



## Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

### PROJETO BÁSICO - Execução Indireta

#### ANEXO 13 b - Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”

Nº do Projeto: 04-395-01-2017

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

MUNICÍPIO:	ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARAGUAÇU PAULISTA
------------	--

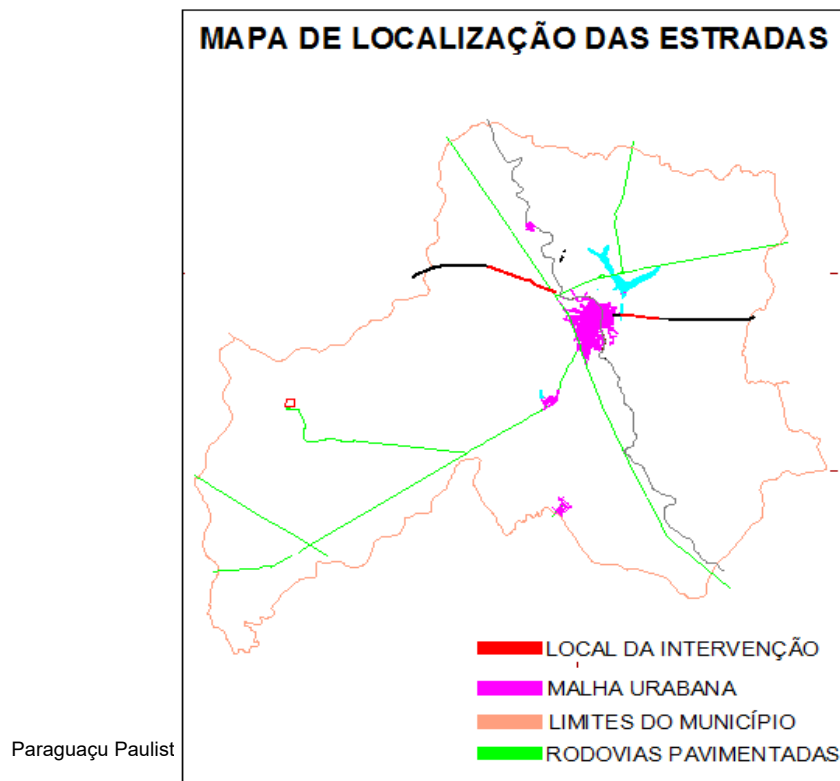
Nome da Estrada	Sigla	Extensão do trecho serviço de reabilitação (km)
Estrada do Brumado	PGP 070	4,01
Estrada do Burrinho	PGP 020	1,24
EXTENSÃO TOTAL		5,25

#### 2. JUSTIFICATIVA DO PROJETO E ESTRATÉGIA DE PRIORIZAÇÃO.

O presente projeto tem a finalidade de recuperar a estrada municipal, conhecida como Estrada da Casa de Maria e Estrada do Burrinho, tal adequação se faz necessária devido ao grande fluxo de veículos. A estrada é de acesso a propriedades rurais, cujas atividades principais são: pastagens, chácaras de lazer e de acesso a uma agroindústria de cana de açúcar. Há tráfego de veículos e é utilizada pelos moradores e proprietários durante todos os meses do ano transitando veículos leves, tratores e caminhões de médio e grande porte.

Desta maneira, há uma preocupação da Prefeitura Municipal em manter estas estradas com melhorias, porém com o passar dos anos e com a falta de qualidade dos trabalhos de manutenção periódica, a deterioração destas estradas vem ocorrendo com rapidez, a perenização destes trechos é de suma importância e servirá de marco orientador aos produtores na manutenção adequada destas estradas.

#### 3. Mapa de Localização do(s) trecho(s) .



ART Nº 28027230180468714



**Estância Turística de Paraguaçu Paulista**  
**Estado de São Paulo**

**ANEXO 13 b - Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de "trechos críticos"**

Nº do Projeto: 04-395-01-2017

**4. DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE SERVIÇOS**

**4.1 Modalidade de serviços: Reabilitação de "trechos críticos"**

**4.1.1 Identificação da estrada**

<b>Estrada Rural :</b>	Estrada do Brumado	<b>Sigla</b>	PGP 070
<b>Extensão do Trecho a ser reabilitado (km):</b>	4,01		

