

## MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial refere-se à execução de pavimentação poliédrica sobre leito de estrada rural existente a mais de 40 anos e readequada a mais de 10 anos

**OBRA:** Pavimentação poliédrica

**TRECHO:** PR 474, trecho Estrada Boa Vista + 3,00 km, sentido Iguatu.

Extensão total: 3.000,00 metros.

Largura da pista: 6,00 m

Área total de pavimentação: 18.000,00 m<sup>2</sup>

**MUNICÍPIO:** Anahy/PR

### 1) LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

#### 1.1) Locação dos eixos:

Os eixos projetados serão materializados no terreno através de piquetes cravados no solo de 20 em 20 metros.

Além das estacas inteiras serão definidos e materializados todos os pontos singulares de curvas e cruzamentos.

#### 1.2) Nivelamento dos eixos:

Todos os piquetes, tanto das estacas inteiras como das fracionárias, serão nivelados e contranivelados.

Paralelamente ao lançamento do eixo das vias deverão ser cadastrados todos os principais elementos que possam interferir no projeto, tais como: postes de iluminação e outros.

### 2) ESTUDO GEOTÉCNICO

#### 2.1) Geologia:

No projeto em questão serão empregadas rochas de origem vulcânica.

#### 2.2) Pedologia:

Os solos roxos e solos roxos estruturados representam uma evolução natural sob climas tropicais, para os produtos de alteração de rochas basálticas em relevo moderado, ondulados e suaves ondulados. São solos minerais não

hidromórficos com todos os horizontes presente sendo o horizonte B bem desenvolvido, poroso, bem drenado, sendo um horizonte latossolático com baixa relação sílica-sesquióxidos de ferro e alumínio.

Outros tipos de solo também ocorrentes, como os solos hidromórficos gleysados e os combissolos, não foram detectados ao nível do subleito da estrada em projeto.

### 2.3) Geotecnia local:

A geologia e a pedologia fornecem as indicações das possibilidades geotecnológicas dos materiais ocorrente no local da estrada a ser pavimentada.

Distinguem-se sob este aspecto três materiais naturais: os solos propriamente ditos, a rocha em profunda alteração ou solos soprolíticos e as rochas duras ou levemente intemperizadas ou sãs.

O primeiro grupo são os materiais terrosos, cuja granulometria é constituída predominante por siltes e argilas representadas pelos solos de alteração "in situ" do basalto. Geotecnicamente, todos eles se incluem preferencialmente nos grupos LG' ou NG' da classificação H.R.B. ou se incluem no grupo A-7, independente do grau de laterização. O solo roxo estruturado é um solo de horizonte "A" "pequeno e médio (0,20 a 0,40) e horizonte "B" de até mais 4,50 m.

### 3) TERRAPLENAGEM:

A terraplenagem do presente projeto consistirá na remoção ou colocação de material de 1ª categoria na pista.

O material proveniente da remoção do solo da pista deverá ser aproveitado parcialmente para execução dos passeios, este material deverá ser espalhado conforme o necessário.

Considerando que os materiais do subleito apresentam boa qualidade e com boa compactação em virtude do tráfego de veículos por longo tempo, não será necessário fazer substituições destes materiais.

Como no traçado do greide minimiza-se o movimento da terra (corte e aterro), para o cálculo dos mesmos, considerou-se corte em toda área a ser pavimentada na espessura de 15 cm.

As pedras de tamanho excessivo, visíveis na superfície do pavimento, deverão ser removidas.

#### 4) REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO:

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, e será executada de acordo com o perfil transversal e longitudinal do projeto.

Esta operação de regularização do sub-leito será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada de pavimento.

Os materiais a serem empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito.

Após a execução dos cortes e aterros necessários para atingir o greide do projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral de profundidade de 20 cm, seguindo a pulverização e umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Sub-leito do trecho é quase integralmente formado por argila avermelhada porosa laterizada, terra rocha estruturada com larga ocorrência no oeste do estado, com características geotécnicas bastante homogêneas. São matérias de boa drenagem interna, boa trabalhabilidade perante as operações de terraplenagem e de bom suporte, especialmente quando trabalham no ramo seco de curva de compactação. Portanto, especial cuidado deverá ser dado ao grau de umidade do material do subleito durante as operações de regularizações.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo 95 %, em relação a massa específica aparente, seca, obtida no ensaio DNER ES 06-07 e o teor de umidade ótima do citado ensaio mais ou menos 20%.

