



# Prefeitura do Município de Apucarana

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25  
CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)



## ANEXO 2 - PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA DE ESTRADAS RURAIS COM PEDRAS IRREGULARES (parte integrante do Termo de Convênio) MUNICÍPIO: APUCARANA			
<b>1. DADOS CADASTRAIS DO MUNICÍPIO</b>			
Município: Apucarana		CNPJ: 75.771.253/0001-68	
Endereço:			
UF: PR	CEP: 86800-253	Telefone: (043) 3422-4000	
Conta Corrente: nº 70952-2	Banco: Banco do Brasil	Agência: 0355-7	Praça de Pagamento: Apucarana
Responsável: CARLOS ALBERTO GEBRIN PRETO			CPF: 573.820.509-04
CI/Órgão Expedidor: 3.920482-7 SSP/PR	Cargo: PREFEITO MUNICIPAL		Função: CHEFE DO EXECUTIVO MUNICIPAL

2. OUTROS PARTICIPES (se houver)	
Nome:	CPF ou CNPJ:
Endereço:	CEP:

### 3. IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO

Promover a pavimentação dos trechos das estradas rurais em consonância com as diretrizes do PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA DE ESTRADAS RURAIS COM PEDRAS IRREGULARES, num total de 06 quilômetros. Sendo o trecho de estrada denominada de Estrada Bertasso iniciando a mesma no conjunto habitacional Colonial sentido a comunidade do Bertasso, total de 1,0 Km e o trecho de estrada denominada de Estrada Barreiro, total de 5,0 km, inicia no antigo lixão, sentido a comunidade do Barreiro atravessando o contorno norte.



# Prefeitura do Município de Apucarana

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25  
CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)



## 3.1. QUADRO RESUMO (Totalização dos trechos indicados nos RTV's)

nº	Trecho (discriminado)	Coordenadas Geográficas		Extensão (Km)	Largura (m)	Área a ser pavimentada (m²)
		Início	Término			
1	Estrada Bertasso	S23°32'58,5" WO 51° 24' 55,3"	S23°32' 58,1" WO51°24'19,3"	1,0	6,0	6.000
2	Estrada Barreiro	S 23° 31' 48,9" WO 51° 29' 03,5"	S 23° 29' 37,9" WO51° 30' 26,8"	5,0	6,0	30.000
<b>TOTALIZAÇÃO</b>				<b>6,0</b>		<b>36.000</b>

## 4. JUSTIFICATIVA

Em Apucarana somam aproximadamente 582 km de estradas rurais, abertas a partir dos espigões, com pendentes longas e declividades relativamente acentuadas. Dado a este fato somando a falta de adequação, readequação e manutenção, a trafegabilidade esta bastante comprometida, dificultando de sobremaneira o escoamento da produção agrícola, o acesso aos serviços de saúde, lazer, educação (transporte escolar) que em dias chuvosos impedem os estudantes que frequentam as escolas, e até de criarem novas oportunidades de negócios nas comunidades rurais, além dos transtornos aos moradores e transeuntes com o desconforto e insegurança, refletindo também no processo de sucessão das famílias, pois os jovens preferem deixar suas propriedades e se transferem para o "conforto da cidade". Outro agravante são os impactos ambientais ocasionados pelas péssimas condições das estradas que contribuem negativamente, como arrastamento de solos, formação de erosão do tipo voçorocas, assoreamento de rios, córregos, nascentes d'água e contaminações por substancias diversas trazidas pelas águas das chuvas. Diante do exposto tais justificativas se fazem necessário tendo em vista nosso parque de maquinas reduzido e sucateado e a quantidade de estradas e tendo a agricultura como a atividade economicamente forte em nosso município.

Com a implantação do empreendimento, com certeza poderemos manter esta estrada em boas condições de trafego durante os trezentos e sessenta e cinco dias do ano, confortável, segura e com baixo custo para a sua manutenção, ainda, assegurando o escoamento da safra agrícola.



# Prefeitura do Município de Apucarana

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25

CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)



## 5. BENEFICIÁRIOS

Descrição	N.º Total (Diretos)
1 - Número de comunidades atendidas	02
2 - Número de agricultores	320

Nome das Comunidades atendidas: Barreiro, Bertassos.

## 6. FASES DA IMPLANTAÇÃO

Fases	Especificação	Responsável
1	Licitação	Município
2	Contratação	Município
3	Fiscalização	Município
4	Placa de Sinalização c/ película refletiva	Empresa Contratada
5	Suporte de madeira 3'X3" p/ placa de sinalização	Empresa Contratada
6	Colchão de argila p/ pav. Poliédrica	Empresa Contratada
7	Excarificação, regularização compac. Subleito	Empresa Contratada
8	Extração, carga, transp. Assent. Cordão lat. Pedra p/pedra p/pav. Poliédrico	Empresa Contratada
9	Extração, carga, transp. Preparo e assentamento.	Empresa Contratada
10	Enchimento c/ argila p/ pav. Poliédrica	Empresa Contratada
11	Compactação de pavimento poliédrico	Empresa Contratada
12	Contenção lateral c/ solo local p/pav. Poliédrica	Empresa Contratada
13	Enleivamento da contenção lateral	Empresa Contratada



# Prefeitura do Município de Apucarana

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25  
CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)