LOCALIZAÇÃO (COORDENADAS) EXTENSÃO DO TRECHO	ORDEM	CARACTERIZAÇÃO / DIAGNÓSTICO		PROPOSTA DE SERVIÇOS
UTM inicial: 541.186 / 7.521.916	A1	Plataforma e pista de rolamento:	Plataforma sem adequada regularização. Presença de barrancos com altura média de 1,2m. Usos laterais com predomínio de eucalipto, em desenvolvimento para segundo corte. Existe pequena extensão (200m) no lado esquerdo com pastagem (caminhamento sentido centro urbano-bairro rural)	Adotar estratégia Tipo B. Adequação da plataforma para 10 metros de largura, sendo 6 m de pista de rolamento, abaulamento com 6% de declividade em toda extensão do trecho, com sarjetas de 1 m. de Largura de cada lado. Recuo e retorno da camada fértil do solo, em até 30 m de cada lado da estrada, com profundidade de 0,20 m. Retirada e recolocação das cercas de arame liso nas duas laterais da estrada num total de 2360m lineares. Conforme planta e desenho anexos.
UTM Final: 540.086 / 7.522.324		Drenagens:	Presença de sistema sem adequada conformação e na quantidade inadequada. Ausência de caixas de contenção, bigodes e lombadas	Fazer 13 lombadas e instalar sistemas receptivos das águas pluviais, utilizando 26 segmentos de terraços com 30m (780 metros). Conforme planta e desenhos anexos.
<b>Extensão:</b>		Revestimento da pista de rolamento:	Ausência de revestimento. Existência de resíduo de construção civil em dois pontos de maior inclinação longitudinal da pista, totalizando 200m.	Executar revestimento com 6,00 metros de largura, com solo brita, na proporção de 50% (0,04 metros de brita) com espessura de 8 cm em toda extensão do trecho. Total de brita 284 m3
<b>1,18</b>		Proteção vegetativa:	Não há	Proteção vegetativa das sarjetas, com semeadura de Brachiaria em toda extensão. Nas áreas laterais com movimentação de solo, o retorno de camada fértil proporcionará a proteção pelo banco de sementes
UTM inicial: 540.086 / 7.522.324	A2	Plataforma e pista de rolamento:	Plataforma sem adequada regularização. Presença de barrancos com altura média de 0,5m. Usos laterais com predomínio de pastagem (750m) e com Cana (430m). Presença de cercas de arame liso no trecho com pastagem.	Adotar estratégia Tipo B. Adequação da plataforma para 10 metros de largura, sendo 6 m de pista de rolamento, abaulamento com 6% de declividade em toda extensão do trecho, com sarjetas de 1 m. de Largura de cada lado. Recuo e retorno da camada fértil do solo, em até 30 m de cada lado da estrada, com profundidade de 0,20 m. Retirada e recolocação das cercas de arame liso nas duas laterais da estrada num total de 1500m lineares. Conforme planta e desenho anexos.
UTM Final: 539,041 / 7.522.787		Drenagens:	Presença de alum sistema de drenagem sem adequada conformação e na quantidade inadequada. Existência de 12 caixas de retenção e 14 lombadas	Refazer as lombadas existentes e instalar sistemas receptivos das águas pluviais, utilizando 42 segmentos de terraços com 30 m (1.260 metros). Acrescentar mais 4 lombadas. Manter caixa de retenção. Planta e desenhos anexos.
<b>Extensão:</b>		Revestimento da pista de rolamento:	Ausência de revestimento.	Executar revestimento com 6,00 metros de largura, com solo brita, na proporção de 50% (0,04 metros de brita) com espessura de 8 cm em toda extensão do trecho. Total de brita 284 m3
<b>1,18</b>		Proteção vegetativa:	Não há	Proteção vegetativa das sarjetas, com semeadura de Brachiaria em toda extensão. Nas áreas laterais com movimentação de solo, o retorno de camada fértil proporcionará a proteção pelo banco de sementes
UTM inicial: 539,041 / 7.522.787	A3	Plataforma e pista de rolamento:	Plataforma sem adequada regularização. Presença de barrancos com altura média de 0,63 m. Usos laterais com predomínio de pastagem. Presença de cercas de arame liso no lado esquerdo da pista.	Adotar estratégia Tipo B. Adequação da plataforma para 10 metros de largura, sendo 6 m de pista de rolamento, abaulamento com 6% de declividade em toda extensão do trecho, com sarjetas de 1 m. de Largura de cada lado. Recuo e retorno da camada fértil do solo, em até 30 m de cada lado da estrada, com profundidade de 0,20 m. Retirada e recolocação da cerca de arame liso na lateral esquerda da estrada num total de 1550m lineares. Conforme planta e desenho anexos.
UTM Final: 537.504 / 7.523.375		Drenagens:	Presença de sistema de drenagem sem adequada conformação e na quantidade inadequada. Existência de 11 caixas de retenção e 12 lombadas	Refazer as lombadas existentes e construir 5 novas. Instalar sistemas receptivos das águas pluviais, utilizando 46 segmentos de terraços com 30m (1.380 metros), conforme planta e desenhos anexos. Manter as caixas de retenção instaladas recentemente.
<b>Extensão:</b>		Revestimento da pista de rolamento:	Ausência de revestimento	Executar revestimento com 6,00 metros de largura, com solo brita, na proporção de 50% (0,04 metros de brita) com espessura de 8 cm em toda extensão do trecho. Total de brita 396m3

1,65	Proteção vegetativa:	Não há	Proteção vegetativa das sarjetas, com semeadura de Brachiaria em toda extensão. Nas áreas laterais com movimentação de solo, o retorno de camada fértil proporcionará a proteção pelo banco de sementes
------	----------------------	--------	---



