m	0,21677	tkm	5914584	5914599	5914614	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,52	1,21	0,97	2,1027
					Custo unitário total de transporte		2,1027
					Custo unitário direto total		177,26



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		6,22500 m	
0804023	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,00000	1,00	0,00	169,7812	72,9619	169,7812
						Custo horário total de equipamentos	169,7812
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente	3,00000	h	17,5327		52,5981	
						Custo horário total de mão de obra	76,5678
						Custo horário total de execução	246,3490
						Custo unitário de execução	39,5741
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2168	Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,60 m	1,00000	m	97,0000		97,0000	
						Custo unitário total de material	97,0000
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - areia comercial	0,00349	m³	326,8609		1,1407	
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,22500	m³	290,7343		65,4152	
3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,60000	m²	60,0858		36,0515	
						Custo total de atividades auxiliares	102,6074
						Subtotal	239,1815
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
						Custo unitário total de tempo fixo	-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M2168	Tubo concreto armado PA 2 - D = 0,60 m - Guindauto 20 t.m	0,42726	tkm	5914584	5914599	5914614	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,52	1,21	0,97	4,1444
						Custo unitário total de transporte	4,1444
						Custo unitário direto total	243,33





**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		1,00000 un	
2003477	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
					Custo horário total de equipamentos	-	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário	Custo Horário Total	
					Custo horário total de mão de obra	-	
					Custo horário total de execução	-	
					Custo unitário de execução	-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Unitário	
					Custo unitário total de material	-	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário	
0407820	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	15,10000	kg		8,7702	132,4306	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	2,20000	m³		324,6342	714,1951	
1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,09200	m³		345,2747	31,7653	
3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	21,68000	m²		60,0858	1.302,6591	
4805751	Escavação manual em material de 1º categoria	15,00000	m³		45,4600	681,90000	
4805755	Apiloamento manual	5,00000	m³		26,1700	130,8500	
					Custo total de atividades auxiliares	2.993,8001	
					Subtotal	-	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
					Custo unitário total de tempo fixo	-	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	P		
					Custo unitário total de transporte		
					Custo unitário direto total	2.993,80	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		1,00000 un	
2003485	Caixa coletora de sarjeta - CCS 05 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
		Custo horário total de equipamentos				-	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
		Custo horário total de mão de obra				-	
		Custo horário total de execução				-	
		Custo unitário de execução				-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
		Custo unitário total de material				-	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
0407820	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	15,10000	kg	8,7702		132,4306	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	2,75000	m³	324,6342		892,7439	
1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,09200	m³	345,2747		31,7653	
3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	26,98000	m²	60,0858		1.621,1136	
4805751	Escavação manual em material de 1º categoria	19,00000	m³	45,4600		863,74000	
4805755	Apiloamento manual	6,00000	m³	26,1700		157,0200	
		Custo total de atividades auxiliares				3.698,8134	
		Subtotal				-	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
		Custo unitário total de tempo fixo				-	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP P		
		Custo unitário total de transporte					
		Custo unitário direto total				3.698,81	



# COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS

## E

### CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

#### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

#### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		1,00000 un	
0804061	Boca BSTC D = 0,40 m - ALA de esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
		Custo horário total de equipamentos				-	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
		Custo horário total de mão de obra				-	
		Custo horário total de execução				-	
		Custo unitário de execução				-	
		Custo do FIC				-	
		Custo do FIT				-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
		Custo unitário total de material				-	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial	0,00675	m³	358,9802		2,4231	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,42300	m³	324,6342		137,3202	
3106121	Formas de tábuas de pinho - utilização de 3 vezes - fornecimento, instalação e retirada	2,29000	m²	70,7456		162,0075	
		Custo total de atividades auxiliares				301,7509	
		Subtotal				301,7509	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
		Custo unitário total de tempo fixo				-	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP		P
		Custo unitário total de transporte					
		Custo unitário direto total				301,75	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

#### Custo Unitário de Referência

jul/18

Produção da equipe

1,00000 un  
Valores em reais (R\$)

**0804081** Boca BSTC D = 0,60 m - ALA de esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
				Custo horário total de equipamentos		-
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
				Custo horário total de mão de obra		-
				Custo horário total de execução		-
				Custo unitário de execução		-
				Custo do FIC		-
				Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de material		-
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial	0,02475	m³	358,9802		8,88476
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,93200	m³	324,6342		302,5590
3106121	Formas de tábuas de pinho - utilização de 3 vezes - fornecimento, instalação e retirada	4,17000	m²	70,7456		295,0093
				Custo total de atividades auxiliares		606,4531
				Subtotal		606,4531
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo		-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
			Custo unitário total de transporte			
Custo unitário direto total						606,45



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência				jul/18		Produção da equipe		1,00000 m	
2003565				Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 05 - dreno cego - brita comercial					Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
				Custo horário total de equipamentos					-
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário			Custo Horário Total
P9824	Servente			0,50000	h	17,5327			8,7664
				Custo horário total de mão de obra					8,7664
				Custo horário total de execução					8,7664
				Custo unitário de execução					8,7664
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Unitário
M0191	Brita 1			0,31000	m³	57,2702			17,7538
M0192	Brita 2			0,31000	m³	55,8459			17,3122
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilhado RT 14			3,70000	m²	6,2200			23,0140
				Custo unitário total de material					58,0800
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário
4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria			0,75000	m³	6,0100			4,5075
4816119	Selo de argila apiloado (solo local)			0,13000	m³	29,8100			3,8753
				Custo total de atividades auxiliares					8,3828
				Subtotal					75,2291
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³			5914647	0,46500	t	0,9900		0,4604
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³			5914647	0,46500	t	0,9900		0,4604
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilh RT 14 - Caminhão carroceria 15t			5914655	0,00093	t	23,0600		0,0213
				Custo unitário total de tempo fixo					0,9420
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
						LN	RP	P	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³			0,46500	tkm	5914359	5914374	5914389	
					DMT (Km)	0	0	9,00	
					Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	1,8833
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³			0,46500	tkm	5914359	5914374	5914389	
					DMT (Km)	0	0	9,00	
					Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	1,8833
M2051	Geotêxtil não-tecido aaulh RT 14 - Caminhão carroceria 15 t			0,00093	tkm	5914449	5914464	5914479	
					DMT (Km)	0	0	30,00	
					Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0125
				Custo unitário total de transporte					3,7790
				Custo unitário direto total					79,95



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN  
CÓD. PREÇO

RP  
CÓD. PREÇO

P  
CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência				jul/18		Produção da equipe		1,00000 m	
2003567		Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 06 - dreno cego - brita comercial							Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
				Custo horário total de equipamentos				-	
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente			0,50000	h	17,5327		8,7664	
				Custo horário total de mão de obra				8,7664	
				Custo horário total de execução				8,7664	
				Custo unitário de execução				8,7664	
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0191	Brita 1			0,37500	m³	57,2702		21,4763	
M0192	Brita 2			0,37500	m³	55,8459		20,9422	
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilhado RT 14			4,30000	m²	6,2200		26,7460	
				Custo unitário total de material				69,1645	
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria			0,75000	m³	6,0100		4,5075	
				Custo total de atividades auxiliares				4,5075	
				Subtotal				82,4384	
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³			5914647	0,56250	t	0,9900	0,5569	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³			5914647	0,56250	t	0,9900	0,5569	
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilh RT 14 - Caminhão carroceria 15 t			5914655	0,00108	t	23,0600	0,0248	
				Custo unitário total de tempo fixo				1,1385	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
						LN	RP	P	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³			0.56250	tkm	5914359	5914374	5914389	
					DMT (Km)	0	0	9,00	
					Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³			0.56250	tkm	5914359	5914374	5914389	
					DMT (Km)	0	0	9,00	
					Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilh RT 14 - Caminhão carroceria 15 t			0.00108	tkm	5914449	5914464	5914479	
					DMT (Km)	0	0	30,00	
					Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	
				Custo unitário total de transporte				4,5708	
				Custo unitário direto total				88,15	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		1,00000 m
2003569 Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e brita comercial						Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
					Custo horário total de equipamentos	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
P9821	Pedreiro	0,08000	h	23,9697		1,9176
P9824	Servente	1,16000	h	17,5327		20,3379
				Custo horário total de mão de obra		22,2555
				Custo horário total de execução		22,2555
				Custo unitário de execução		22,2555
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
M0191	Brita 1	0,28000	m³	57,2702		16,0357
M0192	Brita 2	0,28000	m³	55,8459		15,6369
M2051	Geotêxtil não-tecido agulhado RT 14	3,70000	m²	6,2200		23,0140
				Custo unitário total de material		54,6865
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
4816106	Confecção de tubos de concreto perfurado D = 0,20 m - areia e brita comerciais	1,00000	m	20,8000		20,8000
4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	0,75000	m³	6,0100		4,5075
4816119	Selo de argila apiloado (solo local)	0,13000	m³	29,8100		3,8753
				Custo total de atividades auxiliares		29,1828
				Subtotal		106,1248
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,42000	t	0,9900	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,42000	t	0,9900	
M2051	Geotêxtil não-tecido agulhado RT 14 - Caminhocarrocera 15 t	5914655	0,00093	t	23,0600	
4816106	Confecção de tubos de concreto perfurado D = 0,20 m - areia e brita comerciais - Caminhão carrocera 15 t	5914655	0,04102	t	23,0600	
				Custo unitário total de tempo fixo		1,7989



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

Data: R08: 21/03/2019				LN	RP	P	
TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,42000	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	1,7010
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,42000	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	1,7010
M2051	Geotêxtil não-tecido agulhado RT 14 - Caminh carroceria 15 t	0,00093	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	30,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0125
4816106	Confecção de tubos de concreto perfurado D = 0,20 m - areia e brita comerciais - Caminhão carroceria 15 t	0,04102	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,1661
Custo unitário total de transporte							3,5806
Custo unitário direto total							111,50





## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

jul/18

Produção da equipe

1,00000 m

**2003607 Dreno sub-superficial - DSS 02 - brita comercial**

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
					Custo horário total de equipamentos		-
B - MAO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9824	Servente	0,10000	h		17,5327		1,7533
					Custo horário total de mão de obra		1,7533
					Custo horário total de execução		1,7533
					Custo unitário de execução		1,7533
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M0191	Brita 1	0,08000	m³		57,2702		4,5816
M0192	Brita 2	0,08000	m³		55,8459		4,4677
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilhado RT 14	2,14000	m²		6,2200		13,3108
					Custo unitário total de material		22,3601
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria	0,16	m³		36,3700		5,8192
					Custo total de atividades auxiliares		5,8192
					Subtotal		29,9326
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,12000	t	0,9900		0,1188
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,12000	t	0,9900		0,1188
4805750	Escav. manual material de 1ª categoria- Caminhão basc 6m3	5915476	0,24000	t	51,6300		12,3912
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilhado RT 14 - Caminhcarroceria 15 t	5914655	0,00054	t	23,0600		0,0123
					Custo unitário total de tempo fixo		12,6411
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0.12000	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	0,4860
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0.12000	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	0,4860
4805750	Escav. manual material de 1ª categoria- Caminhão basc 6m3	0.24000	tkm	5914314	5914329	5914344	
			DMT (Km)	0	0	1,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	0,1464
M2051	Geotêxtil não-tecido aquilhado RT 14 - Caminh carroceria 15 t	0.00054	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	30,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0072
					Custo unitário total de transporte		1,1256
					Custo unitário direto total		43,70



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		1,00000 m
2003611 Dreno sub-superficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial						Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
					Custo Horário Total	
					-	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário	
P9824 Servente		0,20000	h		17,5327	
					3,5065	
					Custo horário total de mão de obra	
					3,5065	
					Custo horário total de execução	
					3,5065	
					Custo unitário de execução	
					3,5065	
					Custo do FIC	
					-	
					Custo do FIT	
					-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário	
M0191 Brita 1		0,08000	m³		57,2702	
M0192 Brita 2		0,08000	m³		55,8459	
M2051 Geotêxtil não-tecido agulhado RT 14		2,15000	m²		6,2200	
M2160 Tubo de PEAD corrugado perfurado - D = 100 mm		1,00000	m		9,5876	
					Custo unitário total de material	
					32,0099	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário	
4805750 Escavação manual em material de 1ª categoria		0,16	m³		36,3700	
					5,8192	
					Custo total de atividades auxiliares	
					5,8192	
					Subtotal	
					41,3356	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
M0191 Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³		5914647	0,12000	t	0,9900	
M0192 Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		5914647	0,12000	t	0,9900	
4805750 Escav. manual mat de 1ª categoria- Caminhão basc 6m3		5915476	0,24000	t	51,6300	
M2051 Geotêxtil não-tecido agulhado RT 14 - Caminh. carroceria 15 t		5914655	0,00054	t	23,0600	
M2160 Tubo de PEAD corrugado perfurado - D = 100 mm - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00171	t	23,0600	
					Custo unitário total de tempo fixo	
					12,6806	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,12000	tkm	5914359	5914374	5914389		
			DMT (Km)	0	0	9,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45		0,4860
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,12000	tkm	5914359	5914374	5914389		
			DMT (Km)	0	0	9,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45		0,4860
4805750	Escav. manual material de 1ª categoria- Caminhão basc 6m3	0,24000	tkm	5914314	5914329	5914344		
			DMT (Km)	0	0	1,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61		0,1464
M2051	Geotêxtil não-tecido agulhado RT 14 - Caminhão carroceria 15 t	0,00054	tkm	5914449	5914464	5914479		
			DMT (Km)	0	0	30,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45		0,0073
M2160	Tubo de PEAD corrugado perfurado - D = 100 mm - Caminhão	0,00171	tkm	5914449	5914464	5914479		
			DMT (Km)	0	0	30,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45		0,0231
<b>Custo unitário total de transporte</b>							<b>1,1487</b>	
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>55,16</b>	