## 7 - PLANO DE APLICAÇÃO

Fases	Especificação	Valores (R\$)		
		SEAB	Município	Total
1	Licitação		-	
2	Contratação		-	
3	Fiscalização		-	
4	Placa de Sinalização c/ película refletiva	-	-	R\$ 1.776,48
5	Suporte de madeira 3'X3" p/ placa de sinalização	-	-	R\$ 344,36
6	Colchão de argila p/ pav. Poliédrica	-	-	R\$ 122.400,00
7	Excarificação, regularização compac. Subleito	-	-	R\$ 80.280,00
8	Extração, carga, transp. Assent. Cordão lat. Pedra p/pedra p/pav. Poliédrico	-	-	R\$ 97.560,00
9	Extração, carga, transp. Preparo e assentamento.	-	-	R\$ 644.328,00
10	Enchimento c/ argila p/ pav. Poliédrica	-	-	R\$ 89.640,00
11	Compactação de pavimento poliédrico	-	-	R\$ 20.160,00
12	Contenção lateral c/ solo local p/pav. Poliédrica	-	-	R\$ 19.980,00
13	Enleivamento da contenção lateral	-	-	R\$ 75.744,00
	<b>Total</b>	<b>R\$ 0000,00</b>	<b>R\$ 000,00</b>	<b>R\$ 1.152.212,84</b>

## 8 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Período de Execução	
	Início	Final
Licitação	15 /10/2013	15 /11/2013
Contratação	20/11/2013	20 /12/2013
Fiscalização	15 /10/2013	15 /12/2013
Trecho 01	20/12/2013	20 /02/2014
Trecho 02	21 /02/2014	21 /12/2014

- ❖ Todas as atividades serão objeto de fiscalização da SEAB/DEAGRO.
- ❖ Para efeito de comprovação de execução parcial e/ou total da obra junto à fiscalização da SEAB/DEAGRO, será considerado o parâmetro de 500 metros por mês (1.500 metros / trimestre).

## 9 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO - TRIMESTRAL

1. Concedente (Governo)					
1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	5º TRIM.	6º TRIM.
R\$ 288.053,21	R\$ 288.053,21	R\$ 288.053,21	R\$ 288.053,21	R\$ 00.000,00	R\$ 00.000,00
2. Proponente (Contrapartida)					
1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.	5º TRIM.	6º TRIM.
R\$ 00.000,00	R\$ 00.000,00	R\$ 00.000,00	R\$ 00.000,00	R\$ 00.000,00	R\$ 00.000,00



# Prefeitura do Município de Apucarana

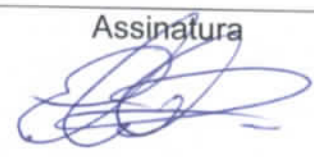
Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25  
CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)



S. M. DEAGRO  
Pág 43

## 10. DECLARAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

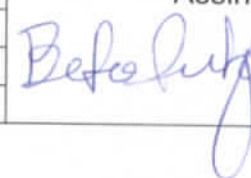
O presente Plano de Trabalho foi por mim elaborado de acordo com as normas técnicas aplicáveis e está compatível com as prioridades de atendimento da agricultura familiar e com os recursos financeiros destinados pelo Projeto de Pavimentação Poliédrica de Estradas Rurais com Pedras Irregulares.

Nome:	EDUARDO MENDONÇA	Assinatura 
Cargo:	ENGº DIRETOR DE OBRAS	
N.º Registro Conselho de Classe:	15.177-D/PR	
Local:	APUCARANA	
Data:	12/09/2013	

Diretor do Depto. de Obras Públicas  
**Eduardo Mendonça**

## 11. DECLARAÇÃO DO MUNICÍPIO


Na qualidade de representante legal do MUNICÍPIO declaro, para fins de prova junto à SEAB, para os efeitos e sob as penas da lei, que inexistente qualquer débito em mora ou situação de inadimplência com o Tesouro Nacional ou qualquer órgão da Administração Pública Federal que impeça a transferência de recursos oriundos de dotações consignadas nos Orçamentos do Estado ou da União, na forma deste Plano de Trabalho.

Nome:	CARLOS ALBERTO GEBRIN PRETO	Assinatura 
Cargo:	Prefeito Municipal	
CPF:	573.820.509-04	
Local:	APUCARAANA	
Data:	12/09/2013	

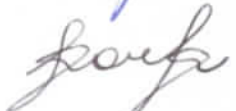
**DR. BETO PRETO**  
Prefeito Municipal

## 12- PARECER TÉCNICO E APROVAÇÃO DO NR/SEAB (CHEFE DO N.R. e FISCAL DO CONVÊNIO)

PARECER FAVORAVEL POR ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NOTA TECNICA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA DE ESTRADAS RURAIS C/ PEDRAS IRREGULARES.