Após a regularização procede-se a recolocação e o nivelamento dos eixos e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- mais ou menos 30 cm em relação às cotas de projetos;
- mais ou menos 3 cm quanto à largura da plataforma; até 20 % em excesso para a flecha de abaulamento , não se tolerando falta.
- o índice de suporte mínimo a ser adotado em projetos e compatíveis com os valores obtidos pelo DER/PR para subleito de rodovias construídas nas proximidades da cidade de Anahy, sobre os solos oriundos de basalto, foi de 12 %.

#### 5) EXECUÇÃO DO PAVIMENTO:

A argila para o colchão será disposta de maneira que seja obtida a espessura de projeto. O espalhamento será feito de maneira que o assentador de pedras não tenha que transitar para obter a regularização do referido colchão. O espalhamento será manual, e de acordo com as cotas de projeto.

Depois da regularização do colchão com a argila será feito o assentamento das pedras.

## 6) REVESTIMENTO:

O pavimento com pedras irregulares é um pavimento flexível, resultante da aplicação de pedra (irregulares) sobre um colchão de argila, rejuntado posteriormente com pedrisco mais pó de pedra ou solo.

Na execução da pavimentação com pedras irregulares serão empregados materiais extraídos de jazidas localizadas no município de Corbélia, distante 12,00 km o início da obra e 15,00 km do final da obra, com distância média de 13,50 km.

As pedras irregulares marroadas naturalmente deverão ter a face que se destina ao rolamento plana com uma dimensão tal que se inscreva num círculo entre 10 cm e 18 cm; a altura poderá variar entre 10 cm e 15 cm.

O material britado fino (enchimento) deve consistir de partículas limpas, duráveis, isentas de cobertura de torrões de argila.

A argila para o colchão de assentamento das pedras poderá ser argila de olaria ou de barranco, devendo estar isenta de vegetação e material orgânico. A compressão inicial deverá ser feita manualmente com soquetes e posteriormente, com rolo compressor de duas rodas tandem lisa ou rolo vibratório autopropulsor, devendo partir para o bordo externo. As manobras do rolo devem ser feitas fora da base de compressão.

Em cada deslocamento do rolo compressor a faixa anterior comprimida deve ser recoberta com pelo menos metade da largura da roda traseira do rolo.

Após obter-se a cobertura completa da área em compressão deverá ser feita uma nova verificação de greide longitudinal e da seção transversal, efetuando-se as correções necessárias.

Logo após faz-se o enchimento com pedrisco e pó de pedra, espalhando-os sobre a superfície do pavimento através de vassourões com a finalidade de preencher todos os vazios existentes entre as pedras, e logo a seguir inicia-se novamente o processo de compactação com rolo, conforme descrito anteriormente, seguindo de varredura a cada cobertura completa.

Será dada como terminada a compressão, quando desaparecer os defeitos da pista e o pavimento se apresentarem completamente firme, com pedras bem travadas entre si.

O acabamento da plataforma será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitindo as seguintes tolerâncias:

- Variação de altura máxima de até 5 cm para eixo e borda;
- Variação máxima de altura de 10 cm para cada plataforma.

## 7) GEOMETRIA:

Os greides das vias projetadas atenderão os seguintes critérios:

- Declividade máxima----- 12 %
- Distância máxima de implantação de curvas verticais----- 20 m

No projeto dos greides procurou-se minimizar o movimento de terra e criar boas condições geométricas para drenagem superficial.

Foi adotada concordância de bordo nos cruzamentos. No presente projeto não há vias de maior ou menor importância.

As plantas foram desenhadas em escala adequadas para o bom entendimento do projeto.

O greide apresentado corresponde à cota do pavimento acabado.

## 8) Segurança na obra

Caberá à Contratada adotar todas as medidas relativas a Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas todos os equipamentos de proteção individual (EPI) visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

A Contratada deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção atendendo as Normas Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.

A CONTRATADA fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução. Também deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), (Ver Item 2 –2.1 -Normas de Segurança).