**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS  
E  
CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
 Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
 Local: **GASPAR - SC**  
 Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN	RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**99,60 m**

**Valores em reais (R\$)**

**2004508 Geodreno vertical para tratamiento de solos moles**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9120	Equipamento de cravação sobre esteira para geodreno com haste para profundidade de até 20 m - 200 kW	1,00000	1,00	0,00	191,8575	55,3715	191,8575
Custo horário total de equipamentos							191,8575
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	4,00000	h	17,5327		70,1308	
Custo horário total de mão de obra							70,1308
Custo horário total de execução							261,9883
Custo unitário de execução							2,6304
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0109	Geodreno vertical - L = 10 cm e E = 5 mm	1,00000	m	2,6200		2,6200	
Custo unitário total de material							2,6200
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							5,2504
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0109	Geodreno vertical - L = 10 cm e E = 5 mm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00012	t	23,0600		0,0028
Custo unitário total de tempo fixo							0,0028
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
M0109	Geodreno vertical - L = 10 cm e E = 5 mm - Caminhão carroceria 15 t	0,00012	tkm	LN	RP	P	0,0081
				5914449	5914464	5914479	
				DMT (Km)	0	150,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	
Custo unitário total de transporte							0,0081
Custo unitário direto total							5,26



# COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		180,00 m²	
2003867	Aplicação de geotextil não-tecido agulhado RT 31					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
					Custo horário total de equipamentos		-
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	3,00000	h	17,5327		52,5981	
					Custo horário total de mão de obra		52,5981
					Custo horário total de execução		52,5981
					Custo unitário de execução		0,2922
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1553	Geotêxtil não-tecido agulhado RT 31	1,05000	m²	15,5908		16,3703	
					Custo unitário total de material		16,3703
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		16,6626
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1553	Geotêxtil não-tecido agulhado RT 31 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00049	t	23,0600		0,0114
					Custo unitário total de tempo fixo		0,0114
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1553	Geotêxtil não-tecido agulhado RT 31 - Caminhão carroceria 15 t	0,00049	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0333
					Custo unitário total de transporte		0,0333
					Custo unitário direto total		16,71



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

jul/18

Produção da equipe

2,00000 m³

**1505879** Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
					Custo horário total de equipamentos		-
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9821	Pedreiro	1,00000	h		23,9697		23,9697
P9824	Servente	10,00000	h		17,5327		175,3270
					Custo horário total de mão de obra		199,2967
					Custo horário total de execução		199,2967
					Custo unitário de execução		99,6484
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M1097	Pedra de mão	1,20000	m³		50,0181		60,0217
					Custo unitário total de material		60,0217
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		159,6701
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário
M1097	Pedra de mão - Caminhão basculante 10 m³	5914647	1,80000	t		0,9900	1,7820
						Custo unitário total de tempo fixo	1,7820
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1097	Pedra de mão - Caminhão basculante 10 m³	1,80000	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	7,2900
				Custo unitário total de transporte			7,2900
				Custo unitário direto total			168,74



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

**SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO**  
Custo Unitário de Referência

**FIC 0,03721**  
**Produção da equipe**

216,26 m³  
Valores em reais (R\$)

4011227	Sub-base com pedra rachão estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida
---------	---

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	2,00000	0,60	0,40	176,1103	49,7353	251,1206
E9518	Grade de 24 discos rebocável de 24"	1,00000	0,66	0,34	2,2208	1,5437	1,9906
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,99	0,01	179,0313	78,8935	178,0299
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,93	0,07	145,1279	67,1857	139,6719
E9685	Rolo compactador pé carneiro vibr. Autoprop. 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	119,9073	54,0204	119,9073
E9577	Trator agrícola - 77 kW	1,00000	0,66	0,34	80,3157	31,0258	63,5571
Custo horário total de equipamentos							754,2775
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9824	Servente	1,00000	h		17,5327		17,5327
Custo horário total de mão de obra							17,5327
Custo horário total de execução							771,8102
Custo unitário de execução							3,5689
Custo do FIC							0,1328
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M1097	Pedra de mão	1,10000	m³		50,0181		55,0199
Custo unitário total de material							55,0199
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
4816096	Escavação e carga de mat. de jazida com escavadeira hydr.	1,10000	m³		0,9900		1,0890
Custo total de atividades auxiliares							1,0890
Subtotal							59,8106
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário
4816096	Escavação e carga mat. de jazida c/ escavadeira hydr.	5914354	2,06250	t		1,3200	2,7225
Custo unitário total de tempo fixo							2,7225
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade		DMT		Custo Unitário
				LN	RP	P	
4816096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica - Caminhão basculante 10 m³	2,06250	tkm	5914359	5914374	5914389	
				DMT (Km)	0	9,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,7	0,45	8,3531
Custo unitário total de transporte							8,3531
Custo unitário direto total							70,89



# COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS

## E

### CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

#### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN  
CÓD. PREÇO  
RP  
CÓD. PREÇO  
P  
CÓD. PREÇO

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				FIC		0,03721		
Custo Unitário de Referência				jul/18		Produção da equipe		216,26 m³
4011227	Sub-base com bica corrida estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida							Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	2,00000	0,60	0,40	176,1103	49,7353	251,1206	
E9518	Grade de 24 discos rebocável de 24"	1,00000	0,66	0,34	2,2208	1,5437	1,9906	
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,99	0,01	179,0313	78,8935	178,0299	
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,93	0,07	145,1279	67,1857	139,6719	
E9685	Rolo compactador pé carneiro vibr. Autoprop. 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	119,9073	54,0204	119,9073	
E9577	Trator agrícola - 77 kW	1,00000	0,66	0,34	80,3157	31,0258	63,5571	
Custo horário total de equipamentos							754,2775	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	1,00000	h		17,5327		17,5327	
Custo horário total de mão de obra							17,5327	
Custo horário total de execução							771,8102	
Custo unitário de execução							3,5689	
Custo do FIC							0,1328	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário	
M0193	Bica Corrida	1,10000	m³		55,8459		61,4305	
Custo unitário total de material							61,4305	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário	
4816096	Escavação e carga de mat. de jazida com escavadeira hydr.	1,10000	m³		0,9900		1,0890	
Custo total de atividades auxiliares							1,0890	
Subtotal							-	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário		
4816096	Escavação e carga mat. de jazida c/ escavadeira hydr.	5914354	2,06250	t		1,3200		
Custo unitário total de tempo fixo							2,7225	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
4816096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica - Caminhão basculante 10 m³	2,06250	tkm	LN	RP	P		
				5914359	5914374	5914389		
			DMT (Km)	0	0	9,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	8,3531	
Custo unitário total de transporte							8,3531	
Custo unitário direto total							77,30	





**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO					FIC	0,01240		
Custo Unitário de Referência			jul/18	Produção da equipe		113,18 m³		
4011276	Base de brita graduada simples			Valores em reais (R\$)				
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW		1,00000	0,34	0,66	176,1103	49,7353	92,7028
E9514	Distribuidor de agregados autopropelido - 130 kW		1,00000	0,80	0,20	185,3914	79,5206	164,2172
E9524	Motoniveladora - 93 kW		1,00000	0,52	0,48	179,0313	78,8935	130,9652
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW		1,00000	0,65	0,35	145,1279	67,1857	117,8481
E9530	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t - 97 kW		1,00000	0,52	0,48	136,2656	58,6083	98,9901
						Custo horário total de equipamentos	604,7234	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9824	Servente	1,00000	h	17,5327		17,5327		
						Custo horário total de mão de obra	17,5327	
						Custo horário total de execução	622,2561	
						Custo unitário de execução	5,4979	
						Custo do FIC	0,0682	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
						Custo unitário total de material	-	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
6416040	Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h	1,00000	m³	100,2859		100,2859		
						Custo total de atividades auxiliares	100,2859	
						Subtotal	105,8520	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
6416040	Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³	5914652	2,10000	t	1,9100		4,0110	
						Custo unitário total de tempo fixo	4,0110	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
				LN	RP	P		
6416040	Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³	2,10000	tkm	5914359	5914374	5914389		
				DMT (Km)	0	9,00		
				Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	8,5050
						Custo unitário total de transporte	8,5050	
						Custo unitário direto total	118,37	



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN                      RP                      P  
CÓD. PREÇO      CÓD. PREÇO      CÓD. PREÇO

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				FIC		0,00620	
Custo Unitário de Referência				jul/18		Produção da equipe	
						498,00 m²	
4011412	Micro revestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 2,0 cm - brita comercial						Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	1,00000	0,18	0,82	137,0046	44,0959	60,8195
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,53 m³ - 106 kW	1,00000	0,09	0,91	132,8534	53,9294	61,0326
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	2,00000	1,00	0,00	17,5171	11,9384	35,0342
E9577	Trator agrícola - 77 kW	1,00000	0,15	0,85	80,3157	31,0258	38,4193
E9670	Usina móvel para micro revestimento com cavalo mecânico com capacidade de 12 m³ - 86 kW/ 240 kW	1,00000	1,00	0,00	403,2528	153,2614	403,2528
E9544	Vassoura mecânica rebocável	1,00000	0,15	0,85	5,4671	3,5146	3,8075
Custo horário total de equipamentos							602,3658
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	10,00000	h	17,5327		175,3270	
Custo horário total de mão de obra							175,3270
Custo horário total de execução							777,6928
Custo unitário de execução							1,5616
Custo do FIC							0,0097
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1950	Emulsão com polímero para micro revestimento a frio	0,00300	t	-		-	
M0222	Filler calcário	0,45000	kg	0,1492		0,0671	
M1135	Pó de pedra	0,02000	m³	49,6861		0,9937	
Custo unitário total de material							1,0609
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							2,6322
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0222	Filler calcário - Caminhão carroceria 9 t	5914654	0,00045	t	20,6500		0,0093
M1135	Pó de pedra - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,03000	t	0,9900		0,0297
Custo unitário total de tempo fixo							0,0390

**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS  
E  
CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
 Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
 Local: **GASPAR - SC**  
 Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN	RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0222	Filler calcário - Caminhão carroceria 9 t	0,00045	tkm	5914404	5914419	5914434	
			DMT (Km)	0	0	68,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,93	0,75	0,6	0,0184
M1135	Pó de pedra - Caminhão basculante 10 m³	0,03000	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	0,1215
Custo unitário total de transporte							0,1399
Custo unitário direto total							2,81



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

jul/18

## Produção da equipe

**95,40 m²**

**Valores em reais (R\$)**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9645	Caminhão aplicador de material termoplástico - 136 kW	1,00000	1,00	0,00	323,5275	164,2622	323,5275
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,50	0,50	110,8887	36,3023	73,5955
Custo horário total de equipamentos							397,1230
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9853	Pré-marcador	1,00000	h	20,2848		20,2848	
P9824	Servente	5,00000	h	17,5327		87,6635	
Custo horário total de mão de obra							107,9483
Custo horário total de execução							505,0713
Custo unitário de execução							5,2942
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2040	Massa termoplástica para aspersão	3,00000	kg	9,8807		29,6421	
M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A	0,35000	kg	5,1600		1,8060	
M2044	Tinta para pré-marcação	0,03000	l	19,9412		0,5982	
Custo unitário total de material							32,0463
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							37,3406
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
M2040	Massa termoplástica para aspersão - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00300	t	19,4000	0,0582	
M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00035	t	19,4000	0,0068	
M2044	Tinta para pré-marcação - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00005	t	19,4000	0,0010	
Custo unitário total de tempo fixo							0,0660



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M2040	Massa termoplástica para aspersão - Caminhão carroceria 5 t	0,00300	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,4005	
M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A - Caminh. carroceria 5 t	0,00035	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,0467	
M2044	Tinta para pré-marcação - Caminhão carroceria 5 t	0,00005	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,0067	
		<b>Custo unitário total de transporte</b>						<b>0,4539</b>
		<b>Custo unitário direto total</b>						<b>37,86</b>



# COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		39,52 m²	
5214003	Pintura de setas e zebrados - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9645	Caminhão aplicador de material termoplástico - 136 kW	1,00000	1,00	0,00	323,5275	164,2622	323,5275
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,50	0,50	110,8887	36,3023	73,5955
Custo horário total de equipamentos							397,1230
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9853	Pré-marcaador	1,00000	h		20,2848		20,2848
P9824	Servente	7,00000	h		17,5327		122,7289
Custo horário total de mão de obra							143,0137
Custo horário total de execução							540,1367
Custo unitário de execução							13,6674
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M2040	Massa termoplástica para aspersão	3,00000	kg		9,8807		29,6421
M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A	0,40000	kg		5,1600		2,0640
M2044	Tinta para pré-marcação	0,03000	l		19,9412		0,5982
Custo unitário total de material							32,3043
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							45,9718
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M2040	Massa termoplástica para aspersão - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00300	t	19,4000		0,0582
M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00040	t	19,4000		0,0078
M2044	Tinta para pré-marcação - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00005	t	19,4000		0,0010
Custo unitário total de tempo fixo							0,0669