Cargo:	Chefe do Núcleo Regional da SEAB	Assinatura 
Nome:	Paulo Sergio Franzini	
CPF:	306 117 689-68	
Local:	APUCARANA	
Data:	16/09/2013	

Cargo:	Fiscal do Convênio *	Assinatura 
Nome:	LORIAN VOIGT GAIR	
CPF:	539.672.249-53	
Local:	LENZINA	
Data:	16.09.2013	

(\*) Na impossibilidade do Fiscal do Convênio ser o representante do DEAGRO no N.R.,

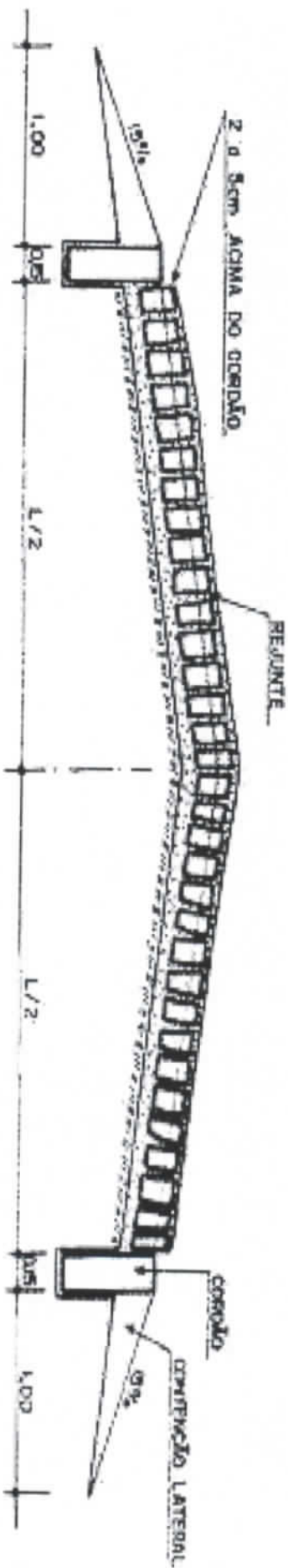


# Prefeitura do Município de Apucarana

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25  
CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)

**APUCARANA**  
Prefeitura da Cidade

## ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA



*[Handwritten signature]*

Engº Diretor de Obras Eduardo Mendonça

Diretor do Depto. de Obras Públicas  
Eduardo Mendonça

*[Handwritten signature]*

João Carmo da Fonseca

*[Handwritten signature]*  
DR. BETO PRETO  
Prefeito Municipal

Dr. Carlos Alberto Gebrim Preto – Prefeito Municipal




# Prefeitura do Município de Apucarana

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25  
CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)




SOMA DOS TÍTULOS

codigo	Serviço	quantidade	unidade	valor unitário R\$	valor total R\$
<b>Sinalização</b>					
82000	Placa de sinalização c/ película refletiva	6,00	m2	296,08	1.776,48
82100	Suporte de madeira 3 " x 3 " p/placa de sinalização	4,00	pç	86,09	344,36
<b>Pavimentação</b>					
260	Colchão de argila p/ pav. Poliedrico	36.000,00	m2	3,40	122.400,00
50000	Escarificação , regularização compac. Subleito	36.000,00	m2	2,23	80.280,00
53520	Extração , carga , transp. Assent. Cordão lat. Pedra p/ pedra p/pav. Poliedrico	12.000,00	m	8,13	97.560,00
52145	Extração,carga , transp. Preparo e assentamento	34.200,00	m2	18,84	644.328,00
53265	Enchimento c/ argila p/pav. Poliedrico	36.000,00	m2	2,49	89.640,00
53270	Compactação de pavimento poliedrico	36.000,00	m2	0,56	20.160,00
57510	Contenção lateral c/ solo local p/pav. Poliedrica	18.000,00	m2	1,11	19.980,00
80000	Enleivamento da contenção lateral	9.600,00	m2	7,89	75.744,00
<b>TOTAL GERAL</b>					<b>1.152.212,84</b>

  
Engº Diretor de Obras Eduardo Mendonça  
CREA Nº 15.177-D/PR

Diretor do Depto. de Obras Públicas  
Eduardo Mendonça

  
João Carmo da Fonseca  
Secretário de Agricultura de Apucarana

  
DR. BETO PRETO  
Prefeito Municipal

Prefeito Municipal Dr Carlos Alberto Gebrim Preto (Beto Preto)



# Prefeitura do Município de Apucarana

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25  
CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR | [www.apucarana.pr.gov.br](http://www.apucarana.pr.gov.br)



## CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

Serviço	quant.	unid.	valor		1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.
			unit.R\$	total R\$				
<b>Sinalização</b>								
Placa de sinalização c/ película refletiva	6,00	m2	296,08	1.776,48	1.776,48			
Suporte de madeira 3 " x 3 " p/placa de sinalização	4,00	pc	86,09	344,36	344,36			
<b>Pavimentação</b>								
Colchão de argilla p/ pav. Polidétrico	36.000,00	m2	3,40	122.400,00	30.600,00	30.600,00	30.600,00	30.600,00
Escarificação , regularização compac. Subleito	36.000,00	m2	2,23	80.280,00	20.070,00	20.070,00	20.070,00	20.070,00
Extração , carga , transp. Assent. Cordão lat. Pedra p/ pedra p/pav. Polidétrico	12.000,00	m	8,13	97.560,00	24.390,00	24.390,00	24.390,00	24.390,00
Extração,carga , transp. Preparo e assentamento	34.200,00	m2	18,84	644.328,00	161.082,00	161.082,00	161.082,00	161.082,00
Enchimento c/ argilla p/pav. Polidétrico	36.000,00	m2	2,49	89.640,00	22.410,00	22.410,00	22.410,00	22.410,00
Compactação de pavimento polidétrico	36.000,00	m2	0,56	20.160,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00
Contenção lateral c/ solo local p/pav. Polidétrica	18.000,00	m2	1,11	19.980,00	4.995,00	4.995,00	4.995,00	4.995,00
Enleivamento da contenção lateral	9.600,00	m2	7,89	75.744,00	18.936,00	18.936,00	18.936,00	18.936,00
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>1.152.212,84</b>	<b>289.643,84</b>	<b>287.523,00</b>	<b>287.523,00</b>	<b>287.523,00</b>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Engº Diretor de Obras Eduardo Mendonça  
CREA Nº 15.177-D/PR  
Diretor do Depto. de Obras Públicas  
Eduardo Mendonça