***Estância Turística de Paraguaçu Paulista***  
***Estado de São Paulo***

**ANEXO 13 b - Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de "trechos críticos"**  
**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

**4.1.2 Identificação da estrada**

Estrada Rural :		Estrada do Burrinho		Sigla	PGP 020
Extensão do Trecho a ser reabilitado (km):			1,24		
LOCALIZAÇÃO (COORDENADAS) EXTENSÃO DO TRECHO	ORDEM	CARACTERIZAÇÃO / DIAGNÓSTICO		PROPOSTA DE SERVIÇOS	
UTM inicial: 545.361 / 7.521.516	B1	Plataforma e pista de rolamento:	Plataforma sem adequada regularização. Presença de barrancos com altura média de 0,81 m. Usos laterais com predomínio de pastagem. Presença de cercas de arame liso em ambos os lados da pista. Postes de energia seguem pelo lado direito da pista.	Adotar estratégia Tipo B. Adequação da plataforma para 10 metros de largura, sendo 5 m de pista de rolamento, abaulamento com 6% de declividade em toda extensão do trecho, com sarjetas de 1 m. de Largura de cada lado. Recuo e retorno da camada fértil do solo, em até 30 m de cada lado da estrada, com profundidade de 0,20 m. Retirada e recolocação das cercas de arame liso nas duas laterais da estrada num total de 1254m lineares. Conforme planta e desenho anexos.	
UTM Final: 545.863 / 7.521.442		Drenagens:	Presença de 1 lombada e sistema de drenagem sem adequada conformação e na quantidade inadequada.	Fazer 5 lombadas e refazer a lombada existente. Instalar sistemas receptivos das águas pluviais, utilizando 18 segmentos de terraços com 30m (540 metros), conforme planta e desenhos anexos. Instalar sistema de canaletas (meia cana) de concreto nas laterais em ambos os lados totalizando 400 m conforme desenho. Haverá necessidade de instalação de 6 bueiros com alas, num total 24 m de tubos (0,6 m), nas passagens de estradas.	
Extensão:		Revestimento da pista de rolamento:	Ausência de revestimento	Executar revestimento com 5,00 metros de largura, com solo brita, na proporção de 50% (0,04 metros de brita) com espessura de 8 cm em toda extensão do trecho. Total de brita 125 m3	
0,627		Proteção vegetativa:	Não há	Proteção vegetativa das sarjetas, com semeadura de Brachiaria em toda extensão. Nas áreas laterais com movimentação de solo, o retorno de camada fértil proporcionará a proteção pelo banco de sementes	
UTM inicial: 545.863 / 7.521.442	B2	Plataforma e pista de rolamento:	Plataforma sem adequada regularização. Presença de barrancos com altura média de 1,0 m. Usos laterais com predomínio de pastagem e presença casas. Presença de cercas de arame liso em ambos os lados da pista e alambrado em 100 do lado direito. Postes de energia seguem pelo lado direito 400m e 200 m pelo lado esquerdo. Cerca viva com vegetação arbórea segue por 100m do lado esquerdo.	Adotar estratégia Tipo B. Adequação da plataforma para 10 metros de largura, sendo 5 m de pista de rolamento, abaulamento com 6% de declividade em toda extensão do trecho, com sarjetas de 1 m de Largura de cada lado. Recuo e retorno da camada fértil do solo, em até 30 m de cada lado da estrada, nos locais sem construção, com profundidade de 0,20 m. Retirada e recolocação das cercas de arame liso nas duas laterais da estrada num total de 1102m lineares. Não intervir no trecho com alambrado (100m). Conforme planta e desenho anexos.	
UTM Final: 546.589 / 7.521.381		Drenagens:	Sem sistema de drenagem	Fazer 5 lombadas. Instalar sistemas receptivos das águas pluviais, utilizando 14 segmentos de terraços com 30m (420 metros), conforme planta e desenhos anexos. Haverá necessidade de instalação de 8 bueiros com alas, num total 32 m de tubos (0,6 m), nas passagens de estradas	
Extensão:		Revestimento da pista de rolmento:	Não há presença de revestimento	Executar revestimento com 5,00 metros de largura, com solo brita, na proporção de 50% (0,04 metros de brita) com espessura de 8 cm em toda extensão do trecho. Total de brita 122 m3	
0,61		Proteção vegetativa:	Não há	Proteção vegetativa das sarjetas, com semeadura de Brachiaria em toda extensão. Nas áreas laterais com movimentação de solo, o retorno de camada fértil proporcionará a proteção pelo banco de sementes	



## ***Estância Turística de Paraguaçu Paulista***

***Estado de São Paulo***

### **Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**

**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

#### **5.1 Descrição dos serviços :**

Espalhamento e regularização:
Práticas mecânica de conservação:
Revegetação:
Outros:

#### **5.2 Localização das áreas de empréstimo**

**O material utilizado no trecho B1, será obtido em áreas marginais à estrada.**

#### **5.3 Localização das áreas de "bota fora"**

**O material utilizado no trecho B1, será obtido em áreas marginais à estrada.**

Paraguaçu Paulista 18 de abril de 2018

Joaquim Carlos Cambraia  
Engº civil CREA 0600278645  
ART Nº 28027230180468714





***Estância Turística de Paraguaçu Paulista***  
***Estado de São Paulo***

**Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**

**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

**6. ORÇAMENTO**

**6.1 Orçamento consolidado dos serviços de reabilitação de “trechos críticos”**

<b>Grupos de Serviços</b>	<b>Extensão total dos “trechos”</b>	<b>R\$/total</b>
Melhoria da Plataforma	5,250	132.955,85
Implantação do Sistema de drenagens		78.787,43
Revestimento da pista de rolamento		136.703,97
Proteção vegetativa		35.182,31
Placas		4.678,68
Outros Serviços		11.682,51
<b>TOTAL</b>		<b>399.990,75</b>

**7. Orçamento total e percentual do de apoio do PDRS**

<b>Descrição dos Serviços</b>	<b>R\$</b>	<b>Apoio do PDRS</b>
Reabilitação de trechos críticos	399.990,75	399.990,75
<b>Total</b>	<b>399.990,75</b>	<b>399.990,75</b>

Paraguaçu Paulista 18 de abril de 2018

Joaquim Carlos Cambraia  
Engº civil CREA 0600278645  
ART Nº 28027230180468714



***Estância Turística de Paraguaçu***  
***Estado de São Paulo***

**Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**

**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

**8. Equipe de acompanhamento**

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>*Observações</b>
Elza Regina Salomão	Eng. Civil	Contratada Prefeitura
Renato Botelho	Arquiteto	Integrante Quatro
Sérgio Pascoal de Campos	Diretor/Departamento	Contratado Prefeitura

\*Integrante do quadro; terceirizado, outros

**9. Equipamentos mínimos:**

<b>Descrição do equipamento</b>	<b>Especificação</b>
Motoniveladora	140 hp
Trator de esteiras	95 cv
Pá Carregadeira	85 cv
Caminhão Pipa	6000 litros
Caminhão Basculante	12 ton
Rolo compactador	11 ton pé de carneiro

**10. SALVAGUARDAS SOCIAIS/AMBIENTAL**

**10.1 Licenciamento Ambiental do Projeto Técnico**

<b>Descrição das atividades</b>	<b>Identificação dos trechos</b>	<b>Proposta mitigadora ou Compensatória</b>
Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP	Não haverá	
Supressão de vegetação nativa de porte arbóreo	Não haverá	
Intervenção em unidades de Conservação – UC ou Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral - UCPI	Não haverá	
<b>Obs:</b>		

**10.2 Intervenção em Cursos d água – Solicitação de outorga no DAEE**

<b>Descrição dos serviços</b>	<b>**Tipo de Outorga</b>
-------------------------------	--------------------------



## *Estância Turística de Paraguaçu*

*Estado de São Paulo*

### Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”

Nº do Projeto: 04-395-01-2017

#### 10.3 Outros Serviços Importantes para Garantir as Salvaguardas Ambientais

*Proteção vegetal por sementeira: sarjeta, “bigodes”, complemento nas áreas de retorno da camada vegetal e áreas não revegetadas totalizando 13.140,00 m<sup>2</sup>, com intuito de estabilização do solo, evitando a instalação de processos erosivos e o carreamento de sedimentos aos mananciais hídricos..*  
*Plantio de espécies arbóreas nativas nas Áreas de Preservação Permanente (APP), em faixa de domínio das estradas, recompondo a área de APP com revegetação de 200 plantas. Os serviços descritos neste item serão implementados como contrapartida, pela Prefeitura Municipal de Paraguaçu Paulista.*

#### 10.4 Necessidade de realocação ou reassentamento de lindeiros estabelecidos no entorno do traçado das estradas

#### 11. Planejamento de Execução

Atividades	Período - Dias (após a assinatura do convênio)
Instruções sobre as modalidades de contratação	Imediato
Definição de estratégia para o acompanhamento da execução da obra	30
Capacitação : manutenção de estradas rurais - Operadores de Máquinas e encarregados de serviços	Até 31/08/2018
Execução dos serviços	Até 31/08/2018

#### 12 Outras considerações:

Paraguaçu Paulista, 18 de abril de 2018

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Nome: Joaquim Carlos Cambraia

Eng.<sup>a</sup> Civil CREA 0600278645

ART Nº 28027230180468714



## *Estância Turística de Paraguaçu Paulista*

*Estado de São Paulo*

**Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**

**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

### **6. REGISTRO FOTOGRÁFICO (representativos de pontos críticos)**

		
<b>Foto 01: Trecho 1 (Reconformação) - Vista da Estrada Municipal</b>	<b>Foto 02: Trecho 1 (Reconformação) - Pista de rolamento da Estrada.</b>	<b>Foto 03: Trecho 1 (Reconformação) - A plataforma encontra-se abaixo do nível do terreno natural. Presença de erosão.</b>
		