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P	
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>	
M2040	Massa termoplástica para aspersão - Caminh carroceria 5 t	0,00300	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,4005
M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A - Caminh carroceria 5 t	0,00040	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,0534
M2044	Tinta para pré-marcação - Caminhão carroceria 5 t	0,00005	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,0067
		<b>Custo unitário total de transporte</b>					<b>0,4606</b>
		<b>Custo unitário direto total</b>					<b>46,50</b>



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		35,57 un	
5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW		1,00000	1,00	0,00	110,8887	36,3023	110,8887
E9521	Grupo gerador - 2,5/3 kVA		1,00000	1,00	0,00	2,2325	0,2068	2,2325
E9675	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,5 kW		1,00000	1,00	0,00	0,5019	0,2763	0,5019
			Custo horário total de equipamentos					113,6231
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9830	Montador		2,00000	h	25,3961		50,7922	
P9824	Servente		4,00000	h	17,5327		70,1308	
			Custo horário total de mão de obra					120,9230
			Custo horário total de execução					234,5461
			Custo unitário de execução					6,5939
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2041	Cola poliester		0,20000	kg	17,2000		3,4400	
M2086	Tachão refletivo bidirecional		1,00000	un	29,5350		29,5350	
			Custo unitário total de material					32,9750
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
			Custo total de atividades auxiliares					-
			Subtotal					39,5689
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M2086	Tachão refletivo bidirecional - Caminhão carroceria 5 t		5915474	0,00250	t	19,4000		0,0485
			Custo unitário total de tempo fixo					0,0485
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
					LN	RP	P	
M2086	Tachão refletivo bidirecional - Caminhão carroceria 5 t		0,00250	tkm	5915322	5915323	5915324	
				DMT (Km)	0	0	150,00	
				Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,3338
			Custo unitário total de transporte					0,3338
			Custo unitário direto total					39,95





## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		3,00000 un	
5213444	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I e SI						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW		1,00000	Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	58,6782
				0,30	0,70	110,8887	36,3023	
						Custo horário total de equipamentos		58,6782
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9830	Montador		1,00000	h		25,3961		25,3961
P9824	Servente		2,00000	h		17,5327		35,0654
						Custo horário total de mão de obra		60,4615
						Custo horário total de execução		119,1397
						Custo unitário de execução		39,7132
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
						Custo unitário total de material		-
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI		0,29697	m²		444,2746		131,9362
						Custo total de atividades auxiliares		131,9362
						Subtotal		171,6495
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t		5915474	0,00394	t	19,4000		0,0765
						Custo unitário total de tempo fixo		0,0765
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
					LN	RP	P	
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t		0,00394	tkm	5915322	5915323	5915324	
				DMT (Km)	0	0	150,00	
				Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,5261
						Custo unitário total de transporte		0,5261
						Custo unitário direto total		172,25



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**3,00000 un**

**Valores em reais (R\$)**

5213464	Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI
---------	--

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
						Custo horário total de equipamentos	58,6782
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9830	Montador	1,00000	h	25,3961		25,3961	
P9824	Servente	2,00000	h	17,5327		35,0654	
						Custo horário total de mão de obra	60,4615
						Custo horário total de execução	119,1397
						Custo unitário de execução	39,7132
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
						Custo unitário total de material	-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI	0,36000	m²	444,2746		159,9389	
						Custo total de atividades auxiliares	159,9389
						Subtotal	199,6521
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00478	t	19,4000		0,0927
						Custo unitário total de tempo fixo	0,0927
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t	0,00478	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,6378
						Custo unitário total de transporte	0,6378
						Custo unitário direto total	200,38



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		3,00000 un	
5213449	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R2 lado 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I e SI						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW		1,00000	Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	58,6782
				0,30	0,70	110,8887	36,3023	
				Custo horário total de equipamentos				58,6782
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9830	Montador		1,00000	h		25,3961		25,3961
P9824	Servente		2,00000	h		17,5327		35,0654
				Custo horário total de mão de obra				60,4615
				Custo horário total de execução				119,1397
				Custo unitário de execução				39,7132
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de material				-
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI		0,27713	m²		444,27		123,1218
				Custo total de atividades auxiliares				123,1218
				Subtotal				162,8351
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t		5915474	0,00368	t	19,4000		0,0713
				Custo unitário total de tempo fixo				0,0713
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
					LN	RP	P	
5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t		0,00368	tkm	5915322	5915323	5915324	
				DMT (Km)	0	0	150,00	
				Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,4909
				Custo unitário total de transporte				0,4909
				Custo unitário direto total				163,40

**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS  
E  
CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
 Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
 Local: **GASPAR - SC**  
 Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN	RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**3,00000 un**

Valores em reais (R\$)

5213477	Fornecimento e implantação de placa delineador em aço - 0,30 x 0,90 m - película retrorrefletiva tipo I + IV
---------	--

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
Custo horário total de equipamentos							58,6782
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário			Custo Horário Total
P9830	Montador	1,00000	h	25,3961			25,3961
P9824	Servente	2,00000	h	17,5327			35,0654
Custo horário total de mão de obra							60,4615
Custo horário total de execução							119,1397
Custo unitário de execução							39,7132
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Unitário
Custo unitário total de material							-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário
5213421	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + IV	0,27000	m²	223,3029			60,2918
Custo total de atividades auxiliares							60,2918
Subtotal							100,0050
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
5213421	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + IV - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00358	t	19,4000		0,0694
Custo unitário total de tempo fixo							0,0694
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
5213421	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + IV - Caminhão carroceria 5 t	0,00358	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,4776
Custo unitário total de transporte							0,4776
Custo unitário direto total							100,55

**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS  
E  
CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
 Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
 Local: **GASPAR - SC**  
 Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN	RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

2,00000 un

**Valores em reais (R\$)**

5213490	Fornecimento e implantação de placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo I + I
---------	--

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
Custo horário total de equipamentos							58,6782
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário			Custo Horário Total
P9830	Montador	1,00000	h	25,3961			25,3961
P9824	Servente	2,00000	h	17,5327			35,0654
Custo horário total de mão de obra							60,4615
Custo horário total de execução							119,1397
Custo unitário de execução							59,5699
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Unitário
Custo unitário total de material							-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário
5213416	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I	4,50000	m²	228,8648			1.029,8916
Custo total de atividades auxiliares							1.029,8916
Subtotal							1.089,4615
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
5213416	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,06036	t	19,4000		1,1711
Custo unitário total de tempo fixo							1,1711
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
5213416	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - Caminhão carroceria 5 t	0,06036	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	8,0586
Custo unitário total de transporte							8,0586
Custo unitário direto total							1.098,69



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

Custo Unitário de Referência	jul/18	Produção da equipe	1,00000 un
5213583	Semi-pórtico metálico com vão de 7,2 m, vento de 35 m/s, área de exposição de até 10,65 m², tensão admissível solo > 200 kN/m² - areia extraída e brita produzida		Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW		1,60000	1,00	0,00	169,7812	72,9616	271,6499
Custo horário total de equipamentos								271,6499
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9830	Montador		1,60000	h	25,3961		40,6338	
P9824	Servente		4,80000	h	17,5327		84,1570	
Custo horário total de mão de obra								124,7907
Custo horário total de execução								396,4406
Custo unitário de execução								396,4406
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0795	Semi-pórtico metálico para vão de 7,2 m e vento de 35 m/s		1,00000	un	18.106,8922		18.106,8922	
Custo unitário total de material								18.106,8922
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação		249,11944	kg	8,5433		2.128,3107	
0407740	Chumbador tipo espera em aço CA-25 para fixação de estrutura metálica em concreto - fornecimento e instalação		64,80000	kg	10,9277		708,1169	
1107895	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida		5,20000	m³	293,7659		1.527,5829	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria		5,20000	m³	36,3700		189,1240	
Custo total de atividades auxiliares								4.553,1345
Subtotal								23.056,4673
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³		5915476	9,75000	t	51,6300		503,3925
Custo unitário total de tempo fixo								503,3925



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M0795	Semi-pórtico metálico para vão de 7,2 m e vento de 35 m/s - Guindauto 20 t.m	1,23300	tkm	5914584	5914599	5914614		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,52	1,21	0,97	179,4015	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	9,75000	tkm	5914314	5914329	5914344		
			DMT (Km)	0	0	1,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	5,9475	
		<b>Custo unitário total de transporte</b>					<b>185,3490</b>	
		<b>Custo unitário direto total</b>					<b>23.745,21</b>	



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

**Custo Unitário de Referência**

## Produção da equipe

**4,70000 un**

**Valores em reais (R\$)**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
Custo horário total de equipamentos							58,6782
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário	Custo Horário Total	
P9823	Serralheiro	1,00000	h		22,1562	22,1562	
P9824	Servente	1,00000	h		17,5327	17,5327	
Custo horário total de mão de obra							39,6889
Custo horário total de execução							98,3671
Custo unitário de execução							20,9292
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Unitário	
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas	1,05812	kg		5,4342	5,7500	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C"	12,71700	kg		15,7858	200,7480	
Custo unitário total de material							206,4981
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,01800	m³		324,6342	5,8434	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria	0,01800	m³		36,3700	0,6547	
Custo total de atividades auxiliares							6,4981
Subtotal							233,9253
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00106	t		19,4000	0,0205
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,01272	t		19,4000	0,2467
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	5915476	0,03375	t		51,6300	1,7425
Custo unitário total de tempo fixo							2,0097





## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
				LN	RP	P		
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	0,00106	tkm	5915322	5915323	5915324		
		DMT (Km)		0	0	150,00		
		Custo (R\$/t.km)		1,39	1,11	0,89	0,1413	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	0,01272	tkm	5915322	5915323	5915324		
		DMT (Km)		0	0	150,00		
		Custo (R\$/t.km)		1,39	1,11	0,89	1,6977	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	0,03375	tkm	5914314	5914329	5914344		
		DMT (Km)		0	0	1,00		
		Custo (R\$/t.km)		0,95	0,76	0,61	0,0206	
				Custo unitário total de transporte			1,8596	
				Custo unitário direto total			237,79	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		5,00000 un	
5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - D = 0,60 m					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
Custo horário total de equipamentos							58,6782
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9823	Serralheiro	1,00000	h		22,1562		22,1562
P9824	Servente	1,00000	h		17,5327		17,5327
Custo horário total de mão de obra							39,6889
Custo horário total de execução							98,3671
Custo unitário de execução							19,6734
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas	1,05812	kg		5,4342		5,7500
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C"	11,77500	kg		15,7858		185,8778
Custo unitário total de material							191,6278
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,01800	m³		324,6342		5,8434
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria	0,01800	m³		36,3700		0,6547
Custo total de atividades auxiliares							6,4981
Subtotal							217,7993
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00106	t		19,4000	0,0205
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,01178	t		19,4000	0,2284
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	5915476	0,03375	t		51,6300	1,7425
Custo unitário total de tempo fixo							1,9915



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	0,00106	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,1413	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	0,01178	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	1,5720	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	0,03375	tkm	5914314	5914329	5914344		
			DMT (Km)	0	0	1,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	0,0206	
				<b>Custo unitário total de transporte</b>			<b>1,7338</b>	
				<b>Custo unitário direto total</b>			<b>221,52</b>	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência		jul/18		Produção da equipe		4,10000 un	
5213863	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de advertência - lado de 0,60 m					Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
Custo horário total de equipamentos							58,6782
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9823	Serralheiro	1,00000	h	22,1562		22,1562	
P9824	Servente	1,00000	h	17,5327		17,5327	
Custo horário total de mão de obra							39,6889
Custo horário total de execução							98,3671
Custo unitário de execução							23,9920
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas	1,05812	kg	5,4342		5,7500	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C"	14,74200	kg	15,7858		232,7143	
Custo unitário total de material							238,4643
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,03200	m³	324,6342		10,3883	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria	0,03200	m³	36,3700		1,1638	
Custo total de atividades auxiliares							11,5521
Subtotal							274,0084
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00106	t	19,4000		0,0205
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,01474	t	19,4000		0,2860
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	5915476	0,06000	t	51,6300		3,0978
Custo unitário total de tempo fixo							3,4043



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	0,00106	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,1413	
M0787	Suporte em aço carbono galv perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	0,01474	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	1,9681	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	0,06000	tkm	5914314	5914329	5914344		
			DMT (Km)	0	0	1,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	0,0366	
				<b>Custo unitário total de transporte</b>			<b>2,1459</b>	
				<b>Custo unitário direto total</b>			<b>279,56</b>	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		4,60000 un	
5213860	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 0,80 m						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW		1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
							Custo horário total de equipamentos	58,6782
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9823	Serralheiro		1,00000	h		22,1562		22,1562
P9824	Servente		1,00000	h		17,5327		17,5327
							Custo horário total de mão de obra	39,6889
							Custo horário total de execução	98,3671
							Custo unitário de execução	21,3842
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas		1,05812	kg		5,4342		5,7500
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C"		12,95300	kg		15,7858		204,4735
							Custo unitário total de material	210,2235
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		0,01800	m³		324,6342		5,8434
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria		0,01800	m³		36,3700		0,6547
							Custo total de atividades auxiliares	6,4981
							Subtotal	238,1057
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t		5915474	0,00106	t	19,4000		0,0205
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t		5915474	0,01295	t	19,4000		0,2513
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³		5915476	0,03375	t	51,6300		1,7425
							Custo unitário total de tempo fixo	2,0143