*[Handwritten signature]*

DR. BETO PRETO  
Prefeito Municipal

Dr Carlos Alberto Gebrim Preto  
Prefeito Municipal

João Carmo da Fonseca  
Secretário de Agricultura de Apucarana





## MEMORIAL DESCRITIVO PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRAS IRREGULARES



### APRESENTAÇÃO

O presente trabalho tem por finalidade principal proporcionar uma visão objetiva párea execução da pavimentação poliédrica a se executado em estradas rurais do município de Apucarana, conforme Projeto anexo.

### GENERALIDADES

O pavimento em alvenaria poliédrica é o que se caracteriza por um revestimento flexível de pedras irregulares, cravadas de topo, por percussão, justapostas, assento sobre um colchão de solo coesivo, neste caso confinado lateralmente por meio cordão de pedra irregular.

### OBJETIVO

Oferecer alternativa de pavimentação de custo economicamente mais barato, se comparada com os processos usuais, considerando pequenos volumes de trafego.

### PROCEDIMENTO PARA A EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA IRREGULAR

#### 1.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização do subleito é o conjunto de operações que visa confirmara camada final de terraplanagem, mediante corte e/ou aterros de até 0,30m, conferindo-lhe condições adequadas em termos geométricos e capacidade de suporte para as cargas atuantes. O subleito deverá inicialmente ser escarificado, conformando, nivelado e compactado, tomado às formas de perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto.

##### 1.1.1 MATERIAL

Os materiais a serem empregados na regularização do subleito deverão apresentar características iguais os superiores às especificadas para camada final de terraplanagem, sendo o diâmetro Maximo das partículas igual ou superior a 76 mm.

##### 1.1.2 EXECUÇÃO

Inicialmente será procedida uma verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando-se as cotas do trecho a ser pavimentado com as cotas dos trechos pavimentados. Segue-se a escarificação geral da superfície, até a profundidade de 0,30m. Caso seja a necessária a importação de materiais, estes serão lançados preferencialmente após a escarificação, complementando-se em seguida a conformação da plataforma. Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a



76 mm, raízes ou outros materiais estranhos, serão removidos. Havendo a necessidade de execução de bota-fora com material resultante de operação de corte, este será efetuado lançando-se o produto excedente nas proximidades dos pontos de passagem, em locais que não causem prejuízo à drenagem ou às obras de arte, ou em locais a serem designados pela fiscalização. Operação de corte ou aterro que excedam ao limite de 0,30m serão tratadas como itens de terraplanagem.

ELABORADO  
Pág. 48  
RFB

### 1.1.3 PULVERIZAÇÃO E HOMOGENEIZAÇÃO DOS MATERIAIS SECOS

O material espalhado será pulverizado e homogeneizado, mediante ação combinada de grade de discos e da motoniveladora. Estas operações deverão prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo e isento de grumos e torrões.

### 1.1.4 CORREÇÃO E HOMOGENEIZAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

O teor de umidade dos materiais utilizados na regularização do subleito, para efeito da compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC (Índice de Suporte Califórnia) no mínimo igual ao ISC adotado para o supleito. Caso o teor de umidade apresente-se a baixo do limite mínimo, proceder-se ao umedecimento da camada, através do caminhão-tanque irrigador. Se por outro lado, o teor de umidade de campo exceder ao limite superior, o material será airado, mediante ação conjunta de grade de discos e da motoniveladora.

### 1.1.5 COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Concluída a correção da umidade, a camada será conformada pela ação da motoniveladora, e em seguida liberada para compactação. O equipamento de compactação utilizado deverá ser compatível com o tipo de material e as condições de desedificação pretendida para a regularização do subleito. A compactação deverá evoluir longitudinalmente, iniciando no bordo mais baixo e progredindo no sentido do bordo mais alto da seção transversal, exigindo-se que em cada passada do equipamento seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente comprimida. O grau de compactação mínimo a ser atingido será de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação adotado como referencia. A relação entre o numero de coberturas do equipamento de compactação utilizado "e o grau de compactação", para cada tipo de material empregado na regularização do subleito, deverá ser obtida experimentalmente, na pista.



## 1.2 ABERTURA DE VALAS PARA COLOCAÇÃO DE MEIO-FIO E SARGETA

Após o subleito ficar de acordo com o alinhamento, o perfil e as dimensões estabelecidas no projeto, procede-se a abertura das valas longitudinais, localizadas nos bordos da plataforma de pavimentação.



### 1.2.1 EXECUÇÃO PARA ABERTURA DAS VALAS PARA COLOCAÇÃO DE CORDÃO DE IRREGULAR

As valas laterais serão abertas manualmente através de picaretas e cortadeiras e o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma de pavimentação.