<b>Foto 04: Trecho 2 (Reconformação) - A plataforma encontra-se muito próximo do nível do terreno natural.</b>	<b>Foto 05: Trecho 2 (Reconformação) - Vegetação nas laterais da Estrada</b>	<b>Foto 06: Trecho 2 (Reconformação) - Vista da faixa de domínio, distância de cerca a cerca.</b>
		
<b>Foto 07: Trecho 1 (Manutenção) - Vista da faixa de domínio</b>	<b>Foto 08: Trecho 1 (Manutenção) - Pista de rolamento da estrada.</b>	<b>Foto 09: trecho 01. A plataforma encontra-se abaixo</b>
		
<b>Foto 10: inicio do trecho 02</b>	<b>Foto 11: Inicio do trecho 02 - plataforma, abaixo do nível</b>	<b>Foto 12: trecho 02, a area lindeira possui residencia proximas</b>

Paraguaçu Paulista 18 de abril de 2018

Joaquim Carlos Cambraia

Engº civil CREA 0600278645  
ART Nº 28027230180468714



## *Estância Turística de Paraguaçu Paulista*

*Estado de São Paulo*

Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de "trechos críticos"  
Nº do Projeto: 04-395-01-2017

### **Cronograma Físico – Financeiro**

Modalidade	Estradas/trechos	KM	Unidade	Fase		Total
				1	2	
Reabilitação de "trechos críticos"	Brumado Trecho A1	1,18	R\$	90.158,99		90.158,99
	Brumado Trecho A2	1,18	R\$	66.541,74		66.541,74
	Brumado Trecho A3	1,65	R\$	96.149,29		96.149,29
	Burrinho Trecho B1	0,63	R\$		95.942,50	95.942,50
	Burrinho Trecho B2	0,61	R\$		51.198,23	51.198,23
<b>Total</b>		<b>5,25</b>	<b>R\$</b>	<b>252.850,02</b>	<b>147.140,73</b>	<b>399.990,75</b>

Paraguaçu Paulista 18 de abril de 2018

Joaquim Carlos Cambraia  
Engº civil CREA 0600278645  
ART Nº 28027230180468714



***Estância Turística de Paraguaçu Paulista***  
*Estado de São Paulo*

**ANEXO 13 b - Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**

**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

**Cronograma de Liberação dos Recursos:**

Origem do Recurso	PARCELA 01 - R\$	PARCELA 02 - R\$	TOTAL - R\$
	CATEGORIA - OBRAS	CATEGORIA - OBRAS	
Recursos - SAA (reembolso)	252.850,02	147.140,73	399.990,75
Total	252.850,02	147.140,73	399.990,75
Período total de execução (dias)	Até 31/08/2017		

**Cronograma de Execução dos Serviços Referentes a Contrapartida Municipal:**

Descrição dos serviços	Unidade	Quantidade	Período de execução
Proteção vegetal por semeadura: sarjeta, “bigodes” e complemento nas áreas de retorno da camada vegetal	m <sup>2</sup>	13.140	Até 31/08/2018
Plantio de espécies arbóreas nativas nas Áreas de Preservação Permanente, em faixa de domínio das estradas	Numero de Plantas	200	Até 31/08/2018





**Estância Turística de Paraguaçu Paulista**  
**Estado de São Paulo**

**Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de "trechos críticos"**  
**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