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	0,00106	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,1413	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	0,01295	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	1,7292	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	0,03375	tkm	5914314	5914329	5914344		
			DMT (Km)	0	0	1,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	0,0206	
<b>Custo unitário total de transporte</b>							<b>1,8911</b>	
<b>Custo unitário direto total</b>							<b>242,01</b>	



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		4,20000 un	
5213867	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para marco quilométrico						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW		1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
Custo horário total de equipamentos							58,6782	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total	
P9823	Serralheiro		1,00000	h		22,1562	22,1562	
P9824	Servente		1,00000	h		17,5327	17,5327	
Custo horário total de mão de obra							39,6889	
Custo horário total de execução							98,3671	
Custo unitário de execução							23,4207	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário	
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas		1,05812	kg		5,4342	5,7500	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C"		14,13000	kg		15,7858	223,0534	
Custo unitário total de material							228,8034	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		0,06250	m³		324,6342	20,2896	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria		0,06250	m³		36,3700	2,2731	
Custo total de atividades auxiliares							22,5628	
Subtotal							274,7869	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário	
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t		5915474	0,00106	t		19,4000	0,0205
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t		5915474	0,01413	t		19,4000	0,2741
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³		5915476	0,11719	t		51,6300	6,0504
Custo unitário total de tempo fixo							6,3450	



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS  
E  
CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
 Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
 Local: **GASPAR - SC**  
 Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN	RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	0,00106	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,1413
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	0,01413	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	1,8864
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	0,11719	tkm	5914314	5914329	5914344	
			DMT (Km)	0	0	1,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	0,0715
				Custo unitário total de transporte			2,0991
				Custo unitário direto total			283,23



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

RP	P
CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO

Custo Unitário de Referência		jul/18	Produção da equipe		1,30000 un		
5213869	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 3,00 x 1,50 m				Valores em reais (R\$)		
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário	Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,00000	0,30	0,70	110,8887	36,3023	58,6782
Custo horário total de equipamentos							58,6782
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9823	Serralheiro	1,00000	h	22,1562		22,1562	
P9824	Servente	1,00000	h	17,5327		17,5327	
Custo horário total de mão de obra							39,6889
Custo horário total de execução							98,3671
Custo unitário de execução							75,6670
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas	3,17436	kg	5,4342		17,2501	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C"	46,47200	kg	15,7858		733,5977	
Custo unitário total de material							750,8478
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,72600	m³	324,6342		235,6844	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria	0,72600	m³	36,3700		26,4046	
Custo total de atividades auxiliares							262,0890
Subtotal							1.088,6038
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00317	t	19,4000		0,0616
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,04647	t	19,4000		0,9016
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	5915476	1,36125	t	51,6300		70,2813
Custo unitário total de tempo fixo							71,2445



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

				LN	RP	P		
				CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO	CÓD. PREÇO		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>			<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>RP</b>	<b>P</b>		
M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas - Caminhão carroceria 5 t	0,00317	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,4238	
M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C" - Caminhão carroceria 5 t	0,04647	tkm	5915322	5915323	5915324		
			DMT (Km)	0	0	150,00		
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	6,2040	
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria - Caminhão basculante 6 m³	1,36125	tkm	5914314	5914329	5914344		
			DMT (Km)	0	0	1,00		
			Custo (R\$/t.km)	0,95	0,76	0,61	0,8304	
				<b>Custo unitário total de transporte</b>			<b>7,4582</b>	
				<b>Custo unitário direto total</b>			<b>1.167,31</b>	



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

#### Custo Unitário de Referência

jul/18

Produção da equipe

92,22 m

Valores em reais (R\$)

**2003947** Meio fio de concreto - MFC 05 moldado no local com extrusora e concreto usinado - areia e brita comerciais

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9103	Extrusora para meio fio de concreto - 10,44 kW	1,00000	1,00	0,00	31,5469	23,5037	31,5469
					Custo horário total de equipamentos		31,5469
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente	2,00000	h	17,5327		35,0654	
					Custo horário total de mão de obra		59,0351
					Custo horário total de execução		90,5820
					Custo unitário de execução		0,9822
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
					Custo unitário total de material		-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
2003842	Enchimento de junta de concreto com argamassa asfáltica de densidade 1.700 kg/m³ - espessura de 1 cm	0,04781	kg	43,1764		2,0643	
4805751	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 2m	0,01800	m³	45,4600		0,8183	
1107928	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	0,03400	m³	265,5411		9,0284	
					Custo total de atividades auxiliares		11,9109
					Subtotal		12,8932
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
1107928	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais - Caminhão betoneira 8 m³	5919533	0,08160	t	27,3600		2,2326
					Custo unitário total de tempo fixo		2,2326
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
1107928	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais - Caminhão betoneira 8 m³	0,08160	tkm	5914539	5914554	5914569	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,73	0,59	0,47	0,3835
					Custo unitário total de transporte		0,3835
					Custo unitário direto total		15,51



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS - SERVIÇOS E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

LN RP P  
CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO CÓD. PREÇO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência				jul/18		Produção da equipe		3,62000 m³	
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais							Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
						Custo horário total de equipamentos		-	
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro			1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente			10,00000	h	17,5327		175,3270	
						Custo horário total de mão de obra		199,2967	
						Custo horário total de execução		199,2967	
						Custo unitário de execução		55,0543	
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1097	Pedra de mão			0,71033	m³	50,0181		35,5294	
						Custo unitário total de material		35,5294	
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			0,60000	m³	324,6342		194,7805	
						Custo total de atividades auxiliares		194,7805	
						Subtotal		285,3642	
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1097	Pedra de mão - Caminhão basculante 10 m³			5914647	1,06550	t	0,9900		1,0548
							Custo unitário total de tempo fixo		1,0548
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
						LN	RP	P	
M1097	Pedra de mão - Caminhão basculante 10 m³			1,06550	tkm	5914359	5914374	5914389	
					DMT (Km)	0	0	9,00	
					Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,3153
						Custo unitário total de transporte			4,3153
						Custo unitário direto total			290,73



## **COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES**

**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES  
E  
CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
 Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
 Local: **GASPAR - SC**  
 Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PRECOS - NÃO DESONERADO**

## LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

## SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**3,62000 m³**  
**Valores em reais (R\$)**

**1109671** Argamassa de cimento e areia 1:4 - areia comercial

A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW		1,00000	1,00	0,00	29,8110	21,1994	29,8110
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l		4,00000	0,79	0,21	0,2247	0,1527	0,8383
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l		3,00000	0,37	0,63	0,5286	0,3592	1,2656
Custo horário total de equipamentos								31,9150
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro		1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente		11,00000	h	17,5327		192,8597	
Custo horário total de mão de obra								216,8294
Custo horário total de execução								248,7444
Custo unitário de execução								68,7139
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0082	Areia média lavada		1,08603	m³	90,8277		98,6416	
M0424	Cimento Portland CP II - 32		308,82350	kg	0,4036		124,6412	
Custo unitário total de material								223,2828
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares								-
Subtotal								291,9967
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		5914647	1,62905	t	0,9900		1,6128
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,30882	t	23,0600		7,1215
Custo unitário total de tempo fixo								8,7342
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
					LN	RP	P	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		1,62905	tkm	5914359	5914374	5914389	8,0638
				DMT (Km)	0	0	11,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t		0,30882	tkm	5914449	5914464	5914479	18,0662
				DMT (Km)	0	0	130,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	
Custo unitário total de transporte								26,1299
Custo unitário direto total								326,86



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		1,00000 kg	
0407820	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
			Custo horário total de equipamentos				-	
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante		0,08000	h	20,4259		1,6341	
P9805	Armador		0,08000	h	23,3569		1,8686	
			Custo horário total de mão de obra				3,5026	
			Custo horário total de execução				3,5026	
			Custo unitário de execução				3,5026	
			Custo do FIC				-	
			Custo do FIT				-	
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0014	Aço CA 60		1,10000	kg	4,6851		5,1536	
M0075	Arame recozido 18 BWG		0,01500	kg	4,1719		0,0626	
			Custo unitário total de material				5,2162	
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
			Custo total de atividades auxiliares				-	
			Subtotal				8,7188	
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0014	Aço CA 60 - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00110	t	23,0600		0,0254
M0075	Arame recozido 18 BWG - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00002	t	23,0600		0,0003
			Custo unitário total de tempo fixo				0,0257	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
					LN	RP		P
M0014	Aço CA 60 - Caminhão carroceria 15 t		0,00110	tkm	5914449	5914464	5914479	
				DMT (Km)	0	0	15,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0074
M0075	Arame recozido 18 BWG - Caminhão carroceria 15 t		0,00002	tkm	5914449	5914464	5914479	
				DMT (Km)	0	0	15,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0001
			Custo unitário total de transporte				0,0257	
			Custo unitário direto total				8,77	





**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

Jul/18

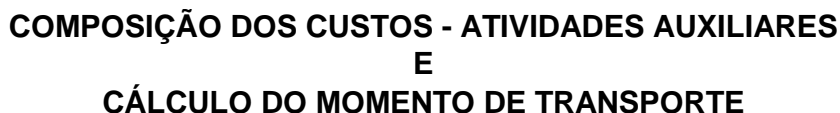
## Produção da equipe

**3,62000 m³**

**Valores em reais (R\$)**

1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial
---------	--

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	29,8110	21,1994	29,8110
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,78	0,22	0,2247	0,1527	0,8354
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,37	0,63	0,5286	0,3592	1,2656
Custo horário total de equipamentos							31,9121
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente	11,00000	h	17,5327		192,8597	
Custo horário total de mão de obra							216,8294
Custo horário total de execução							248,7415
Custo unitário de execução							68,7131
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0082	Areia média lavada	1,00093	m³	90,8277		90,9122	
M0424	Cimento Portland CP II - 32	392,52330	kg	0,4036		158,4224	
Custo unitário total de material							249,3346
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							318,0477
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	1,50140	t	0,9900		1,4864
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,39252	t	23,0600		9,0516
Custo unitário total de tempo fixo							10,5380
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	1,50140	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	11,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	7,4319
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	0,39252	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	130,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	22,9626
Custo unitário total de transporte							30,3945
Custo unitário direto total							358,98



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

Jul/18

## Produção da equipe

3.62000 m<sup>3</sup>

1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais
---------	---

**Valores em reais (R\$)**

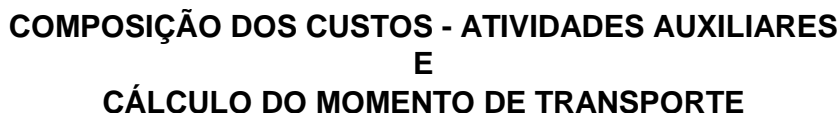
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9010	Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 kg	1,00000	0,13	0,87	0,4852	0,3256	0,3463
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	29,8110	21,1994	29,8110
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,95	0,05	0,2247	0,1527	0,8844
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,37	0,63	0,5286	0,3592	1,2656
Custo horário total de equipamentos							32,3074
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente	10,00000	h	17,5327		175,3270	
Custo horário total de mão de obra							199,2967
Custo horário total de execução							231,6041
Custo unitário de execução							63,9790
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0082	Areia média lavada	0,61586	m³	90,8277		55,9371	
M0191	Brita 1	0,36754	m³	57,2702		21,0491	
M0192	Brita 2	0,36754	m³	55,8459		20,5256	
M0424	Cimento Portland CP II - 32	313,50229	kg	0,4036		126,5295	
Custo unitário total de material							224,0414
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							288,0204
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,92379	t	0,9900		0,9146
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,31350	t	23,0600		7,2294
Custo unitário total de tempo fixo							9,2355



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,92379	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	11,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,5728
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	0,31350	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	130,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	18,3399
Custo unitário total de transporte							27,3783
Custo unitário direto total							324,63



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

Jul/18

## Produção da equipe

**1,00000 m<sup>2</sup>**

**Valores em reais (R\$)**

**3106121 Formas de tábuas de pinho - utilização de 3 vezes - fornecimento, instalação e retirada**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9066	Grupo gerador - 13 / 14 kVA	0,28916	1,00	0,00	8,8534	1,8844	2,5600
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,28916	1,00	0,00	20,7028	20,5347	5,9864
Custo horário total de equipamentos							8,5465
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	0,90000	h	20,4259		18,3833	
P9808	Carpinteiro	0,90000	h	24,3209		21,8888	
Custo horário total de mão de obra							40,2721
Custo horário total de execução							48,8186
Custo unitário de execução							48,8186
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0284	Caibro de pinho de 7,5 x 7,5 cm	0,52828	m	11,9990		6,3388	
M0560	Desmoldante para formas	0,01852	l	8,7376		0,1618	
M0310	Peça de madeira de 2,5 x 7,5 cm	0,93253	m	2,9875		2,7859	
M1205	Prego de ferro	0,13383	kg	7,1100		0,9515	
M1358	Sarrafo em madeira de terceira de 2,5 x 5 cm	0,74648	m	1,2855		0,9596	
M1429	Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	0,40425	m²	25,4578		10,2913	
Custo unitário total de material							21,4890
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							70,3076
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
M0284	Caibro de pinho de 7,5 x 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00297	t	23,0600	0,0685	
M0310	Peça de madeira de 2,5 x 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00175	t	23,0600	0,0403	
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00013	t	23,0600	0,0031	
M1358	Sarrafo em madeira de terceira de 2,5 x 5 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00093	t	23,0600	0,0215	
M1429	Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,01011	t	23,0600	0,2331	
Custo unitário total de tempo fixo							0,3665