O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, poderá ser usado o material a própria vala que será por sua vez apiloado. A operação será repetida até atingir o nível desejado.

A marcação da vala será definida topograficamente obedecendo a alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

### 1.3 CORDÃO DE PEDRA IRREGULAR

Os cordões deverão ser de material pétreo (derrames basáltico, diques de diábases, pré-moldados) que obedeça a às especificações aqui contidos no que diz respeito ao controle de execução.

Os cordões deverão ser de pedra com seção aproximadamente retangular, dimensões mínimas de 0,15m de piso, 0,42m de comprimento, apresentando superiores rigorosamente alinhadas.

Os pisos de cordões deverão ficar cerca de 0m acima do subleito preparando e coincidente como superfície do revestimento. De modo geral o material pétreo utilizado no cordão será o mesmo utilizado na pavimentação.

### 1.4 CONCENTRAÇÃO LATERAL

Após a colocação dos cordões, obedecendo ao alinhamento indicado no projeto, será executada a concentração lateral, que consiste na colocação do solo próprio local formando um triângulo de 0,15m de altura por 1,00m de base atrás dos cordões a fim e de proteger o mesmo devido a algum deslocamento transversal. Essa porção de solo deverá ser compactação de pedra e deverá ser corrigida de modo que a contenção depois de coincida com a superfície do revestimento.



## 1.5 PREPARO DA BASE

Após a compactação do subleito, será depositado um solo argiloso, ou outro solo coesivo, que atenda às especificações mínimas para a base de solo estabilizado, e espalhado manualmente de modo a atingir uma espessura mínima de 0,15 m e coincidente com o piso do meio fio.

## 1.6 ASSENTAMENTO DA PEDRA IRREGULAR

Sobre o colchão de solo preparado, encarregado fará o piquete amento das canchas como o espaçamento de 1,00m no sentido transversal e de 10,00m no sentido longitudinal de modo a conformar perfil projeto, assim às linhas mestras forma um reticulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o encarregado verifica a declividade transversal e longitudinal e no caso de curvas de superelevação.

Após segue-se o assentamento das pedras com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de modo que não coincidam as juntas vizinhas, ficando as de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista tomando cuidado para que o espaçamento entre as pedras não fique maior que 1,0cm.

As juntas que ficarem maiores deverão ser preenchidas com lascas de pedras, deixando-se sempre bem visíveis e limpas as faces de rolamento.

### 1.6.1 REJUNTE DE PEDRA

Após, concluído a assentamento, é espalhada sobre as pedras uma camada de solo (o mesmo utilizado no colchão) ou pó de pedra, com espessura de aproximadamente 2,0 cm e com o auxílio de vassouras, rodo ou vassourões é feito a varredura, possibilitando o melhor enchimento nos vazios entre as pedras assentadas.

### 1.6.2 COMPACTAÇÃO

Logo após a conclusão do rejuntamento das pedras irregulares, o calçamento deverá ser devidamente compactado com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tander de porte médio com peso mínimo para o externo nos trechos em curva.

Esta rolagem deve ser uniforme de modo que cada passada atinja metade da outra faixa de rolamento, até a completa fixação do calçamento, isto é, não se observa nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.



Qualquer irregularidade ou depressão a que venham surgir durante a compactação, deverá ser corrigida, renovando ou recolocando as pedras irregulares com maior ou menor adição de material no colchão, e em quantidades suficientes á completa do defeito verificado. Para a conclusão da compactação, deverá ser espalhada sobre a superfície de rolamento uma camada de recobrimento complementar em torno de +ou\_3, 00 cm de solo ou pó de pedra para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas. Após a rolagem final o pavimento está apto para receber o tráfego.

ELABORADO  
Pág 61  
6/93

## 1.7 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Trator esteira
- Carregador frontal
- Motoniveladora
- Caminhão basculante
- Caminhão pipa
- Rolo Vibratório ou rolo Tandem de 3 rodas, com peso mínimo de 10 t.
- Ferramentas manuais: carrinho, picaretas, enxadas, soquetes, martelos, marretas, cortadeiras, piquetes, nível de pedreiro e linha de nylon n °100

## 2. CONTROLE

No que tanque aos serviços de calçamento de pedras irregulares propriamente ditos, exigem-se os seguintes controles:

Durante todo o Período de construção do pavimento e até o seu acabamento definitivo não é permitida a passagem, sobre o mesmo de animais e veículos automotores;

A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

**Eduardo Mendonça EC-CREA/PR15. 177-D PR**  
Diretor do Depto. de Obras Públicas  
Eduardo Mendonça

**Dr. Carlos Alberto Gebrim Preto**  
Prefeito Municipal

**DR. BETO PRETO**  
Prefeito Municipal

**João Carmo da Fonseca**  
Secretario de Agricultura de Apucarana



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



<b>ART N° 20132732078</b>
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal



**O valor de R\$ 158,08 referente a esta ART foi pago em 16/07/2013 com a guia n° 100020132732078**

Profissional Contratado: EDUARDO MENDONÇA (CPF:462.797.689-53) Nº Carteira: PR-15177/D  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO. Nº Visto Crea: -  
Empresa contratada: Nº Registro:

Contratante: PREFEITURA DO MUNICIPIO DE APUCARANA	CPF/CNPJ: 75.771.253/0001-68
Endereço: CENTRO CIVICO JOSÉ O. ROSA 25 CENTRO CEP: 86800000 APUCARANA PR Fone: 3422 4000	
Local da Obra: ESTRADA DO BARREIRO / ESTR. DO BERTASSO S/N Z R. E. BARREIRO/BERTASSO - APUCARANA PR	Quadra:-- Lote:-- CEP: 86801240
Tipo de Contrato 5 VÍNCULO EMPREGA TÍCIO	Dimensão 36000 M2
Ativ. Técnica 11 EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO	
Área de Comp. 1102 OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS	
Tipo Obra/Serv 046 OUTROS (TRANSPORTES)	
Serviços contratados 017 PROJETO DE TERRAPLENAGEM	
019 PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE	
035 PROJETO	
050 EXECUÇÃO	Dados Compl. 0
082 EXECUÇÃO DE OBRAS DE TERRAPLENAGEM	
Guia N 083 EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	
ART N° 130 OUTROS	
20132732078	Data Início 01/08/2013 Data Conclusão 01/08/2014
	Vlr Taxa R\$ 158,08 Entidade de Classe 312

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
ORÇAMENTO, PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS REFERENTE A IMPLANTACAO DE PAVIMENTACAO POLIEDRICA  
NA ESTRADA DO BARREIRO COM 5,0 KM E ESTRADA DO BERTASSO COM 1,0 KM

ART VINCULADA A ART N° 3349654 DE 01.04.2005 DE DESEMPENHO DE CARGO E FUNÇÃO

Insp.: 4810  
12/09/2013  
CreaWeb 1.08

*Beto Preto*  
Assinatura do Contratante

**DR. BETO PRETO**  
Prefeito Municipal

*[Signature]*  
Assinatura do Profissional

**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

\_\_\_\_\_ Autenticação Mecânica \_\_\_\_\_



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - LOCAL DA OBRA**



<b>ART Nº 20132732078</b>
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal



**O valor de R\$ 158,08 referente a esta ART foi pago em 16/07/2013 com a guia nº 100020132732078**

Profissional Contratado: EDUARDO MENDONÇA (CPF:462.797.689-53) Nº Carteira: PR-15177/D  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO. Nº Visto Crea: -  
Empresa contratada: Nº Registro:

Contratante: PREFEITURA DO MUNICIPIO DE APUCARANA	CPF/CNPJ: 75.771.253/0001-68
Endereço: CENTRO CIVICO JOSÉ O. ROSA 25 CENTRO CEP: 86800000 APUCARANA PR Fone: 3422 4000	
Local da Obra: ESTRADA DO BARREIRO / ESTR DO BERTASSO S/N Z R. E. BARREIRO/BERTASSO - APUCARANA PR	Quadra:-- Lote:-- CEP: 86801240
Tipo de Contrato 5 VÍNCULO EMPREGATÍCIO	Dimensão 36000 M2
Ativ. Técnica 11 EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO	
Área de Comp. 1102 OBRAS RODOVIÁRIAS/ FERROVIÁRIAS	
Tipo Obra/Serv 046 OUTROS (TRANSPORTES)	
Serviços 017 PROJETO DE TERRAPLENA GEM	
contratados 019 PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE	
035 PROJETO	
050 EXECUÇÃO	Dados Compl. 0
082 EXECUÇÃO DE OBRAS DE TERRAPLENA GEM	
Guia N 083 EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	Data Início 01/08/2013
ART Nº 20132732078	130 OUTROS Data Conclusão 01/08/2014
	Vlr Taxa R\$ 158,08 Entidade de Classe 312

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
ORÇAMENTO, PROJETO E EXECUCAO DE OBRAS REFERENTE A IMPLANTACAO DE PAVIMENTACAO POLEDRICA  
NA ESTRADA DO BARREIRO COM 5,0 KM E ESTRADA DO BERTASSO COM 1,0 KM

Insp.: 4810  
12/09/2013  
Creaweb 1.08

ART VINCULADA A ART Nº 3349654 DE 01.04.2005 DE DESEMPENHO DE CARGO E FUNÇÃO

*Beto Preto*  
Assinatura do Contratante

**DR. BETO PRETO**  
Prefeito Municipal

*[Signature]*  
Assinatura do Profissional

**3ª VIA - LOCAL DA OBRA** Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067  
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica

PROGRAMA ESTRADAS DA INTEGRAÇÃO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA DE ESTRADAS RURAIS COM PEDRAS IRREGULARES

- MUNICÍPIO DE: Apucarana
- NR/SEAB DE: Apucarana
- COMUNIDADE/LOCALIDADE: Barreiro
- MICROBACIA: Alto Pirapó

TRECHO 1: Nome do trecho: Estrada Barreiro

1. CONDIÇÕES DA ESTRADA:

- 1.1. ( ) Estrada Rural adequada e/ou readequada e/ou melhorada com boa conservação, com pontos críticos que não permitem o tráfego contínuo durante todos os meses do ano;
- 1.2. ( ) Estrada Rural com segmentos críticos que não permitem o tráfego contínuo durante todos os meses do ano;
- 1.3. ( X ) Estrada Rural implantada, razoavelmente conservada, necessitando de práticas adequadas de conservação.
- 1.4. ( ) Estrada Rural implantada, conservada, com práticas adequadas de conservação de solos e água.