A CONTRATADA manterá organizada, limpa e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

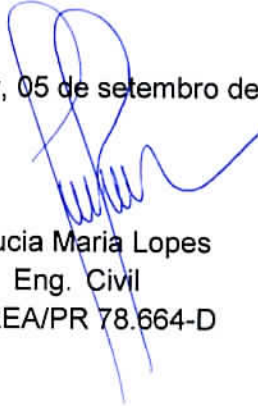
Caberá à CONTRATADA comunicar à FISCALIZAÇÃO e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada

possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.

Caberá à CONTRATADA manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

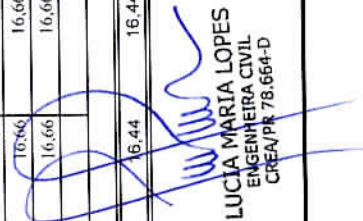
Anahy, 05 de setembro de 2013.



Lucia Maria Lopes  
Eng. Civil  
CREA/PR 78.664-D

Município: ANAHY/IPR		SAM		REPASSE		100,00%					
Projeto: PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES		LOTE nº		C.P.M.		0,00%					
Local: PR 474, TRECHO ESTRADA BOA VISTA + 3,0 KM SENTIDO IGUATU											
<b>CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO</b>											
GRUPO ITEM	SERVIÇOS	PARCELAS (%)								TOTAL ITEM (R\$)	% S/ TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	100								980,00	0,18
2.0	TERRAPLENAGEM	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	11.056,50	2,01
3.0	BASE / SUB-BASE	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	80.757,00	14,69
4.0	MEIO-FIO E SARIETA	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	45.600,00	8,29
5.0	REVESTIMENTO	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	392.400,00	71,36
6.0	COMPACTAÇÃO DO PAVIMENTO	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	2.568,21	0,47
7.0	EXECUÇÃO CONTENÇÃO LATERAL	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	11.808,48	2,15
8.0	LIMPEZA								100,00	4.680,00	0,85
<b>TOTAIS</b>		16,62	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	16,44	17,62	549850,19	100,00

Resp. Técnico:

  
 LUCIA MARIA LOPES  
 ENGENHEIRA CIVIL  
 CREA/PR 78.664-D

Município:	ANAHY/PR	SAM
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES	LOTE nº
Local:	PR 474, TRECHO ESTRADA BOA VISTA + 3,00 KM NO SENTIDO IGUATU	

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT (a)	PREÇO (R\$)		
				unitário (b)	parcial (c = a . b)	subtotal
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					980,00
1.1	PLACAS					980,00
1.1.1	Placa de obra - (4,00 x 2,00m)	ud	1,00	980,00	980,00	
2.0	TERRAPLENAGEM					11.056,50
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE					11.056,50
2.1.2	Remoção Revestimento Primário	m³	1.890,00	5,85	11.056,50	
3.0	BASE / SUB-BASE					80.757,00
3.1	SUB-LEITO					80.757,00
3.1.1	Regularização e Compactação Subleito	m²	18.900,00	2,70	51.030,00	
3.2	BASE					
3.2.1	Transporte de solo para colchão de Argila	m³	2.700,00	11,01	29.727,00	
4.0	MEIO-FIO E SARJETA					45.600,00
4.1	MEIO-FIO E SARJETA					45.600,00
4.1.1	Meio-Fio com cordão de pedra	m	6.000,00	7,60	45.600,00	
5.0	REVESTIMENTO					392.400,00
5.1	CALÇAMENTO / REVESTIMENTO PRIMÁRIO					392.400,00
5.1.1	Assent. De pedra irreg. c/ esp. de colchão, incl. rej. c/ solo	m²	18.000,00	21,80	392.400,00	
6.0	COMPACTAÇÃO DO PAVIMENTO					2.568,21
6.1	COMPACTAÇÃO PAV. COM ROLO COMPACTADOR					2.568,21
6.1.1	Compactação pavimento com rolo compactador	hs	21,45	119,73	2.568,21	
7.0	CONTENÇÃO LATERAL					11.808,48
7.1	Execução contenção lateral com solo	m³	450,19	26,23	11.808,48	
8.0	LIMPEZA					4.680,00
8.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					4.680,00
8.1.1	Limpeza final da obra com remoção entulhos	m²	18.000,00	0,26	4.680,00	
						PREÇO GLOBAL
						549.850,19

