



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

Rua Santos Dumont, 341 – Fone/Fax (44) 3656-1383

CEP 87.580-000 – Centro – Alto Piquiri - Paraná

CGC – 76.247.352/0001-08

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
DE ALTO PIQUIRI

PROJETO DE
PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS
POLIÉDRICAS EM ESTRADA
RURAL

ALTO PIQUIRI – 2013



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ 76.247.352/0001-08

Rua Santos Dumont, 341 – Fone/Fax: (44) 3656-1383 – Cx. Postal 141

CEP 87580-000 – Alto Piquiri – Paraná

Internet: www.altopiquiri.pr.gov.br – E-mail: contato@altopiquiri.pr.gov.br



PEDRA IRREGULAR

1 – Definição:

O pavimento poliédrico é executado com pedras em forma de poliedro irregular, também denominado pavimento com pedras irregulares.

O pavimento poliédrico, “é o que se caracteriza por um revestimento flexível de pedras irregulares, cravadas de topo, por percussão, justapostas,” assente sobre um colchão de solo coesivo, confinado lateralmente por cordões de pedra e rejuntado com solo coesivo, ou pó de pedra com uma granulometria definida.

2 – Vantagens oferecidas pelo Pavimento Poliédrico

Partindo das considerações a respeito da forma de execução e da análise de custos da pavimentação poliédrica relacionamos as principais vantagens desta alternativa de pavimento:

- a) A pavimentação poliédrica apresenta um custo menor que as demais alternativas de pavimentação propostas, inclusive o Tratamento Superficial Duplo.
- b) A pavimentação poliédrica não necessita de mão-de-obra especializada e o custo com mão-de-obra representa 43% do custo total, bastante superior ao percentual do pavimento tradicional que não ultrapassa a 3%.
- c) Por se tratar de pavimento que não exige execução contínua, pode ser construído à medida da liberação de recursos ou da disponibilidade de mão de obra, não acarretando prejuízos decorrentes de eventuais paralisações.
- d) Grande disponibilidade de matérias primas oriundas de maciços rochosos que podem ser empregadas “in natura” em obras viárias.
- e) A execução do assentamento da pavimentação poliédrica é bastante simples e pode ser absorvida pela mão de obra de operários simples.
- f) Apresenta baixo custo de manutenção, não exigindo equipamento especial para o serviço.
- g) Representa alternativa de pavimentação seguramente mais econômica, considerando seu valor residual ao fim da vida útil.
- h) Reduz ao mínimo a dependência com relação a importação de produtos e tecnologias, por se tratar de processo de construção simples com utilização intensiva de materiais locais.
- i) A pedra pode ser obtida a qualquer tempo e sob qualquer clima.
- j) Não existem condições especiais e nem prazo para estocagem da pedra.
- k) A pavimentação poliédrica executada de acordo com as especificações e excluídas as falhas ou insuficiências das camadas inferiores do pavimento, apresenta duração ilimitada. Esta resistência se estende a ação dos solventes desprendidos pelos veículos (Diesel, gasolina, etc...). Este fato pode ser comprovado em sistemas viários urbanos de cidades do Sudoeste do Estado do Paraná executados há mais de 30 anos.
- l) As deficiências do leito estradal originadas da existência de águas no subleito ou solos inadequados na fundação são assimiladas pelas características de flexibilidade e maleabilidade deste tipo de pavimento.
- m) Dependendo das condições topográficas, o pavimento poliédrico poderá receber revestimento asfáltico quando o volume e as características de tráfego assim o exigirem. O pavimento de pedra passa a funcionar como base. É executada uma pintura de ligação que pode ser com cimentos asfálticos, emulsão asfáltica ou alcatrão. Após a cura da pintura de ligação procede-se o recapeamento.

Este procedimento exige que não existam defeitos no pavimento velho, provenientes do subleito ou base. Todos os defeitos devem ser reparados ou transmitir-se-ão ao recapeamento, normalmente o recapeamento é executado após muito tempo de uso do revestimento de pedra e desta maneira a sua estrutura está estabilizada pelo tráfego sofrido.