2. INFORMAÇÕES INDIVIDUAIS DO TRECHO:

- 2.1. Coordenada inicial – S 23° 31' 48,9" WO 51° 29' 03,5"
- 2.2. Coordenada final – S 23° 29' 37,9" WO 51° 30' 26,8"
- 2.3. Comprimento: **5,0 km**
- 2.4. Largura atual e final a ser trabalhada: Atual 6,0 metros, final 6,0 metros

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO GERAL DA ESTRADA

*O trecho de estrada denominada de Estrada Barreiro, total de 5,0 km, inicia no antigo lixão, sentido a comunidade do Barreiro atravessando o contorno norte. As propriedades lindeiras são exploradas as culturas de soja/trigo/milho/pasto/olericultura/fruticultura e piscicultura no sistema de plantio direto e convencional para a produção de grãos e frutos, não se registra problemas com erosão que comprometa a conservação da estrada. Existem sangradouros e caixas de retenção que fazem a contenção das águas pluviais da estrada.*



#### 4. RECOMENDAÇÕES DE MEDIDAS TÉCNICAS PARA ASSEGURAR A CORRETA IMPLANTAÇÃO E DURABILIDADE DOS TRABALHOS A SEREM EXECUTADOS

4.1. Para a correta implantação e durabilidade dos trabalhos a serem executadas na estrada recomendamos o seguinte.

- Limpeza lateral para eliminar vegetação que possa interferir no escoamento das águas pluviais oriundas da estrada para as caixas de retenção e sangradouro;
- Abaular o leito da estrada para garantia de escoamento das águas pluviais para lateral da estrada, como também a eliminação de algumas lombadas;
- Retirar o cascalho existente no leito da estrada;
- Reformar os sangradores e caixa de retenção existente ao longo do percurso;
- Após a colocação de solo com baixo teor de argila devera ser feito a compactação do leito;
- Efetuar em alguns pontos da estrada o valetamento lateral para melhor escoamento das águas pluviais;
- Após o assentamento das pedras poliédricas, devera ser espalhado o solo com baixo teor de argila para preenchimento das frestas entre ela;
- Compactação do leito após o assentamento das pedras na medida em que o trecho for serem construído;

OBS: No trecho existe uma ponte de concreto sobre o Rio Indaiá cuja a largura e inferior a 6,0 metros, sendo que a mesma vai ser aproveitada da forma que se encontra.

#### 5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES (RELATAR SE NECESSÁRIO):

#### 6. CROQUIS / MAPA DE LOCALIZAÇÃO / FOTOS DO TRECHO (ANEXAR):

Data: 12 /09 /2013.



Técnico Responsável  
Geraldo Ermelindo Maronezi  
CREA 5942/TD



De acordo do EMATER-Regional  
Adenir de Carvalho  
CREA 4211/D

### Localização da Estrada Barreiro



**Fotos Estrada Barreiro**



**Fotos Estrada Barreiro**



PROGRAMA ESTRADAS DA INTEGRAÇÃO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA DE ESTRADAS RURAIS COM PEDRAS IRREGULARES

- MUNICÍPIO DE: Apucarana
- NR/SEAB DE: Apucarana
- COMUNIDADE/LOCALIDADE: Estrada Bertasso
- MICROBACIA: Juruba

TRECHO 1: Nome do trecho: Estrada Bertasso

1. CONDIÇÕES DA ESTRADA:

- 1.1. ( ) Estrada Rural adequada e/ou readequada e/ou melhorada com boa conservação, com pontos críticos que não permitem o tráfego contínuo durante todos os meses do ano;
- 1.2. ( ) Estrada Rural com segmentos críticos que não permitem o tráfego contínuo durante todos os meses do ano;
- 1.3. ( X ) Estrada Rural implantada, razoavelmente conservada, necessitando de práticas adequadas de conservação.
- 1.4. ( ) Estrada Rural implantada, conservada, com práticas adequadas de conservação de solos e água.

2. INFORMAÇÕES INDIVIDUAIS DO TRECHO:

- 2.1. Coordenada inicial – S23°32' 58,5" WO 51° 24' 55,3"
- 2.2. Coordenada final – S 23° 32' 58,1" WO 51° 24' 19,3"
- 2.3. Comprimento: 1,0 km
- 2.4. Largura atual e final a ser trabalhada: Atual 6,0 metros, final 6,0 metros

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO GERAL DA ESTRADA

*O trecho de estrada denominada de Estrada Bertasso iniciando a mesma no conjunto habitacional Colonial sentido a comunidade do Bertasso, total de 1,0 Km.*

*As propriedades lindeiras são exploradas as culturas de soja/trigo/milho, no sistema de plantio direto para a produção de grãos, não se registra problemas com erosão que comprometa a conservação da estrada.*

*Existem sangradouros e caixas de retenção que fazem a contenção das águas pluviais da estrada.*

*No início do trecho a ser efetuada a colocação das pedras poliédrica, tem casas ao longo de aproximadamente 250 metros de ambos os lados.*

#### 4. RECOMENDAÇÕES DE MEDIDAS TÉCNICAS PARA ASSEGURAR A CORRETA IMPLANTAÇÃO E DURABILIDADE DOS TRABALHOS A SEREM EXECUTADOS