  
 LUCIA MARIA LOPES  
 ENGENHEIRA CIVIL  
 CREA/PR 78.664-D





# Prefeitura Municipal de Anahy

ESTADO DO PARANÁ

Rua Rio da Areia, 591- Centro - Fone/Fax: (45) 3249-1149  
CEP 85425-000 - ANAHY - PARANÁ

E-mail: [prefeitura\\_anahy@hotmail.com](mailto:prefeitura_anahy@hotmail.com) - CNPJ 95.594.800/0001-94

SEAB/DEAGR

Pág.: 61

Rub.: 0

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO ESTRADA ANAHY/IGUATU





# Prefeitura Municipal de Anahy

ESTADO DO PARANÁ

Rua Rio da Areia, 591- Centro - Fone/Fax: (45) 3249-1149  
CEP 85425-000 - ANAHY - PARANÁ

E-mail: [prefeitura\\_anahy@hotmail.com](mailto:prefeitura_anahy@hotmail.com) - CNPJ 95.594.800/0001-94

SEAB/DEAGRO

Pág.: 02

Rev.: 01





# Prefeitura Municipal de Anahy

ESTADO DO PARANÁ

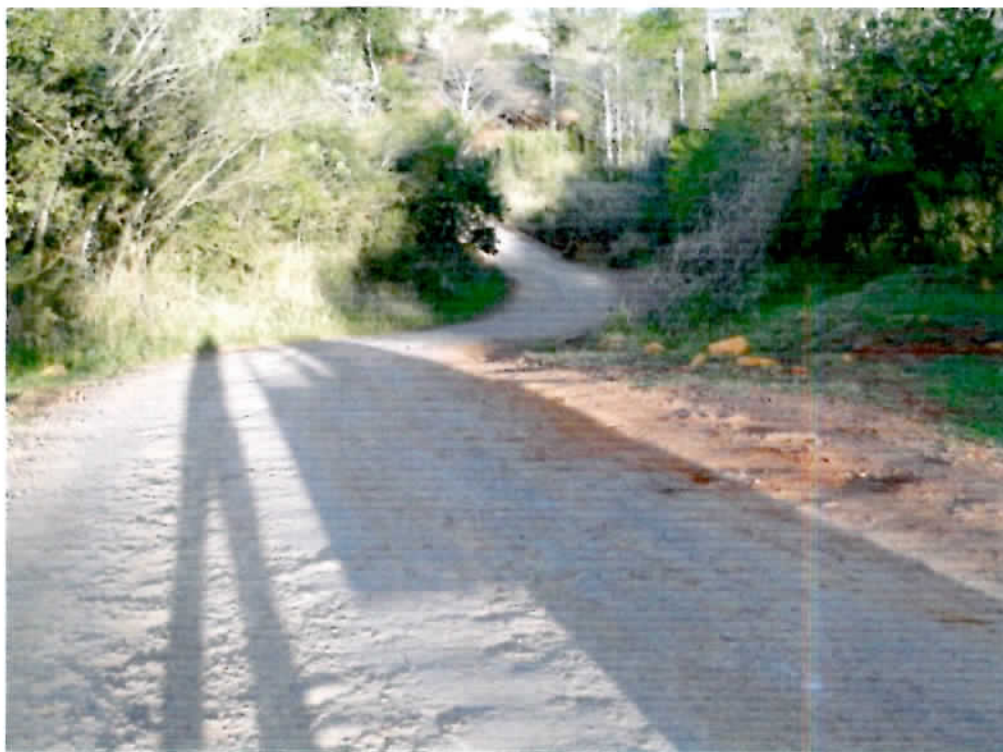
Rua Rio da Areia, 591- Centro - Fone/Fax: (45) 3249-1149  
CEP 85425-000 - ANAHY - PARANÁ

E-mail: [prefeitura\\_anahy@hotmail.com](mailto:prefeitura_anahy@hotmail.com) - CNPJ 95.594.800/0001-94

SEAB/DEAGRO

Pág: 63

Rub: 8





# Prefeitura Municipal de Anahy

ESTADO DO PARANÁ

Rua Rio da Areia, 591- Centro - Fone/Fax: (45) 3249-1149  
CEP 85425-000 - ANAHY - PARANÁ

E-mail: [prefeitura\\_anahy@hotmail.com](mailto:prefeitura_anahy@hotmail.com) - CNPJ 95.594.800/0001-94

SEAB/DEAGRO

Pág.: 64

Rub.: 3