3 – Restrições da Pavimentação Poliédrica



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ 76.247.352/0001-08

Rua Santos Dumont, 341 – Fone/Fax: (44) 3656-1383 – Cx. Postal 141

CEP 87580-000 – Alto Piquiri – Paraná

Internet: www.altopiquiri.pr.gov.br – E-mail: contato@altopiquiri.pr.gov.br



- Esta alternativa de pavimentação não pode ser executada em rodovias tronco, com tráfego intenso, pesado e de alta velocidade. As trepidações, além de causar certo desconforto, ocasionam o aumento do custo operacional;
- A execução do assentamento do calçamento é totalmente manual, conseqüentemente morosa;
- Não são aconselhadas em situações onde sejam exigidas da superfície de rolamento características de resistência à derrapagem e de baixa irregularidade.

4 – Execução

Descrevemos na seqüência o processo de construção do pavimento poliédrico. Detalharemos os serviços para a execução do pavimento propriamente dito, e para simplificar, consideramos que os serviços de terraplenagem e obras de arte corrente necessária, já estão concluídos.

4.1 – Preparo do Subleito

O subleito deverá inicialmente ser escarificado, patrolado e compactado, tomando as formas de perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto.

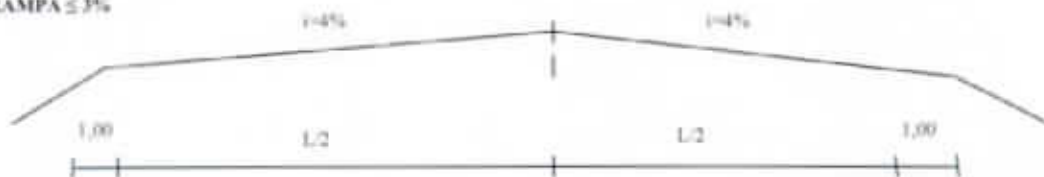
Onde o subleito não apresenta condições favoráveis à compactação como baixo suporte ou material saturado, deverá o material existente ser retirado e substituído com material selecionado de modo a conseguir-se um bom suporte.

De acordo com a Especificação de Serviço 07/91 do DER/PR: "A compactação será executada longitudinalmente, iniciando do bordo mais baixo e progredindo no sentido do ponto mais alto da seção transversal, exigindo-se que em cada passada do equipamento seja recoberto, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente definida" (DER/PR, Especificações de Serviços Rodoviários, p.121). Os equipamentos utilizados são: Rolos lisos vibratórios e Rolos pneumáticos de pressão regulável, isoladamente ou conjugado. Conforme o tipo de material poderá ser utilizado o Rolo Pé de Carneiro vibratório ou estático. Em locais onde não seja possível o acesso destes equipamentos, deverão ser utilizados compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

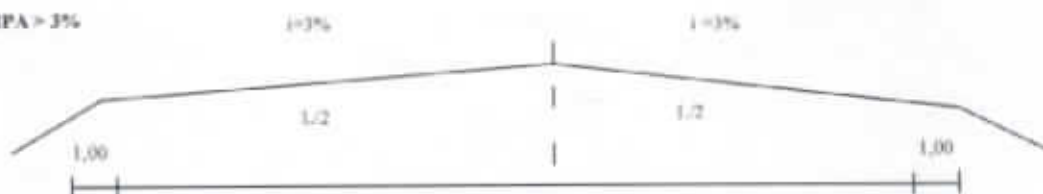
O perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de 4% ($i=0,04$) para greide (perfil do projeto longitudinal) de até 3%. Para o greide acima de 3% ($i=0,03$) essa inclinação transversal poderá ser reduzida 3% (Figuras 1)

INCLINAÇÃO TRANSVERSAL

RAMPA \leq 3%



RAMPA $>$ 3%





PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ 76.247.352/0001-08

Rua Santos Dumont, 341 – Fone/Fax: (44) 3656-1383 – Cx. Postal 141

CEP 87580-000 – Alto Piquiri – Paraná

Internet: www.altopiquiri.pr.gov.br – E-mail: contato@altopiquiri.pr.gov.br



Deverá ser executada super elevação da plataforma da pista em curvas horizontais utilizando-se a taxa máxima de 4% e comprimento fictício de transição antes do início da curva de 30 m para distribuição da superelevação.