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0284	Caibro de pinho de 7,5 x 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,00297	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0134
M0310	Peça de madeira de 2,5 x 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,00175	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0079
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	0,00013	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0006
M1358	Sarrafo em madeira de terceira de 2,5 x 5 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,00093	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0042
M1429	Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,01011	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0455
Custo unitário total de transporte							0,0715
Custo unitário direto total							70,75



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

Jul/18

## Produção da equipe

113.18 m<sup>3</sup>

**Valores em reais (R\$)**

**6416040 Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9511	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,3 m³ - 213 kW	1,00000	0,79	0,21	322,1324	127,0245	281,1597
E9779	Grupo gerador - 100/110 kVA	1,00000	1,00	0,00	51,1073	3,6185	51,1073
E9615	Usina misturadora de solos com capacidade de 300 t/h	1,00000	1,00	0,00	133,7591	90,8073	133,7591
					Custo horário total de equipamentos		466,0261
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	5,00000	h	17,5327		87,6635	
					Custo horário total de mão de obra		87,6635
					Custo horário total de execução		553,6896
					Custo unitário de execução		4,8921
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0005	Brita 0	0,44070	m³	59,6256		26,2770	
M0191	Brita 1	0,51300	m³	57,2702		29,3796	
M0192	Brita 2	0,51300	m³	55,8459		28,6489	
					Custo unitário total de material		84,3056
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		89,1977
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0005	Brita 0 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,66105	t	0,9900		0,6544
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,76950	t	0,9900		0,7618
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,76950	t	0,9900		0,7618
					Custo unitário total de tempo fixo		2,1780
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0005	Brita 0 - Caminhão basculante 10 m³	0,66105	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,6773
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,76950	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	3,1165
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,76950	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	3,1165
					Custo unitário total de transporte		8,9102
					Custo unitário direto total		100,29



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

4,00000 m<sup>2</sup>  
Valores em reais (R\$)

5213414	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI
---------	---

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9568	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,15060	1,00	0,00	0,1175	0,0778	0,0177
E9066	Grupo gerador - 13 / 14 kVA	0,48193	1,00	0,00	8,8534	1,8844	4,2667
E9623	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,20080	1,00	0,00	6,1334	3,8895	1,2316
E9622	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,48193	1,00	0,00	4,5545	2,8882	2,1950
Custo horário total de equipamentos							7,7110
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	2,00000	h	20,4259		40,8518	
P9830	Montador	1,00000	h	25,3961		25,3961	
P9823	Serralheiro	1,00000	h	22,1562		22,1562	
P9824	Servente	2,00000	h	17,5327		35,0654	
Custo horário total de mão de obra						123,4695	
Custo horário total de execução						131,1805	
Custo unitário de execução						32,7951	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1367	Chapa de aço galvanizado	11,77500	kg	5,9464		70,0189	
M3229	Película retrorrefletiva tipo I + SI	1,00000	m²	327,7722		327,7722	
Custo unitário total de material						397,7911	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliéster em chapa de aço	1,00000	m²	13,34		13,3400	
Custo total de atividades auxiliares						13,3400	
Subtotal						443,9262	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t	5914333	0,01178	t	18,2100		0,2144
M3229	Película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00053	t	19,4000		0,0103
Custo unitário total de tempo fixo						0,2247	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t	0,01178	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0530
M3229	Película retrorrefletiva tipo I + SI - Caminhão carroceria 5 t	0,00053	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,0708
Custo unitário total de transporte						0,1237	
Custo unitário direto total						444,27	



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

**SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO**

**Custo Unitário de Referência**

jul/18

Produção da equipe

9,96000 m²

Valores em reais (R\$)

**5212552** Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9076	Equipamento de pintura com cabine de 7,00 kW e estufa de 80.000 kCal para pintura eletrostática	1,00000	1,00	0,00	34,8701	30,3888	34,8701
E9066	Grupo gerador - 13 / 14 kVA	1,00000	1,00	0,00	8,8534	1,8844	8,8534
					Custo horário total de equipamentos		43,7235
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total
P9801	Ajudante	1,00000	h		20,4259		20,4259
P9822	Pintor	1,00000	h		22,4924		22,4924
P9824	Servente	1,00000	h		17,5327		17,5327
					Custo horário total de mão de obra		60,4510
					Custo horário total de execução		104,1745
					Custo unitário de execução		10,4593
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário
M3153	Tinta poliester em pó	0,08450	kg		34,0305		2,8756
					Custo unitário total de material		2,8756
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		13,3349
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M3153	Tinta poliester em pó - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00008	t	23,0600		0,0019
					Custo unitário total de tempo fixo		0,0019
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M3153	Tinta poliester em pó - Caminhão carroceria 15 t	0,00008	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0057
					Custo unitário total de transporte		0,0057
					Custo unitário direto total (sem transporte)		13,34





**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

Jul/18

## Produção da equipe

**4,00000 m²**

**Valores em reais (R\$)**

**5213421** Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + IV

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9507	Computador, plotter de recorte e software	0,48193	1,00	0,00	8,6959	5,4752	4,1908
E9568	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,15060	1,00	0,00	0,1175	0,0778	0,0177
E9066	Grupo gerador - 13 / 14 kVA	0,48193	1,00	0,00	8,8534	1,8844	4,2667
E9623	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,20080	1,00	0,00	6,1334	3,8895	1,2316
E9622	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,48193	1,00	0,00	4,5545	2,8882	2,1950
Custo horário total de equipamentos							11,9018
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	2,00000	h	20,4259		40,8518	
P9830	Montador	1,00000	h	25,3961		25,3961	
P9823	Serralheiro	1,00000	h	22,1562		22,1562	
P9824	Servente	2,00000	h	17,5327		35,0654	
Custo horário total de mão de obra							123,4695
Custo horário total de execução							135,3713
Custo unitário de execução							33,8428
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1367	Chapa de aço galvanizado	11,77500	kg	5,9464		70,0189	
M3238	Película não retrorrefletiva tipo IV	0,40000	m²	65,1710		26,0684	
M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,00000	m²	78,9172		78,9172	
Custo unitário total de material							175,0045
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço	1,00000	m²	13,3400		13,3400	
Custo total de atividades auxiliares							13,3400
Subtotal							222,1873
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t	5914333	0,01178	t	18,2100		0,2144
M3238	Película não retrorrefletiva tipo IV - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00016	t	19,4000		0,0031
M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00054	t	19,4000		0,0104
Custo unitário total de tempo fixo							0,2279



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t	0,01178	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,7948
M3238	Película não retrorrefletiva tipo IV - Caminhão carroceria 5 t	0,00016	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,0214
M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria 5 t	0,00054	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0	0	150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,0715
Custo unitário total de transporte							0,8877
Custo unitário direto total (sem transporte)							223,30



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### **Custo Unitário de Referência**

**5213416** Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I

jul/18

## Produção da equipe

4,00000 m<sup>2</sup>  
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9507	Computador, plotter de recorte e software	0,50729	1,00	0,00	8,6959	5,4752	4,4113
E9568	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,15060	1,00	0,00	0,1175	0,0778	0,0177
E9066	Grupo gerador - 13 / 14 kVA	0,48193	1,00	0,00	8,8534	1,8844	4,2667
E9623	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,20080	1,00	0,00	6,1334	3,8895	1,2316
E9622	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,48193	1,00	0,00	4,5545	2,8882	2,1950
Custo horário total de equipamentos							12,1223
B - MAO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	2,00000	h	20,4259		40,8518	
P9830	Montador	1,00000	h	25,3961		25,3961	
P9823	Serralheiro	1,00000	h	22,1562		22,1562	
P9824	Servente	2,00000	h	17,5327		35,0654	
Custo horário total de mão de obra							123,4695
Custo horário total de execução							135,5918
Custo unitário de execução							33,8979
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1367	Chapa de aço galvanizado	11,77500	kg	5,9464		70,0189	
M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,40000	m²	78,9172		110,4841	
Custo unitário total de material							180,5029
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço	1,00000	m²	13,3400		13,3400	
Custo total de atividades auxiliares							13,3400
Subtotal							227,7409
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t	5914333	0,01178	t	18,2100		0,2144
M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria 5 t	5915474	0,00075	t	19,4000		0,0146
Custo unitário total de tempo fixo							0,2290
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t	0,01178	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0		150,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,7948
M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria 5 t	0,00075	tkm	5915322	5915323	5915324	
			DMT (Km)	0		150,00	
			Custo (R\$/t.km)	1,39	1,11	0,89	0,1001
Custo unitário total de transporte							0,8949
Custo unitário direto total							228,86



# COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES

## E

### CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
 Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
 Local: **GASPAR - SC**  
 Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**  
 LN = LEITO NATURAL  
 RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
 P = PAVIMENTADO

#### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		1,00000 kg	
0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
			Custo horário total de equipamentos				-	
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante		0,09000	h	20,4259		1,8383	
P9805	Armador		0,09000	h	23,3569		2,1021	
			Custo horário total de mão de obra				3,9405	
			Custo horário total de execução				3,9405	
			Custo unitário de execução				3,9405	
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0004	Aço CA 50		1,10000	kg	4,0808		4,4889	
M0075	Arame recozido 18 BWG		0,01500	kg	4,1719		0,0626	
			Custo unitário total de material				4,5515	
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
			Custo total de atividades auxiliares				-	
			Subtotal				8,4919	
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00110	t	23,0600		0,0254
M0075	Arame recozido 18 BWG - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00002	t	23,0600		0,0003
			Custo unitário total de tempo fixo				0,0257	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
					LN	RP	P	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t		0,00110	tkm	5914449	5914464	5914479	
				DMT (Km)	0	0	15,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	
M0075	Arame recozido 18 BWG - Caminhão carroceria 15 t		0,00002	tkm	5914449	5914464	5914479	
				DMT (Km)	0	0	15,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	
			Custo unitário total de transporte				0,0257	
			Custo unitário direto total				8,54	



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**1,00000 kg**

**Valores em reais (R\$)**

**0407740 Chumbador tipo espera em aço CA-25 para fixação de estrutura metálica em concreto - fornecimento e instalação**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
					Custo horário total de equipamentos		-
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	0,15000	h	20,4259		3,0639	
P9805	Armador	0,15000	h	23,3569		3,5035	
					Custo horário total de mão de obra		6,5674
					Custo horário total de execução		6,5674
					Custo unitário de execução		6,5674
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2979	Chumbador em aço CA 25	1,00000	kg	4,3305		4,3305	
					Custo unitário total de material		4,3305
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		10,8979
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M2979	Chumbador em aço CA 25 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00100	t	23,0600		0,0231
					Custo unitário total de tempo fixo		0,0231
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M2979	Chumbador em aço CA 25 - Caminhão carroceria 15 t	0,00100	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	15,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0068
					Custo unitário total de transporte		0,0068
					Custo unitário direto total		10,93



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**3,62000 m³**

**Valores em reais (R\$)**

1107895	Concreto fck = 25 MPa - confeccção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida
---------	--

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9010	Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 kg	2,00000	1,00	0,00	0,4852	0,3256	0,9704
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	29,8110	21,1994	29,8110
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	5,00000	0,91	0,09	0,2247	0,1527	1,0911
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,37	0,63	0,5286	0,3592	1,2656
Custo horário total de equipamentos							33,1381
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente	11,00000	h	17,5327		192,8597	
Custo horário total de mão de obra							216,8294
Custo horário total de execução							249,9675
Custo unitário de execução							69,0518
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0424	Cimento Portland CP II - 32	350,34479	kg	0,4036		141,3992	
Custo unitário total de material							141,3992
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
4816020	Areia extraída com draga de sucção tipo bomba	0,59446	m³	13,4700		8,0074	
4816012	Brita produzida em central de britagem de 80 m³/h	0,73508	m³	46,8300		34,4238	
Custo total de atividades auxiliares							42,4312
Subtotal							252,8821
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,35034	t	23,0600		8,0790
4816020	Areia extraída com draga de sucção tipo bomba - Caminhão basculante 10 m³	5915407	0,89169	t	1,7200		1,5337
4816012	Brita produzida em central de britagem de 80 m³/h - Caminhão basculante 10 m³	5915407	1,10262	t	1,7200		1,8965
Custo unitário total de tempo fixo							11,5092



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	0,35034	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	130,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	20,4952
4816020	Areia extraída com draga de sucção tipo bomba - Caminhão basculante 10 m³	0,89169	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	11,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,4139
4816012	Brita produzida em central de britagem de 80 m³/h - Caminhão basculante 10 m³	1,10262	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,4656
				<b>Custo unitário total de transporte</b>			<b>29,3746</b>
				<b>Custo unitário direto total</b>			<b>293,77</b>