4.1. Para a correta implantação e durabilidade dos trabalhos a serem executadas na estrada recomendamos o seguinte.


- Limpeza lateral para eliminar vegetação que possa interferir no escoamento das águas pluviais oriundas da estrada para as caixas de retenção e sangradouro;
- Abaular o leito da estrada para garantia de escoamento das águas pluviais para lateral da estrada, como também a eliminação de algumas lombadas;
- Retirar o cascalho existente no leito da estrada;
- Reformar os sangradores e caixa de retenção existente ao longo do percurso;
- Após a colocação de solo com baixo teor de argila devera ser feito a compactação do leito;
- Efetuar em alguns pontos da estrada o valetamento lateral para melhor escoamento das águas pluviais;
- Após o assentamento das pedras poliédricas, devera ser espalhado o solo com baixo teor de argila para preenchimento das frestas entre ela;
- Compactação do leito após o assentamento das pedras na medida em que o trecho for ser construído;

#### 5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES (RELATAR SE NECESSÁRIO):

#### 6. CROQUIS / MAPA DE LOCALIZAÇÃO / FOTOS DO TRECHO (ANEXAR):

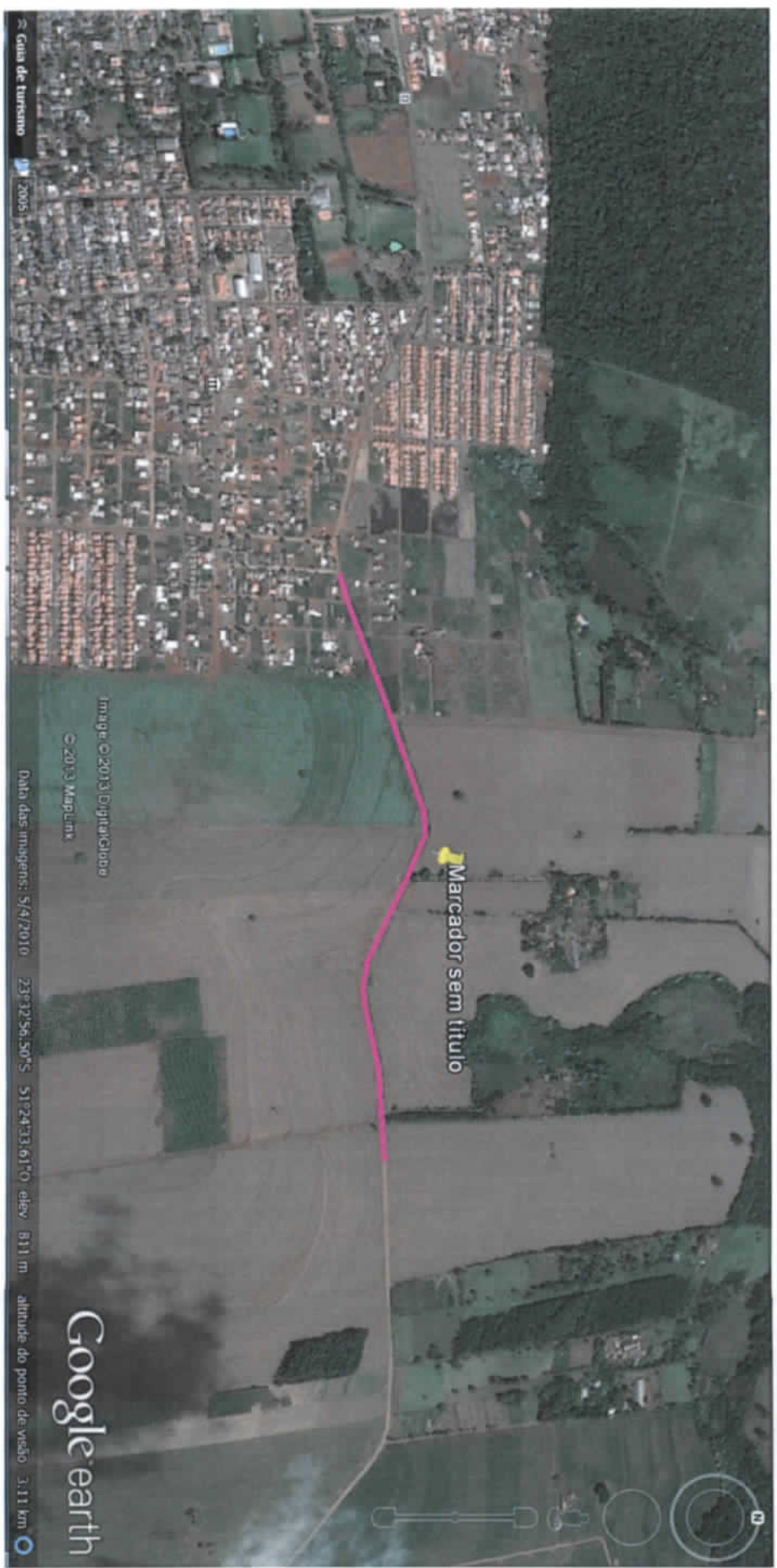
Data: 12 /09 /2013.

  
Técnico Responsável  
Geraldo Ermelindo Maronezi  
CREA 5942/TD

  
De acordo do EMATER-Regional  
Adenir de Carvalho  
CREA 4211/D

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO  
Pag 61  
8/8

### Localização da Estrada Bertasso



## Fotos Estrada Bertasso