Nos bordos da terraplenagem em cortes, deverão ser executadas valetas de pé de corte, com lâmina de motoniveladora "patrol" de modo a dar escoamento as águas superficiais.

4.2 – Abertura de valas para colocação de Cordão Lateral

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 para colocação do cordão lateral.

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 da 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 alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

4.3 – Cordão de Pedra

Os cordões deverão ser do mesmo material utilizado na pavimentação, com seção aproximadamente retangular, dimensões mínimas de 0,12 m no piso, 0,35 m na altura e 0,45 m no comprimento, apresentando superfície plana no piso (tanto quanto possível). Sua finalidade principal é de proteger os bordos do pavimento, evitando o deslocamento das pedras.

Serão assentados no fundo da vala lateral e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

Os pisos dos cordões deverão ficar cerca de 0,15 m acima do subleito preparado e coincidente com a superfície do revestimento. De modo geral o material pétreo utilizado no cordão será o mesmo utilizado na pavimentação.

4.4 – Contenção Lateral

Após a colocação dos cordões, será executada a contenção lateral, que consiste na colocação do solo no próprio local formando um triângulo de 0,15 m de altura por 1,00 m de base atrás dos cordões a fim de proteger o mesmo devido à algum deslocamento transversal. Essa porção de solo deverá ser compactada através de soquetes manuais ou do rolo compactador quando da fase final da compactação da pedra e deverá ser corrigida de modo que a contenção após concluída coincida com a superfície do revestimento.

4.5 – Preparo da Base

Concluída a contenção lateral, será executado o colchão. Essa base, de solo argiloso ou outro solo coesivo, que atenda às especificações mínimas para a base de solo estabilizado, depositado sobre o subleito compactado e espalhado manualmente de modo a atingir uma espessura mínima de 0,15 m, coincidente com o topo do cordão.

4.6 – Assentamento da Pedra Irregular

Sobre o colchão de solo preparado, o encarregado fará o piqueteamento das canchas com o espaçamento de 1,00 m no sentido transversal de 5,00 m até 10,00 m no sentido longitudinal de modo a confirmar o perfil projetado, assim as linhas mestras formam um reticulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ 76.247.352/0001-08

Rua Santos Dumont, 341 – Fone/Fax: (44) 3656-1383 – Cx. Postal 141

CEP 87580-000 – Alto Piquiri – Paraná

Internet: www.altopiquiri.pr.gov.br – E-mail: contato@altopiquiri.pr.gov.br



desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o “encarregado” verifica a declividade transversal e longitudinal e no caso das curvas a super elevação.

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 alongadas em sentido transversal ao eixo da pista tomando cuidado para que o espaçamento entre pedras não fique maior que 0,01 m.

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

As dimensões da pedra irregular deverão ser:

- Seção de topo circunscrito variando de 0,05 m à 0,10 m;
- Altura de 0,13 m à 0,17 m;
- Consumo médio por metro quadrado de 45 à 56 pedras.

4.7 – Rejunte da Pedra

Depois de concluído o assentamento, é espalhado sobre as pedras uma camada de solo (o mesmo utilizado no colchão) ou pó de pedra, com espessura de aproximadamente, 0,02 m e com auxílio de vassouras, rodos e vassourões é feita a varredura, possibilitando desse modo o melhor enchimento nos vazios entre as pedras assentadas.

4.8 – 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 Tandem de porte médio com peso mínimo de 10 ton. A rolagem deverá progredir dos bordos para o eixo nos trechos em tangente e do bordo interno 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 observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do Rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão 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 à completa correção do defeito verificado.