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**3,62000 m³**

**1107892** Concreto fck = 20 MPa - confeccão em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

**Valores em reais (R\$)**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9010	Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 kg	1,00000	0,13	0,87	0,4852	0,3256	0,3463
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	29,8110	21,1994	29,8110
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,95	0,05	0,2247	0,1527	0,8844
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,37	0,63	0,5286	0,3592	1,2656
Custo horário total de equipamentos							32,3074
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente	10,00000	h	17,5327		175,3270	
Custo horário total de mão de obra							199,2967
Custo horário total de execução							231,6041
Custo unitário de execução							63,9790
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0082	Areia média lavada	0,61586	m³	90,8277		55,9371	
M0191	Brita 1	0,36754	m³	57,2702		21,0491	
M0192	Brita 2	0,36754	m³	55,8459		20,5256	
M0424	Cimento Portland CP II - 32	313,50229	kg	0,4036		126,5295	
Custo unitário total de material							224,0414
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							288,0204
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,92379	t	0,9900		0,9146
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,31350	t	23,0600		7,2294
Custo unitário total de tempo fixo							9,2355





**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,92379	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	11,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,5728
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	0,31350	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	130,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	18,3399
Custo unitário total de transporte							27,3783
Custo unitário direto total							324,63



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

jul/18

## Produção da equipe

**3,62000 m³**

**Valores em reais (R\$)**

**1107896** Concreto fck = 25 MPa - confeccção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9010	Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 kg	1,00000	0,13	0,87	0,4852	0,3256	0,3463
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	29,8110	21,1994	29,8110
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	5,00000	0,91	0,09	0,2247	0,1527	1,0911
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,37	0,63	0,5286	0,3592	1,2656
Custo horário total de equipamentos							32,5141
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente	11,00000	h	17,5327		192,8597	
Custo horário total de mão de obra							216,8294
Custo horário total de execução							249,3435
Custo unitário de execução							68,8794
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0082	Areia média lavada	0,59446	m³	90,8277		53,9934	
M0191	Brita 1	0,36754	m³	57,2702		21,0491	
M0192	Brita 2	0,36754	m³	55,8459		20,5256	
M0424	Cimento Portland CP II - 32	350,34479	kg	0,4036		141,3992	
Custo unitário total de material							236,9673
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							305,8467
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,89169	t	0,9900		0,8828
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,35034	t	23,0600		8,0790
Custo unitário total de tempo fixo							10,0533



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,89169	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	11,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,4139
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	0,35034	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	130,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	20,4952
Custo unitário total de transporte							29,3746
Custo unitário direto total							345,27



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

#### Custo Unitário de Referência

jul/18

Produção da equipe

1,00000 m<sup>2</sup>

Valores em reais (R\$)

**3103302** Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada

#### A - EQUIPAMENTOS

	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9066 Grupo gerador - 13 / 14 kVA	0,13855	1,00	0,00	8,8534	1,8844	1,2266
E9535 Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,13855	1,00	0,00	20,7028	20,5347	2,8684
Custo horário total de equipamentos						<b>4,0950</b>

#### B - MÃO DE OBRA

	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
P9801 Ajudante	0,90000	h	20,4259	18,3833
P9808 Carpinteiro	0,90000	h	24,3209	21,8888
Custo horário total de mão de obra				<b>40,2721</b>
Custo horário total de execução				<b>44,3671</b>
Custo unitário de execução				<b>44,3671</b>

#### C - MATERIAL

	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M0560 Desmoldante para formas	0,01852	l	8,7376	0,1618
M1205 Pregos de ferro	0,11674	kg	7,1100	0,8300
M0290 Tábua de 2,5 x 10 cm	1,23296	m	3,3000	4,0688
M1429 Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	0,40425	m <sup>2</sup>	25,4578	10,2913
Custo unitário total de material				<b>15,3519</b>

#### D - ATIVIDADES AUXILIARES

Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares			-
Subtotal			<b>59,7191</b>

#### E - TEMPO FIXO

	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
M1205 Pregos de ferro - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00012	t	23,0600	0,0027
M0290 Tábua de 2,5 x 10 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00308	t	23,0600	0,0711
M1429 Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,01011	t	23,0600	0,2331
Custo unitário total de tempo fixo					<b>0,3068</b>

#### F - MOMENTO DE TRANSPORTE

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	0,00012	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0005
M0290	Tábua de 2.5 x 10 cm - Caminhão carroceria 15 t	0.00308	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0139
M1429	Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,01011	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	10,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0455
				Custo unitário total de transporte			0,0599
				Custo unitário direto total			60,09



**COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES**  
**E**  
**CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

**SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO**

Custo Unitário de Referência			jul/18		Produção da equipe		1,00000 kg	
2003842	Enchimento de junta de concreto com argamassa asfáltica de densidade 1.700 kg/m³ - espessura de 1 cm						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
			Custo horário total de equipamentos				-	
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente		2,00000	h	17,5327		35,0654	
			Custo horário total de mão de obra				35,0654	
			Custo horário total de execução				35,0654	
			Custo unitário de execução				35,0654	
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2158	Argamassa asfáltica		1,00000	kg	8,0812		8,0812	
			Custo unitário total de material				8,0812	
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
			Custo total de atividades auxiliares				-	
			Subtotal				43,1466	
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M2158	Argamassa asfáltica - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00100	t	23,0600		0,0231
			Custo unitário total de tempo fixo				0,0231	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
					LN	RP	P	
M2158	Argamassa asfáltica - Caminhão carroceria 15 t		0,00100	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)		0	0	15,00	
			Custo (R\$/t.km)		0,71	0,57	0,45	0,0068
			Custo unitário total de transporte				0,0068	
			Custo unitário direto total				43,18	



**LEGENDA**  
LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

### Custo Unitário de Referência

Jul/18

## Produção da equipe

**24,90 m³**

**1107928** Concreto fck = 20 MPa - confeccção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

**Valores em reais (R\$)**

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,53 m³ - 106 kW	1,00000	0,76	0,24	132,8534	53,9294	113,9116
E9599	Central de concreto com capacidade de 30 m³/h - dosadora RS	1,00000	1,00	0,00	46,6959	42,5495	46,6959
E9763	Grupo gerador - 36/40 kVA	1,00000	1,00	0,00	20,3666	2,6723	20,3666
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,72	0,28	0,5286	0,3592	1,4435
Custo horário total de equipamentos							182,4176
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	4,00000	h	17,5327		70,1308	
Custo horário total de mão de obra							70,1308
Custo horário total de execução							252,5484
Custo unitário de execução							10,1425
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0030	Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	0,87400	kg	4,7924		4,1886	
M0082	Areia média lavada	0,62873	m³	90,8277		57,1061	
M0191	Brita 1	0,36754	m³	57,2702		21,0491	
M0192	Brita 2	0,36754	m³	55,8459		20,5256	
M0424	Cimento Portland CP II - 32	291,33487	kg	0,4036		117,5828	
Custo unitário total de material							220,4521
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							230,5946
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00087	t	23,0600		0,0202
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,94310	t	0,9900		0,9337
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	0,9900		0,5458
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,29133	t	23,0600		6,7182
Custo unitário total de tempo fixo							8,7636



**LEGENDA**

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0030	Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar - Caminhão carroceria 15 t	0,00087	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	15,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	0,0059
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,94310	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	11,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,6683
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
			DMT (Km)	0	0	9,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	2,2328
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - Caminhão carroceria 15 t	0,29133	tkm	5914449	5914464	5914479	
			DMT (Km)	0	0	130,00	
			Custo (R\$/t.km)	0,71	0,57	0,45	17,0431
Custo unitário total de transporte							26,1829
Custo unitário direto total							265,54



## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ATIVIDADES AUXILIARES E CÁLCULO DO MOMENTO DE TRANSPORTE

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**  
**TABELA PREÇOS - NÃO DESONERADO**

### LEGENDA

LN = LEITO NATURAL  
RP = REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
P = PAVIMENTADO


### SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência			jul/18	Produção da equipe		3,62000 m³		
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais					Valores em reais (R\$)		
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
			Custo horário total de equipamentos				-	
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro		1,00000	h	23,9697		23,9697	
P9824	Servente		10,00000	h	17,5327		175,3270	
			Custo horário total de mão de obra				199,2967	
			Custo horário total de execução				199,2967	
			Custo unitário de execução				55,0543	
			Custo do FIC				-	
			Custo do FIT				-	
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1097	Pedra de mão		0,71033	m³	50,0181		35,5294	
			Custo unitário total de material				35,5294	
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		0,60000	m³	324,6342		194,7805	
			Custo total de atividades auxiliares				194,7805	
			Subtotal				285,3642	
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1097	Pedra de mão - Caminhão basculante 10 m³		5914647	1,06550	t	0,9900		1,0548
			Custo unitário total de tempo fixo				1,0548	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
					LN	RP	P	
M1097	Pedra de mão - Caminhão basculante 10 m³		1,06550	tkm	5914359	5914374	5914389	
				DMT (Km)	0	0	9,00	
				Custo (R\$/t.km)	0,7	0,56	0,45	4,3153
			Custo unitário total de transporte				4,3153	
			Custo unitário direto total				290,73	





**ORÇAMENTO DA OBRA**

 <b>ORÇAMENTO ESTIMATIVO URBANIZAÇÃO RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN</b>							Revisão <b>08</b>	Disciplina <b>GERAL</b>
Cliente: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR</b> Obra: <b>URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km</b> Local: <b>GASPAR - SC</b> Data: <b>R08: 21/03/2019</b>							<b>BDI APLICADO NO ORÇAMENTO:</b> 24,23% SERVIÇOS 15,00% INSUMOS ASFÁLTICOS <b>TAB. PREÇOS - NÃO DESONERADO</b>	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADES	CUSTOS S/ BDI	BDI APLICADO	CUSTOS C/ BDI	TOTAL GERAL
<b>A. ADMINISTRAÇÃO TÉCNICA DA OBRA</b>								
1.	COMPOSIÇÃO 01-ANEXO	TOPOGRAFIA	vb	1,00	81.826,55	1,0000	81.826,55	81.826,55
2.	COMPOSIÇÃO 01-ANEXO	EQUIPE TÉCNICA DE ESCRITÓRIO	vb	1,00	183.665,54	1,0000	183.665,54	183.665,54
3.	COMPOSIÇÃO 01-ANEXO	EQUIPE ADMINISTRATIVA	vb	1,00	90.484,90	1,0000	90.484,90	90.484,90
4.	COMPOSIÇÃO 01-ANEXO	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO E EQUIPE DE CAMPO	vb	1,00	111.853,76	1,0000	111.853,76	111.853,76
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>467.830,75</b>
<b>B. SERVIÇOS INICIAIS</b>								
1.		<b>PRELIMINARES - CANTEIRO</b>						
1.1	SINAPI 74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	12,00	343,43	1,2423	426,64	5.119,71
1.2	SINAPI 73847/001	Aluguel de Container para Escritório, incluso instalação elétrica, em chapa aço, forro com isolamento termo-acústico	mês	12,00	394,53	1,2423	490,12	5.881,49
1.3	SINAPI Ins. 10779	Locacao de Container para Sanitario, com 5 Bacias, 1 Lavatorio e 4 Mictórios	mês	12,00	631,25	1,2423	784,20	9.410,42
1.4	SINAPI 9540	Entrada de Energia Elétrica aérea monofásica 50A com poste de concreto, incluso cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento.	pç	3,00	1.172,06	1,2423	1.456,05	4.368,15
2.		<b>TRÂNSITO E SEGURANÇA</b>						
2.1	SINAPI 74221/001	Sinalização de trânsito noturna	m	4.000,00	2,95	1,2423	3,66	14.659,14
2.2	SINAPI Ins. 42015	Fita zebra em dispositivos de canalização de trânsito	m	4.000,00	0,11	1,2423	0,14	546,61
2.3	SINAPI Ins. 34498	Cone de sinalização em PVC rígido com faixa refletiva	pç	40,00	80,53	1,2423	100,04	4.001,69
3.		<b>REMOÇÃO E LIMPEZA</b>						
3.1	SICRO 5501706	Remoção de paralelepípedos	m3	4.386,00	4,75	1,2423	5,90	25.881,45
3.2	SICRO 4915669	Remoção das camadas do pavimento existente fora de especificação (inservíveis)	m3	19.006,00	11,92	1,2423	14,80	281.375,18
3.3	SICRO 4915667	Remoção de pavimentação asfáltica existente	m3	140,00	13,51	1,2423	16,78	2.349,76
4.		<b>CARGA E DESCARGA</b>						
4.1	SINAPI 72898	Carga e descarga de material para bota-fora	m3	23.392,00	3,92	1,2423	4,87	113.914,73
4.2	SINAPI 95875	Transporte de material para bota-fora (DMT = 5 Km)	m3.Km	116.960,00	1,07	1,2423	1,33	155.470,36
4.3	SINAPI 83344	Espalhamento do material no bota-fora	m3	19.006,00	0,92	1,2423	1,14	21.722,26
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>644.700,95</b>
<b>C. OBRAS DE ARTE CORRENTES E DRENAGEM</b>								
1.		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						
1.1	SINAPI 90091	Escavação mecânica de valas em material de 1ª categoria	m3	9.165,20	4,93	1,2423	6,12	56.132,62
1.2	SANEPAR 050402	Escoramento de valas "tipo caixa"	m2	2.588,40	7,61	1,2423	9,45	24.470,48
1.3	SINAPI 72888	Carga, transporte e descarga de material p/ bota-fora DMT até 3.000 m	m3	2.886,95	1,11	1,2423	1,38	3.980,96
1.4	SINAPI 93369	Reaterro e compactação de valas c/ material escavado	m3	6.278,25	7,97	1,2423	9,90	62.161,77
1.5	SINAPI 94329	Reaterro e compactação de valas c/ material granular de empréstimo, excluso transporte	m3	1.102,75	86,34	1,2423	107,26	118.281,16