		UN.	SUB-TRECHOS DE APLICAÇÃO / EXTENSÃO (m)										QTD TOTAL	VALOR UNITÁRIO R\$	R\$ - TOTAL	Referência	Item
GRUPO DE SERVIÇO	Discriminação da Atividade		A1 ANEXO 13 b - Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de "trechos críticos"		A2 4.1.2 Identificação da estrada		A3 LOCALIZAÇÃO (COORDENADAS) EXTENSÃO DO TRECHO		B1 0,00		B2 #REF!						
QUANTIDADES			Qtzda	R\$	Qtzda	R\$	Qtzda	R\$	Qtzda	R\$	Qtzda	R\$					
MELHORIAS DA PLATAFORMA	Remoção e recolocação de cercas arame inclusive transporte (reaproveitamento dos materiais)	m	2.360,00	16.520,00	1.500,00	10.500,00	1550	10.850,00	1.254,00	8.778,00	1.102,00	7.714,00	7.766,00	7,00	54.362,00	preço regional	
	Limpeza do terreno s/ desboca de arvores	m2	4.130,00	1.486,80	4.130,00	1.486,80	2200	792,00	1.300,00	468,00	1.250,00	450,00	13.010,00	0,36	4.683,60	DER - SP - 30/09/2017	22.01.01
	Raspagem de Terreno (recuo da camada vegetal)	m2	23.600,00	3.068,00	23.600,00	3.068,00	33000	4.290,00	6.300,00	819,00	12.200,00	1.586,00	98.700,00	0,13	12.831,00	Composição	Memorial C
	Escavação e carga de material Categoria 1/2	m3	-	-	-	-	0	-	570,00	826,50	-	-	570,00	1,45	826,50	Composição	Memorial C
	Carga de material de limpeza	m3	240,00	686,40	220,00	629,20	350	1.001,00	200,00	572,00	150,00	429,00	1.160,00	2,86	3.317,60	DER - SP - 30/09/2017	22.02.06
	Tranp Material Cat 1/2 até 1km	m3/km	240,00	1.188,00	220,00	1.089,00	350	1.732,50	200,00	990,00	150,00	742,50	1.160,00	4,95	5.742,00	DER - SP - 30/09/2017	22.03.01
	Tranp Material Cat 1/2 até 5km (Inf km na coluna seguinte)	m3/km	-	-	-	-	0	-	570,00	1.288,20	-	-	570,00	2,26	1.288,20	DER - SP - 30/09/2017	22.03.03
	Transporte material de limpeza (até 1 Km)	m3/km	240,00	1.269,60	220,00	1.163,80	350	1.851,50	200,00	1.058,00	150,00	793,50	1.160,00	5,29	6.136,40	DER - SP - 30/09/2017	22.03.11
	Transporte material de limpeza (> 1 Km) - (Inf km na coluna seguinte)	m3/km	-	-	-	-	0	-	5,00	16,55	-	-	5,00	3,31	16,55	DER - SP - 30/09/2017	22.03.12
	Escavação carga transporte <25 m (abatimento de taludes)	M3	3.245,00	4.705,25	1.360,00	1.972,00	4290	6.220,50	1.975,00	2.863,75	1.350,00	1.957,50	12.220,00	1,45	17.719,00	Composição	Memorial C
	Compactação de aterros (camada de 30 cm)	M3	3.245,00	3.374,80	1.360,00	1.414,40	4290	4.461,60	1.975,00	2.054,00	1.350,00	1.404,00	12.220,00	1,04	12.708,80	Composição	Memorial C
	Compactação do Sub leito	M2	3.245,00	1.168,20	1.360,00	489,60	4290	1.544,40	1.975,00	711,00	1.350,00	486,00	12.220,00	0,36	4.399,20	Composição	Memorial C
Conformação, Geométrica, da plataforma sarjetas/leiras	M2	11.800,00	2.006,00	11.800,00	2.006,00	16500	2.805,00	6.300,00	1.071,00	6.100,00	1.037,00	52.500,00	0,17	8.925,00	Composição	Memorial C	
TOTAL - MELHORIAS DA PLATAFORMA				35.473,05		23.818,80		35.548,50		21.516,00		16.599,50	-		132.955,85		
Drenagem Superficial	Sarjetas tipo D em concreto - 5cm	m2	10,00	661,00	10,00	661,00	100,00	6.610,00	10,00	661,00	10,00	661,00	140,00	66,10	9.254,00	Composição	Memorial C
	Bigodes/segmento de terraços(seção 1 m3)	M	780,00	2.230,80	1.260,00	3.603,60	1.380,00	3.946,80	540,00	1.544,40	420,00	1.201,20	4.380,00	2,86	12.526,80	Composição	Memorial C
	Lombadas	Unidade	13,00	1.003,73	18,00	1.389,78	17,00	1.312,57	6,00	463,26	5,00	386,05	59,00	77,21	4.555,39	Composição	Memorial C
	Canaleta em concreto - 60 cm	m	-	-	-	-	-	-	400,00	33.080,00	-	-	400,00	82,70	33.080,00	DER - SP - 30/09/2017	24.18.02
TOTAL - DRENAGEM SUPERFICIAL				3.895,53		5.654,38		11.869,37		35.748,66		2.248,25	-		59.416,19		
	Tubo de concreto D 0,6M PA 1 + assentamento	M	-	-	-	-	-	-	24,00	5.249,76	32,00	6.999,68	56,00	218,74	12.249,44	DER - SP - 30/09/2017	24.16.07
	Boca de bueiro simples 60 cm alvenaria/blocos	unidade	-	-	-	-	-	-	6,00	3.052,20	8,00	4.069,60	14,00	508,70	7.121,80	Composição	Memorial C
TOTAL - DRENAGEM CORRENTE				-		-		-		8.301,96		11.069,28	-		19.371,24		
	Revestimento primário - Solo brita 50% (material, transporte, distribuição, incorporação e compactação)	m3	284,00	20.132,76	284,00	20.132,76	396,00	28.072,44	125,00	8.861,25	122,00	8.648,58	1.211,00	70,89	85.847,79	Composição	Memorial C
	Revestimento Alternativo - concreto usina "in loco"	m3	10,00	9.971,80	10,00	9.971,80	11,00	10.968,98	11,00	10.968,98	9,00	8.974,62	51,00	997,18	50.856,18	Composição	Memorial C
TOTAL - REVESTIMENTOS				30.104,56		30.104,56		39.041,42		19.830,23		17.623,20	-		136.703,97		
PROTEÇÃO VEGETAL	Retorno da camada vegetal	m3	4.720,00	6.844,00	4.720,00	6.844,00	6.600,00	9.570,00	1.260,00	1.827,00	2.440,00	3.538,00	19.740,00	1,45	28.623,00	Composição	Memorial C
	Gramma em Placas s/adubo	m2		-		-		-	797,00	6.559,31		-	797,00	8,23	6.559,31	DER - SP - 30/09/2017	30.01.01
	Proteção vegetal por sementeira	m2	2.360,00	-	2.366,00	-	3.300,00	-	1.254,00	-	1.220,00	-	-	-	-		Prefeitura Municipal
	Plantio de espécies arbóreas nativas	Unidade	30,00	-	90,00	-	30,00	-	50,00	-		-	200,00	-	-		Prefeitura Municipal
TOTAL - PROTEÇÃO VEGETAL				6.844,00		6.844,00		9.570,00		8.386,31		3.538,00	-		35.182,31		
Placas	Placas de segurança	unidade	4,00	120,00	4,00	120,00	4,00	120,00	4,00	120,00	4,00	120,00	20,00	30,00	600,00		
	Placa de divulgação	m2	6,00	2.039,34	-	-	-	-	6,00	2.039,34	-	-	12,00	339,89	4.078,68	SINAPI-NOV/2017	74209/001
TOTAL PLACAS				2.159,34		120,00		120,00		2.159,34		120,00	-		4.678,68		