Para a conclusão da compactação, deverá ser espalhada sobre a superfície de rolamento uma camada de recobrimento complementar em torno de 0,03 m 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.

4.9 – Enleivamento

De modo a prever futuras erosões é aconselhável realizar o enleivamento dos bordos (laterais), a largura mínima deverá ser de 1,00 m.

Será utilizado a plantação de grama em placas, que serão plantados a 1,00 m do cordão de pedra.

5 – Controle

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ 76.247.352/0001-08

Rua Santos Dumont, 341 – Fone/Fax: (44) 3656-1383 – Cx. Postal 141

CEP 87580-000 – Alto Piquiri – Paraná

Internet: www.altopiquiri.pr.gov.br – E-mail: contato@altopiquiri.pr.gov.br



- O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seções transversais típicas estabelecidas pelo projeto;
- 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).
- Todo material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificado as condições de aplicabilidade;
- O solo utilizado no colchão deverá obedecer a parâmetros como:

Índice de Plasticidade ≤ 6
Limite de Liquidez ≤ 25
Expansão $< 1\%$

- Quando for utilizado pó de pedra poderá ser aplicada a seguinte faixa de granulometria:

Peneiras:	8	-	100%		
	16	-	65%	-	90%
	30	-	40%	-	60%
	50	-	25%	-	42%
	100	-	15%	-	30%
	200	-	10%	-	20%

- O material pétreo utilizado na execução do cordão de pedra e da pavimentação deverá obedecer as seguintes especificações:

Índice de Abrasão Los Angeles $< 40\%$
Ensaio de durabilidade em ciclos com sulfato de sódio, apresentar desgaste $< 15\%$

7 – Equipamentos Utilizados

- O equipamento básico necessário para a execução dos serviços compreende as seguintes unidades:
- Trator de esteira de porte médio;
 - Carregador frontal;
 - Motoniveladora;
 - Caminhão basculante;
 - Caminhão pipa;
 - Rolo Vibratório ou Rolo Tandem ou Estático de 3 rodas, com peso mínimo de 10 Ton. (Rolo de porte médio);
 - Ferramentas manuais: Carrinhos, pás, picaretas, enxadas, soquetes, martelos, marretas, cortadeiras, piquetes, nível de pedreiro e linha de nylon nº 10.

8 – Mão-de-Obra

De acordo com trabalho de levantamento envolvendo experiência piloto da SETR e MINEROPAR, a produção de pedra irregular no Paraná está detalhada a seguir:

MUNICÍPIO	PRODUÇÃO DE EXTRAÇÃO	PRODUÇÃO DE ASSENTAMENTO	NÚMERO DE PEÇAS
Unidade	(Peças / H.)	(m ² / h.h)	(m ²)
INÁCIO MARTINS	80	1,25	55
UNIÃO DA VITÓRIA	88	1,25	46
RENASCENÇA	62	1,25	55
CORONEL VÍVIDA	90	1,25	54



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ 76.247.352/0001-08

Rua Santos Dumont, 341 – Fone/Fax: (44) 3656-1383 – Cx. Postal 141

CEP 87580-000 – Alto Piquiri – Paraná

Internet: www.altopiquiri.pr.gov.br – E-mail: contato@altopiquiri.pr.gov.br



CHOPÍZINHO	100	1.70	55
SÃO JOÃO	110	1.40	56
VERÉ	85	1.25	57
DOIS VIZINHOS	120	1.50	55
PATO BRANCO	100	1.70	55
MÉDIA	93	1.39	54

Considerando a média nestas regiões temos que: um marroeiro extrai 93 peças/h e como em média são 54 peças por m², um marroeiro extrai 1,72 m²/h.