 <b>ORÇAMENTO ESTIMATIVO URBANIZAÇÃO RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN</b>							Revisão	Disciplina
							<b>08</b>	<b>GERAL</b>
Cliente: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR</b> Obra: <b>URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km</b> Local: <b>GASPAR - SC</b> Data: <b>R08: 21/03/2019</b>							<b>BDI APLICADO NO ORÇAMENTO:</b> 24,23% SERVIÇOS 15,00% INSUMOS ASFÁLTICOS <b>TAB. PREÇOS - NÃO DESONERADO</b>	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADES	CUSTOS S/ BDI	BDI APLICADO	CUSTOS C/ BDI	TOTAL GERAL
1.5.1	SINAPI 95875	Transporte do material de empréstimo (DMT = 15 Km)	m3.Km	16.541,25	1,07	1,2423	1,33	21.987,63
1.6	SINAPI 83344	Espalhamento e compactação do material no bota-fora	m3	2.886,95	0,92	1,2423	1,14	3.299,54
<b>2.</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>						
2.1	SICRO 2003850	Lastro de brita, incluso transporte	m3	715,47	75,27	1,2423	93,51	66.900,56
2.2	SINAPI 73891/001	Esgotamento de água com bomba submersa	h	240,00	5,16	1,2423	6,41	1.538,46
2.3	SICRO 1116263	Envelopamento de concreto fck = 25 MPa, incluso transporte	m3	35,00	249,37	1,2423	309,79	10.842,57
<b>3.</b>		<b>TUBULAÇÃO DE CONCRETO</b>						
3.1	SICRO 0804015	Tubo de concreto D=400mm, incluso fornecimento e assentamento, incluso transporte	m	3.340,00	177,26	1,2423	220,21	735.492,70
3.2	SICRO 0804023	Tubo de concreto D=600mm, incluso fornecimento e assentamento, incluso transporte	m	820,00	243,33	1,2423	302,28	247.872,75
<b>4.</b>		<b>CAIXAS DE CAPTAÇÃO E INSPEÇÃO</b>						
4.1	SICRO 2003477	Caixa Coletora de Sarjeta - CCS 01 com grelha de concreto - TCC 01, incluso transporte	pç	150,00	2.993,80	1,2423	3.719,20	557.879,68
4.2	SICRO 2003485	Caixa Coletora de Sarjeta - CCS 05 com grelha de concreto - TCC 01, incluso transporte	pç	27,00	3.698,81	1,2423	4.595,04	124.065,96
<b>5.</b>		<b>ALAS (BOCAS DE BUEIROS)</b>						
5.1	SICRO 0804061	Execução de boca para tubos D=400mm, incluso transporte	pç	5,00	301,75	1,2423	374,87	1.874,32
5.2	SICRO 0804081	Execução de boca para tubos D=500mm, incluso transporte	pç	3,00	606,45	1,2423	753,40	2.260,19
<b>6.</b>		<b>DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS</b>						
6.1	SICRO 2003565	Dreno longitudinal profundo p/ corte em solo - DPS 05 - dreno cego, incluso transporte	m	320,00	79,95	1,2423	99,32	31.783,06
6.2	SICRO 2003567	Dreno longitudinal profundo p/ corte em solo - DPS 06 - dreno cego, incluso transporte	m	150,00	88,15	1,2423	109,51	16.425,88
6.3	SICRO 2003569	Dreno longitudinal profundo p/ corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado	m	50,00	111,50	1,2423	138,52	6.926,08
<b>7.</b>		<b>DRENOS SUB-SUPERFICIAIS (PAVIMENTO)</b>						
7.1	SICRO 2003607	Dreno sub-superficial - DSS 02, incluso transporte	m	4.000,00	43,70	1,2423	54,29	217.150,64
7.2	SICRO 2003611	Dreno sub-superficial - DSS 04 (tubo PEAD), incluso transporte	m	4.000,00	55,16	1,2423	68,53	274.125,90
<b>8.</b>		<b>DRENOS VERTICAIS</b>						
8.1	SICRO 2004508	Dreno fibro-químico (geodreno)	m	1.650,00	5,26	1,2423	6,54	10.784,52
8.2	SINAPI 73902/001	Colchão drenante	m3	156,00	110,07	1,2423	136,74	21.331,43
8.32.1	SINAPI 95875	Transporte do material drenante (DMT = 15 Km)	m3.Km	2.340,00	1,07	1,2423	1,33	3.110,47
8.3	SICRO 2003867	Geotextil não tecido RT > 40	m2	650,00	16,71	1,2423	20,76	13.491,01
<b>9.</b>		<b>VALAS A CEU ABERTO NÃO REVESTIDAS - VCA</b>						
9.1	SICRO 4805757	Escavação mecânica de vala	m3	1.092,00	6,01	1,2423	7,47	8.153,11
<b>10.</b>		<b>ENROCAMENTO</b>						
10.1	SICRO 1505879	Enrocamento de pedra arrumada	m3	1.200,00	168,74	1,2423	209,63	251.553,92
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>2.893.877,37</b>

 <b>ORÇAMENTO ESTIMATIVO URBANIZAÇÃO RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN</b>							Revisão <b>08</b>	Disciplina <b>GERAL</b>
Cliente: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR</b> Obra: <b>URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km</b> Local: <b>GASPAR - SC</b> Data: <b>R08: 21/03/2019</b>							<b>BDI APLICADO NO ORÇAMENTO:</b> 24,23% SERVIÇOS 15,00% INSUMOS ASFÁLTICOS <b>TAB. PREÇOS - NÃO DESONERADO</b>	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADES	CUSTOS S/ BDI	BDI APLICADO	CUSTOS C/ BDI	TOTAL GERAL
<b>D. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>								
1.		<b>ESTRUTURA GRANULAR</b>						
1.1.	SICRO 4011209	Regularização do subleito	m2	32.800,00	0,74	1,2423	0,92	30.153,10
2.		<b>SUB-BASE</b>						
2.1	SICRO 4011227	Execução de sub-base com pedra rachão, incluso transporte	m3	26.240,00	70,89	1,2423	88,06	2.310.746,02
2.2	SICRO 4011227	Execução de bloqueio de sub-base com bica corrida, incluso transporte	m3	7.872,00	77,30	1,2423	96,03	755.915,34
3.		<b>BASE BGS</b>						
3.1	SICRO 4011276	Execução de Base de Brita Graduada Simples, incluso transporte	m3	4.920,00	118,37	1,2423	147,05	723.479,17
4.		<b>ACABAMENTO SUPERFICIAL</b>						
4.1	SINAPI 96401	Execução de imprimação, incluso fornecimento de asfalto diluído CM-30	m2	32.800,00	6,05	1,2423	7,52	246.522,01
4.2	SINAPI 72942	Execução de pintura de ligação, incluso fornecimento de emulsão RR-1C	m2	32.800,00	1,55	1,2423	1,93	63.158,53
4.3	SINAPI 95995	Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), camada de rolamento, (e = 5,0 cm), faixa C, CAP 50/70, excluso transporte	m3	1.640,00	836,11	1,2423	1.038,70	1.703.467,10
4.3.1	SINAPI 95303	Transporte de Massa Asfáltica p/ Pavimentação Urbana (DMT = 52 Km)	m3.Km	85.280,00	0,96	1,2423	1,19	101.705,61
5.		<b>TRANSPORTE DE MATERIAIS BETUMINOSOS</b>						
5.1	SINAPI 93176	Transporte de Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30.000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (CAP 50/70) - DMT 250 km - Considerado na USINA. Tx Aplicação Considerada de 0,065 L/ton	t x Km	66.625,00	0,43	1,2423	0,53	35.590,34
5.2	SINAPI 93176	Transporte de Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (CM-30) - DMT 250 km (Considerado na Obra). Tx de aplicação de 0,0012 L/m²	t x Km	9.840,00	0,43	1,2423	0,53	5.256,41
5.3	SINAPI 93176	Transporte de Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (RR-1C) - DMT 250 km (Considerado na Obra). Tx de aplicação de 0,001 L/m²	t x Km	8.200,00	0,43	1,2423	0,53	4.380,34
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>5.980.373,97</b>
<b>E. PAVIMENTAÇÃO FLEXÍVEL (MICROASFALTO POLIMERIZADO) - CICLOVIA</b>								
1.		<b>ESTRUTURA GRANULAR</b>						
1.1	SICRO 4011209	Regularização do subleito	m2	1.540,00	0,74	1,2423	0,92	1.415,72
2.		<b>BASE BGS</b>						
2.1	SICRO 4011276	Execução de Base de Brita Graduada Simples, incluso transporte	m3	154,00	118,37	1,2423	147,05	22.645,48
3.		<b>ACABAMENTO SUPERFICIAL</b>						
3.1	SINAPI 96401	Execução de imprimação, incluso fornecimento de asfalto diluído CM-30	m2	1.540,00	6,05	1,2423	7,52	11.574,50
3.2	SINAPI 72942	Execução de pintura de ligação, incluso fornecimento de emulsão RR-1C	m2	1.540,00	1,55	1,2423	1,93	2.965,37
3.4	SICRO 4011412	Micro-revestimento asfáltico polimerizado (e=2,0 cm)	m2	1.540,00	2,81	1,2423	3,49	5.377,89
4.		<b>FORNECIMENTO DE INSUMOS ASFÁLTICOS</b>						
4.1	ANP-Região Sul	Emulsão RR-1C-E (micro-revestimento asfáltico polimerizado)	t	2,16	2.208,20	1,1500	2.539,43	5.475,01

## ORÇAMENTO ESTIMATIVO URBANIZAÇÃO RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN

Revisão

08

Disciplina

## GERAL

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**

Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**

Local: **GASPAR - SC**

Data: R08: 21/03/2019

**BDI APLICADO NO ORÇAMENTO:**

24,23% SERVIÇOS

15,00%	INSUMOS ASFÁLTICOS
--------	--------------------

**TAB. PREÇOS - NÃO DESONERADO**


ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADES	CUSTOS S/ BDI	BDI APLICADO	CUSTOS C/ BDI	TOTAL GERAL
4.2	ANP-Região Sul	Teor de Polímero SBS 55/75 (micro-revestimento asfáltico polimerizado)	t	4,80	3.123,63	1,1500	3.592,18	17.259,69
5.		<b>TRANSPORTE DE MATERIAIS BETUMINOSOS</b>						
5.1	SINAPI 93176	Transporte de Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (CM-30) - DMT 250 km (Considerado na Obra). Tx de aplicação de 0,0012 L/m²	t x Km	462,00	0,43	1,2423	0,53	246,79
5.2	SINAPI 93176	Transporte de Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (RR-1C) - DMT 250 km (Considerado na Obra). Tx de aplicação de 0,001 L/m²	t x Km	385,00	0,43	1,2423	0,53	205,66
5.3	SINAPI 93176	Transporte de Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (RR-1C-E) - DMT 250 km (Considerado na Obra). Tx de aplicação de 0,0014 L/m²	t x Km	539,00	0,43	1,2423	0,53	287,92
5.4	SINAPI 93176	Transporte de Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (Teor de Polímero SBS 55/75) - DMT 250 km (Considerado na Obra). Tx de aplicação de 0,065 L/ton	t x Km	1.201,20	0,43	1,2423	0,53	641,66
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>68.095,69</b>

F.	PAVIMENTAÇÃO BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO (PAVER) - CALÇADAS
----	--

1.		<b>ESTRUTURA GRANULAR</b>						
1.1	SICRO 4011209	Regularização do subleito	m2	11.011,00	0,74	1,2423	0,92	10.122,43
2.		<b>BASE</b>						
2.1	SICRO 4011276	Fornecimento e Execução Base de Brita Graduada, incluso transporte	m3	2.202,20	118,37	1,2423	147,05	323.830,45
3.		<b>ACABAMENTO SUPERFICIAL</b>						
3.1	SINAPI 92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm, incluso colchão de areia e pó de pedra, excluso transporte	m2	7.707,70	55,41	1,2423	68,84	530.566,02
3.1.1	SINAPI 95875	Transporte da areia (DMT = 11 Km)	m3.Km	4.815,77	1,07	1,2423	1,33	6.401,41
3.1.2	SINAPI 95875	Transporte do pó de pedra (DMT = 9 Km)	m3.Km	450,90	1,07	1,2423	1,33	599,36
3.1.3	SINAPI 72884	Transporte do paver (DMT = 13 Km)	m3.Km	6.304,79	0,85	1,2423	1,06	6.657,57
3.2	SINAPI 93679	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm, espessura 6 cm, incluso colchão de areia e pó de pedra	m2	2.202,20	60,02	1,2423	74,56	164.202,29
3.2.1	SINAPI 95875	Transporte da areia (DMT = 11 Km)	m3.Km	1.375,93	1,07	1,2423	1,33	1.828,97
3.2.2	SINAPI 95875	Transporte do pó de pedra (DMT = 9 Km)	m3.Km	128,83	1,07	1,2423	1,33	171,24
3.2.3	SINAPI 72884	Transporte do paver (DMT = 13 Km)	m3.Km	1.801,37	0,85	1,2423	1,06	1.902,16
3.3	SINAPI 93682	Execução de piso podotátil, cor natural de 21 x 21 cm, espessura 6 cm, incluso colchão de areia e pó de pedra	m2	1.101,10	60,37	1,2423	75,00	82.579,91
3.3.1	SINAPI 95875	Transporte da areia (DMT = 11 Km)	m3.Km	687,97	1,07	1,2423	1,33	914,48
3.3.2	SINAPI 95875	Transporte do pó de pedra (DMT = 9 Km)	m3.Km	86,22	1,07	1,2423	1,33	114,60
3.3.3	SINAPI 72884	Transporte do piso (DMT = 13 Km)	m3.Km	870,11	0,85	1,2423	1,06	918,79
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>1.130.809,68</b>