**Estância Turística de Paraguaçu Paulista**  
Estado de São Paulo

**Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**  
Nº do Projeto: 04-395-01-2017

GRUPO DE SERVIÇO		Discriminação da Atividade	UN.	SUB-TRECHOS DE APLICAÇÃO / EXTENSÃO (m)							QTD TOTAL	VALOR UNITÁRIO R\$	RS - TOTAL	Referência	Item			
				A1		A2		A3		B1						B2		
				0,00		0,00		0,00		0,00							#REF1	
Outros Serviços	Mobilização de máquinas e equipe	unidade	1,00	5.841,26	-	-	-	-	-	-	1,00	5.841,26	5.841,26					
	obilização de máquinas e equipe	unidade	1,00	5.841,26	-	-	-	-	-	-	1,00	5.841,26	5.841,26					
TOTAL - OUTROS SERVIÇOS				11.682,51	-	-	-	-	-	-	-		11.682,51					
ORÇAMENTO TOTAL - R\$				90.158,99	66.541,74		96.149,29	95.942,50	51.198,23				399.990,75					

Estrada/Trecho	Extensão - KM	R\$
A1	1,18	90.158,99
A2	1,18	66.541,74
A3	1,65	96.149,29
B1	0,63	95.942,50
B2	0,61	51.198,23
<b>TOTAL</b>	<b>5,25</b>	<b>399.990,75</b>