Um calceteiro e um auxiliar podem assentar 1,390 m²/h. Para que a produção diária seja equivalente são necessárias equipes formadas de:

- 04 marroeiros
- 05 calceteiros
- 05 auxiliares
- 01 encarregado

Para termos uma idéia do número de trabalhadores envolvidos na execução da pavimentação poliédrica de uma estrada faremos uma suposição:

- considerando uma estrada com 6,00 m de largura, com a base preparada e o material depositado ao longo da pista;
- considerando que o prazo de execução para cada quilômetro de extensão ou 6.000 m² (6,00 m x 1.000,00 m) é de 30 dias.

O número de operários para cada categoria, considerando uma carga horária de 220 horas/mês por trabalhador será de:

Morroeiros – $6.000 : (1,72 \times 220) = 15,80$

Calceteiros – $6.000 : (1,39 \times 220) = 19,62$

A equipe necessária é portanto igual a : seria de:

- 16 marroeiros
- 20 calceteiros
- 20 auxiliares
- 04 encarregados
- 60 trabalhadores diretos.



I – IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

SUBPROGRAMA: **Investimentos**
COMPONENTE: **Serviços Rurais Básicos**
SUBCOMPONENTE: **Sistema Viário**
SUBPROJETO: **Pavimentação vias Rurais**
EXECUTOR: **Prefeitura Municipal**
MUNICÍPIO: **Alto Piquiri**

II – DESCRIÇÃO E OBJETOS

Execução de serviços de pavimentação em via rural local, acabamento asfáltico com base Colchão de Argila, Cordão Lateral para pedras irregulares, Pedras Irregulares, serviços de urbanismo, com objetivo de saneamento de problemas de tráfego, desenvolvimento do sistema viário local.

III – LOCALIZAÇÃO / ÁREA

Obras de **Pavimentação Com Pedras Irregulares**

❖ Conforme mapa de localização.

IV – ALTERNATIVA SELECIONADA / DIMENSIONAMENTO

A alternativa selecionada, de acordo com o pavimento, viabilidade técnica/econômica e as necessidades apresentadas, visa facilitar o acesso do Distrito Mirante do Piquiri ao Rio Piquiri.

V – CUSTOS E CRONOGRAMA

O custo total do projeto é de **RS1.480.401,88 (Hum milhão quatrocentos e oitenta mil quatrocentos e um reais e oitenta e oito centavos);**

A previsão para execução dos serviços é de **180 (cento e oitenta) dias.**

O conforme cronograma:

Mês 01 = **RS 59.592,07 (Cinquenta e nove mil quinhentos e noventa e dois reais e sete centavos);**

Mês 02 = **RS 345.016,09 (Trezentos e quarenta e cinco mil dezesseis reais e nove centavos);**

Mês 03 = **RS 370.100,47 (Trezentos e setenta mil cem reais e quarenta e sete centavos);**

Mês 04 = **RS 370.100,47 (Trezentos e setenta mil cem reais e quarenta e sete centavos);**

Mês 05 = **RS 310.508,40 (Trezentos e dez mil quinhentos e oito reais e quarenta centavos);**



Mês 06 = RS 25.084,38 (Vinte e cinco mil oitenta e quatro reais e trinta e oito centavos);

VIII – AVALIAÇÃO FINANCEIRA

Os custos de investimentos serão recuperados mediante cobrança de Taxa de Contribuição de Melhorias dos beneficiários municipais. Seguro código tributário nº ____/____ e Lei de Contribuição de Melhorias nº ____/____.

IX – ARRANJO INSTITUCIONAL

A responsabilidade de controle e manutenção das obras, posterior à execução das mesmas, será de domínio da Prefeitura Municipal

X – DOCUMENTAÇÃO

1. Identificação do projeto;
2. Dimensionamento;
3. Planilhas de Serviços e Orçamento;
4. Cronograma Físico-Financeiro;
5. Memorial Descritivo;
6. Localização e Projeto;
7. ART de Projeto

**QUESTIONÁRIO AMBIENTAL****PAVIMENTAÇÃO****1. INFORMAÇÕES GERAIS**

Código do Projeto: pavimentação com Pedras Sextavadas
Entidade Executora: Prefeitura do Município de **ALTO PIQUIRI**
Associação de Município: AMERIOS
Município: **Alto Piquiri – Paraná**
Distrito: Sede do Município
Bairro: Centro