<b>G.</b>	<b>SERVÇOS COMPLEMENTARES</b>
-----------	-------------------------------

 <b>ORÇAMENTO ESTIMATIVO URBANIZAÇÃO RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN</b>							Revisão <b>08</b>	Disciplina <b>GERAL</b>
Cliente: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR</b> Obra: <b>URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km</b> Local: <b>GASPAR - SC</b> Data: <b>R08: 21/03/2019</b>							<b>BDI APLICADO NO ORÇAMENTO:</b> 24,23% SERVIÇOS 15,00% INSUMOS ASFÁLTICOS <b>TAB. PREÇOS - NÃO DESONERADO</b>	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADES	CUSTOS S/ BDI	BDI APLICADO	CUSTOS C/ BDI	TOTAL GERAL
<b>1.</b>		<b>SINALIZAÇÃO DE RUAS</b>						
1.1		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
1.1.1	SICRO 5213408	Pintura de faixa amarela dupla central com tinta termoplástica por aspersão, incluso transporte	m2	691,09	37,86	1,2423	47,03	32.504,93
1.1.2	SICRO 5213408	Pintura de faixa amarela seccionada central com tinta termoplástica por aspersão, incluso transporte	m2	15,45	37,86	1,2423	47,03	726,84
1.1.3	SICRO 5213408	Pintura de faixa vermelha para ciclovia com tinta termoplástica por aspersão, incluso transporte	m2	274,17	37,86	1,2423	47,03	12.895,08
1.1.4	SICRO 5214003	Pintura faixa de pedestre com tinta termoplastica por aspersão, incluso transporte	m2	146,40	46,50	1,2423	57,77	8.456,94
1.1.5	SICRO 5214003	Pintura faixa de retenção com tinta termoplastica por aspersão, incluso transporte	m2	26,26	46,50	1,2423	57,77	1.516,93
1.1.6	SICRO 5214003	Pintura de canalização (triângulos e gotas) com tinta termoplastica por aspersão, incluso transporte	m2	105,38	46,50	1,2423	57,77	6.087,15
1.1.7	SICRO 5213362	Fornecimento e colocação de segregador refletivo bidirecional (tachão), incluso transporte	pç	363,00	39,95	1,2423	49,63	18.016,18
1.2		SINALIZAÇÃO VERTICAL						
1.2.1	SICRO 5213444	Fornecimento e implantação de placas de Regulamentação (octogonal - 25 cm de lado), incluso transporte	pç	15,00	172,25	1,2423	213,99	3.209,83
1.2.2	SICRO 5213440	Fornecimento e implantação de placas de Regulamentação (diâmetro 50 cm), incluso transporte	pç	6,00	172,25	1,2423	213,99	1.283,93
1.2.3	SICRO 5213440	Fornecimento e implantação de placas de Regulamentação (diâmetro 60 cm), incluso transporte	pç	37,00	172,25	1,2423	213,99	7.917,58
1.2.4	SICRO 5213464	Fornecimento e implantação de placas de Advertência (60 cm de lado), incluso transporte	pç	34,00	200,38	1,2423	248,94	8.463,79
1.2.5	SICRO 5213449	Fornecimento e implantação de placas de Regulamentação "Dê a Preferência" (triangular - 75 cm de lado), incluso transporte	pç	6,00	163,40	1,2423	202,99	1.217,93
1.2.6	SICRO 5213477	Fornecimento e implantação de placas Complementar "A 100 m" (0,90 x 0,20)cm, incluso transporte	pç	2,00	100,55	1,2423	124,92	249,83
1.2.7	SICRO 5213490	Fornecimento e implantação de placas Indicativas (3,00 x 1,50)m, incluso transporte	pç	2,00	1.098,69	1,2423	1.364,90	2.729,80
1.2.8	SICRO 5213490	Fornecimento e implantação de placas Indicativas (3,00 x 1,20)m, incluso transporte	pç	7,00	1.098,69	1,2423	1.364,90	9.554,32
1.2.9	SICRO 5213583	Fornecimento e implantação de Semi-pórtico (bandeir simples) placa Indicativa, incluso transporte	pç	2,00	23.745,21	1,2423	29.498,67	58.997,34
1.3		SUPORTES METÁLICOS - SINALIZAÇÃO VERTICAL						
1.3.1	SICRO 5213855	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. placa de regulamentação (25 cm de lado), incluso transporte	pç	15,00	237,79	1,2423	295,41	4.431,18
1.3.2	SICRO 5213851	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. placa de regulamentação (diâmetro 50 cm), incluso transporte	pç	6,00	221,52	1,2423	275,20	1.651,20
1.3.3	SICRO 5213851	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. placa de regulamentação (diâmetro 60 cm), incluso transporte	pç	37,00	221,52	1,2423	275,20	10.182,40
1.3.4	SICRO 5213863	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. placa de advertência ( 60 cm de lado), incluso transporte	pç	34,00	279,56	1,2423	347,30	11.808,05
1.3.5	SICRO 5213860	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. placa regulamentação (triang. - 75 cm de lado), incluso transporte	pç	6,00	242,01	1,2423	300,65	1.803,90
1.3.6	SICRO 5213867	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. Complementar (0,90 x 0,20)cm, incluso transporte	pç	2,00	283,23	1,2423	351,86	703,71
1.3.7	SICRO 5213869	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. Placas indicativas (3,00 x 1,50)m, incluso transporte	pç	2,00	1.167,31	1,2423	1.450,14	2.900,28
1.3.8	SICRO 5213869	Fornecimento e implantação suporte metálico galv. Placas indicativas (3,00 x 1,20)m, incluso transporte	pç	7,00	1.167,31	1,2423	1.450,14	10.151,01
<b>2.</b>		<b>FAIXA ELEVADA</b>						
2.1	SINAPI 95999	Construção de faixa com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), faixa C, CAP 50/70, excluso transporte	m3	7,35	814,90	1,2423	1.012,35	7.440,77
2.1.1	SINAPI 95303	Transporte da Massa Asfáltica p/ Faixa Elevada (DMT = 52 Km)	m3.Km	382,20	0,96	1,2423	1,19	455,81

 <b>ORÇAMENTO ESTIMATIVO URBANIZAÇÃO RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN</b>							Revisão <b>08</b>	Disciplina <b>GERAL</b>
Cliente: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR</b> Obra: <b>URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km</b> Local: <b>GASPAR - SC</b> Data: <b>R08: 21/03/2019</b>							<b>BDI APLICADO NO ORÇAMENTO:</b> 24,23% SERVIÇOS 15,00% INSUMOS ASFÁLTICOS <b>TAB. PREÇOS - NÃO DESONERADO</b>	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADES	CUSTOS S/ BDI	BDI APLICADO	CUSTOS C/ BDI	TOTAL GERAL
2.1.2	SINAPI 93176	Transporte do Material Asfáltico, c/ Caminhão c/ Capacidade de 30.000L em Rodovia Pavimentada p/ Distâncias Médias de Transporte Sup. a 100 Km. Af_02/2016 (CAP 50/70) - DMT 250 km - Considerado na USINA. Tx Aplicação Considerada de 0,065 L/ton	t x Km	298,59	0,43	1,2423	0,53	159,50
3.		<b>MEIO-FIO (GUIAS)</b>						
3.1	SICRO 2003947	Meio fio de concreto - MFC 05 moldado no local com extrusora e concreto usinado, padrão ciclovias e calçadas, sem sarjeta, incluso transporte	m	4.000,00	15,51	1,2423	19,27	77.068,70
3.2	SICRO 2003947	Meio fio de concreto - MFC 05 moldado no local com extrusora e concreto usinado, padrão vias urbanas, incluso transporte	m	8.000,00	15,51	1,2423	19,27	154.137,39
3.3	SICRO 4915671	Reaterro Compactado	m3	1.200,00	14,06	1,2423	17,47	20.960,08
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>477.682,38</b>
<b>H. MURO DE CONCRETO</b>								
1.	SICRO 1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa, incluso transporte e fornecimento da pedra rachão	m3	180,00	290,73	1,2423	361,18	65.012,25
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>65.012,25</b>
<b>I. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - CELESC</b>								
1.		<b>REMOÇÃO E DESLOCAMENTO</b>						
1.1	ORÇ. CELESC	Materiais à Instalar	vb	1,00	22.579,40	1,0000	22.579,40	22.579,40
1.2	ORÇ. CELESC	Mão de Obra	vb	1,00	32.681,10	1,0000	32.681,10	32.681,10
1.3	ORÇ. CELESC	Administração CELESC	vb	1,00	5.526,05	1,0000	5.526,05	5.526,05
		<b>SUB-TOTAL ITEM</b>						<b>60.786,55</b>
<b>TOTAL GERAL</b>								<b>11.789.169,59</b>

**BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS APLICADOS NO ORÇAMENTO:**

24,23% APLICADO PARA SERVIÇOS - CONFORME TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU Resolução TC 036.076/2011-2 / Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário  
15,00% APLICADO PARA INSUMOS ASFÁLTICOS - CONFORME MEMORANDO-CIRCULAR DNIT nº 01/2015-DIREX  
ANP AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - PREÇOS REFERENCIAIS PARA INSUMOS ASFÁLTICOS

**REFERENCIAL E DATA-BASE DOS PREÇOS UNITÁRIOS:**

TABELA SINAPI-SC (DEZEMBRO/2018) - NÃO DESONERADO  
TABELA NOVO SICRO-SC (JULHO/2018) - NÃO DESONERADO  
TABELA ANP-REGIÃO SUL (DEZEMBRO/2018)  
TABELA SANEPAR - PR (JUNHO/2018)



## RESUMO DO ORÇAMENTO





## RESUMO DO ORÇAMENTO

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**

ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL GERAL
A.	ADMINISTRAÇÃO TÉCNICA DA OBRA	3,97%	467.830,75
B.	SERVIÇOS INICIAIS	5,47%	644.700,95
C.	OBRAS DE ARTE CORRENTES E DRENAGEM	24,55%	2.893.877,37
D.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	50,73%	5.980.373,97
E.	PAVIMENTAÇÃO FLEXÍVEL (MICROASFALTO POLIMERIZADO) - CICLOVIA	0,58%	68.095,69
F.	PAVIMENTAÇÃO BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO (PAVER) - CALÇADAS	9,59%	1.130.809,68
G.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	4,05%	477.682,38
H.	MURO DE CONCRETO	0,55%	65.012,25
I.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - CELESC	0,52%	60.786,55
TOTAL GERAL		100,00%	11.789.169,59



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

---

## **16. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA**



**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR**  
Obra: **URBANIZAÇÃO BELCHIOR - RUA BONIFÁCIO HAENDCHEN - EXT. APROX. DE 4 Km**  
Local: **GASPAR - SC**  
Data: **R08: 21/03/2019**

ITEM	DESCRITIVO	VALOR TOTAL (R\$)	DEMONSTRATIVO MENSAL											
			1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS
A.	ADMINISTRAÇÃO TÉCNICA DA OBRA	467.830,75	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90	38.985,90
			8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
B.	SERVIÇOS INICIAIS	644.700,95	644.700,95											
			100,00%											
C.	OBRAS DE ARTE CORRENTES E DRENAGEM	2.893.877,37		868.163,21	1.157.550,95	868.163,21								
				30,00%	40,00%	30,00%								
D.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	5.980.373,97				598.037,40	897.056,10	1.495.093,49	1.495.093,49	897.056,10	598.037,40			
						10,00%	15,00%	25,00%	25,00%	15,00%	10,00%			
E.	PAVIMENTAÇÃO FLEXÍVEL (MICROASFALTO POLIMERIZADO) - CICLOVIA	68.095,69									34.047,85	34.047,85		
											50,00%	50,00%		
F.	PAVIMENTAÇÃO BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO (PAVER) - CALÇADAS	1.130.809,68										565.404,84	226.161,94	339.242,90
												50,00%	20,00%	30,00%
G.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	477.682,38											334.377,66	143.304,71
													70,00%	30,00%
H.	MURO DE CONCRETO	65.012,25			32.506,13	32.506,13								
					50,00%	50,00%								
I.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - CELESC	60.786,55			30.393,28	30.393,28								
					50,00%	50,00%								
	TOTAL GERAL - MENSAL	11.789.169,59	683.686,85	907.149,11	1.259.436,24	1.568.085,90	936.041,99	1.534.079,39	1.534.079,39	936.041,99	671.071,14	638.438,58	599.525,50	521.533,51
	TOTAL GERAL - ACUMULADO	11.789.169,59	683.686,85	1.590.835,95	2.850.272,20	4.418.358,10	5.354.400,09	6.888.479,48	8.422.558,87	9.358.600,86	#####	10.668.110,58	11.267.636,07	11.789.169,59