Paraguaçu Paulista 18 de abril de 2018

Joaquim Carlos Cambraia  
Engº civil CREA 0600278645  
1



**Estância Turística de Paraguaçu Paulista**  
Estado de São Paulo

**ANEXO 13 b - Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**

**Nº do Projeto: 04-395-01-2017**

**1. Memorial de cálculo de custo de serviços especiais que não constam de tabelas oficiais de referência**

Operação	Equipamento	Rendimento: m2/Hora	R\$/hora	R\$/m2	Referência	Sub item	
Raspagem do terreno - recuo da camada vegetal (mínimo 10 cm)	Pá Carregadeira - 1,7 - 1,93 m3 - cond. A	500	65,12	0,13	DER - SP - 30/09/2017	72.41.01.01	rendimento - manual DER
Operação	Equipamento	Rendimento: m3/Hora	R\$/hora	R\$/m3	Referência	Sub item	
Escavação e carga de material	Pá Carregadeira - 1,7 - 1,93 m3 - cond. C	45	65,12	1,45	DER - SP - 30/09/2017	72.41.01.03	rendimento - manual DER
Operação	Equipamento	Rendimento: m3/Hora	R\$/hora	R\$/m3	Referência	Sub item	
Escavação carga transporte <25 m (abatimento de taludes)	Pá carregadeira - 1,7 - 1,93 m3, Cond A	45	65,12	1,45	DER - SP - 30/09/2017	72.41.01.01	rendimento - manual DER
Retorno da camada vegetal	Equipamento	Rendimento: m3/Hora	R\$/hora	R\$/m3	Referência	Sub item	
	Pá carregadeira - 1,7 - 1,93 m3, Cond D	45	65,12	1,45	DER - SP - 30/09/2017	72.41.01.01	rendimento - manual DER
Operação	Equipamento	Rendimento: m2/Hora	R\$/hora	R\$/m3	Referência	Sub item	
Compactação de aterros - camada de 30 cm (04 passadas)	Pé de carneiro 15,5 T Cond D	1250	262,75	0,70	DER - SP - 30/09/2017	72.45.06.04	rendimento 5000 m2/hora/4 passadas
	Caminhão irrigador 6000 l, cond D	1500	155,37	0,34	DER - SP - 30/09/2017	72.08.01.04	rendimento 6000 m2/hora/4 passadas
	Total			1,04			
Operação	Equipamento	Rendimento: m2/Hora	R\$/hora	R\$/m2	Referência	Sub item	
Compactação do sub leito: camada de 30 cm (gradeação, umedecimento e compactação- 5 passadas)	Pé de carneiro 15,5 T Cond D	1000	262,75	0,26	DER - SP - 30/09/2017	72.45.06.04	rendimento 5000 m2/hora/5 passadas
	Caminhão irrigador 6000 l, cond D	1200	155,37	0,13	DER - SP - 30/09/2017	72.08.01.04	rendimento 6000 m2/hora/5 passadas
	Trator agríc pesado c/peso de Cond D	2500	110,2	0,04	DER - SP - 30/09/2017	72.49.02.04	
	Total			0,39			
Operação	Equipamento	Rendimento: m2/Hora	R\$/hora	R\$/m3	Referência	Sub item	
Conformação. Geométrica. da plataforma sarjetas/leiras - 3 operações	Moto niveladora c/escarificador - 16.200 kg. Cod D	1330	220,9	0,17	DER - SP - 30/09/2017	72.37.02.04	
Operação	Equipamento	Rendimento: M/Hora	R\$/hora	R\$/m	Referência	Sub item	
Segmento de terraço/bigode. Secção 1 m3	Trator S/Esteira lamina - 1,93 m3 - Cond A	35	99,93	2,86	DER - SP - 30/09/2017	72.50.01.01	rendimento 6000 m2/hora/5 passadas
Operação	Equipamento	Rendimento: U/Hora	R\$/hora	R\$/U	Referência	Sub item	
Lombada, mínimo (7 X10X1 m)	Pá carregadeira - 1,7 - 1,93 m3, Cond C	2	154,42	77,21	DER - SP - 30/09/2017	72.41.01.01	
Operação	Equipamento/material	Rendimento: U/Hora	R\$/hora e m3	R\$/U	Referência	Sub item	
FCK 25 (usinado in loco) espessura de 10 cm. Base de cálculo: trilho duplo 100 m com	Material/serviço	Unidade	Quant	R\$/u	R\$	Referência	Código
	sarrafo de madeira 10 x 2,0 cm	m	400	4,4	1.760,00	SINAPI - NOV/17	20206
	Tela de aço CA 60 3,4 mm; 15x15cm	m2	160	4,34	694,40	CPOS NOV/17	B.06.000.042302
	Concreto - FCK - 25	m3	16	309,78	4.956,48	CPOS NOV/17	11.01.290
	Mão de obra	m2	160	53,40	8.544,00	CPOS NOV/17	11.16.020

	R\$/160 m2				15.954,88		
	R\$/m3				997,18		



***Estância Turística de Paraguaçu Paulista***  
Estado de São Paulo

**ANEXO 13 b - Projeto Técnico de Estradas Rurais: Reabilitação de “trechos críticos”**  
Nº do Projeto: 04-395-01-2017

Canaleta de concreto (Sarjeta) - concreto FCK 20 (usinado "in loco") com 5 cm de espessura - base 100 m2	concreto - FCK20	m3	5	295,15	1.475,75	CPOS NOV/17	11.01.260
	Mão de obra	m2	100	51,34	5.134,00	CPOS NOV/17	11.16.020
					<b>6.609,75</b>		
	R\$/m2				<b>66,10</b>		
	Material/serviço	Unidade	Quant	R\$/u	R\$	Referência	Código
Boca de bueiro bloco - 60 cm - material e mão de obra (2,0x1,0m). Abas Laterais (0,6x1,0m)	Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 14 cm	m2	2,44	48,44	118,19	CPOS NOV/17	14.04.210
	Lastro de concreto usinado "in loco", 10 cm FCK 20	m2	1,32	295,84	390,51	CPOS NOV/17	11.01.260
R\$/unidade					<b>508,70</b>		
	Material/serviço	Unidade	Quant	R\$/u	R\$	Referência	Sub Item/ Código
Revestimento solo brita 50% (material, transporte, distribuição, incorporação e compactação) - Base de cálculo 100 m2 com 10 cm de espessura.	brita - bica corrida posto na obra	m3	5	77,57	387,85	CPOS NOV/2017	B.05.000.020.523
	Transporte - Locação caminhão basculante 8m3 Cond D	nº de viagem	0,625	3,48	2,18	DER - SP - 30/09/2017	72.09.02.99.05
	Incorporação: Trator agrícola com grade - passadas	m2	0,33	110,2	36,37	DER - SP - 30/09/2017	72.49.02.99.04
	Conformação da plataforma - motoniveladora. Rend - 1400m2/h	hora	0,072	220,90	15,90	DER - SP - 30/09/2017	72.37.02.99.04
(100 m2 = 10 m3)							
Distância da jazida Km (ida e volta) 120km	Caminhão irrigador 6000 l Com D, rendimento 2000 m2/h	hora	0,05	155,73	7,79	DER - SP - 30/09/2017	72.08.01.99.04
R\$/100 m2						-	
R\$/m3						-	

Paraguaçu Paulista 18 de abril de 2018

Joaquim Carlos Cambraia

Engº civil CREA 0600278645  
ART Nº 28027230180468714