Área: 43416,00 m²

Custo do Projeto: **R\$ 1.480.401,88 (Hum milhão quatrocentos e oitenta mil quatrocentos e um reais e oitenta e oito centavos);**

2. CARACTERÍSTICA DA ÁREA DO PROJETO**• TOPOGRAFIA PREDOMINANTE**

- Declividade baixa (0 a 10%)	Sim (<input checked="" type="checkbox"/>)	Não (<input type="checkbox"/>)
- Declividade média (10 a 30%)	Sim (<input type="checkbox"/>)	Não (<input checked="" type="checkbox"/>)
- Declividade alta (30 a 60%)	Sim (<input type="checkbox"/>)	Não (<input checked="" type="checkbox"/>)
- Declividade muito alta (>60%)	Sim (<input type="checkbox"/>)	Não (<input checked="" type="checkbox"/>)

• TIPO DE SOLO

- Permeabilidade alta (> 60 l/m ² dia)	Sim (<input checked="" type="checkbox"/>)	Não (<input type="checkbox"/>)
- Permeabilidade média (> 25 l/m ² dia e < 60 l/m ² dia)	Sim (<input type="checkbox"/>)	Não (<input checked="" type="checkbox"/>)
- Permeabilidade baixa (< 25 l/m ² dia)	Sim (<input type="checkbox"/>)	Não (<input checked="" type="checkbox"/>)

3. IMPACTO AMBIENTAL.

- Requer desmate Sim() Não(x)
- Erosão do solo a jusante do lançamento
Do emissário, se cabível Sim() Não (x)

4. PROCEDIMENTO PARA MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS

- Haverá reabilitação da área degradada. Sim () Não (x)
* Em caso afirmativo, especificar com que espécies arbóreas ou gramíneas,
discriminando as ações desenvolvidas: _____

- Haverá medidas para evitar o controle de erosão quando do lançamento do
Emissário. Sim () Não (x)
* Em caso afirmativo, especificar, discriminando as ações a serem
desenvolvidas: _____

- Serão adotadas medidas para evitar o lançamento de esgotos nos dispositivos
De drenagem. Sim () Não (x)
* Em caso positivo, especificar: _____

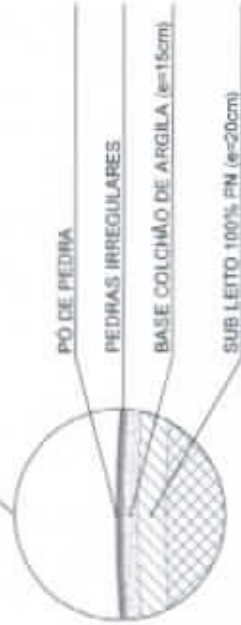
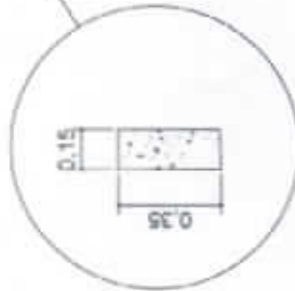
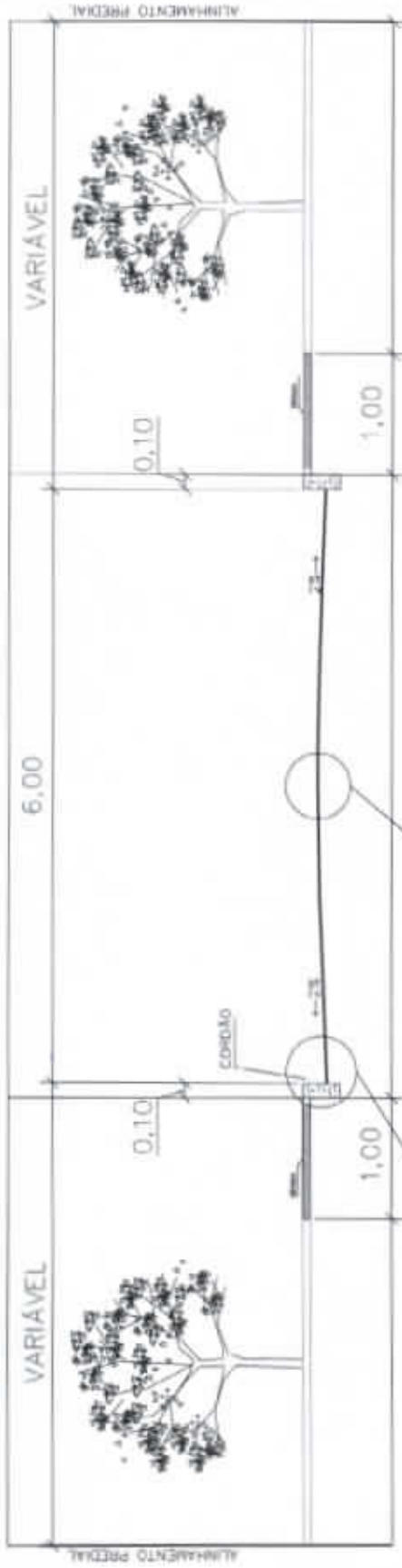
- (no caso de pavimentação) Haverá dispositivos de drenagem de águas pluviais
associado ao trecho a ser pavimentado. Sim (x) Não ()



MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

SEÇÃO TRANSVERSAL

SEM ESCALA



João

[Signature]



ESTRADA DA BALSA

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
PONTOS	X	Y
1	355-241217-S	UTM 532333-O
2	366-241225-S	UTM 532324-O
3	366-241231-S	UTM 532322-O
4	349-241354-S	UTM 532137-O
5	299-241328-S	UTM 532035-O
6	272-241343-S	UTM 532014-O

PONTO	DISTÂNCIA
01 AO 02	353,00 m
02 AO 03	307,00 m
03 AO 04	3903,00 m
04 AO 05	1923,00 m
05 AO 06	750,00 m
TOTAL: 7236,00m	


Elias Pereira da Silva
PROF. MESTRE
CPF 080.726.808-04

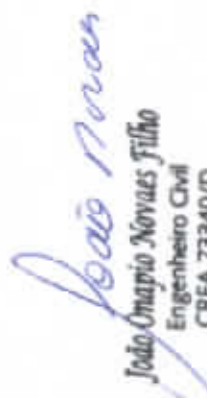

João Onápio Novaes Filho
Engenheiro Civil
CREA 73340/D



ORÇAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO PELA TABELA DA SEDU - Setembro / 2012 (COM ENSAIOS)

MUNICÍPIO: ALTO POUQUI - DISTRITO MIRANTE DO POUQUI
 ASSOCIAÇÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO POUQUI
 SUBPROJETO: PAVIMENTAÇÃO
 LOCAL: ESTRADA
 BDI (%): 30,00%
 ENSAIOS (%): 3,00%

SERVIÇOS	DMT (M)	CONSUMO (TON)	CUSTOS UNITÁRIOS - (R\$)				UNID	QUANT	(R\$) - SEDU
			TRAB SP	EXEC.	BIBDI	CIBDI			
TERRAPLENAGEM									
Remoção da Camada Superficial	1,00		3,99	3,99	5,18	m3	1447,20	R\$7.490,40	
Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cal.	4,00	1,5000	3,77	3,47	9,40	m3	2028,08	R\$75.045,15	
Compactação de Alamos 95% P.N.			2,23	2,23	2,98	m3	1447,20	R\$4.312,95	
SUBLEITO								R\$32.851,44	
Regularização e Compactação do Subleito - 100% PN			1,70	1,70	2,27	m2	14472,00	R\$32.851,44	
BASE								R\$174.662,56	
Colchão de Argila-Sabromist. de Jazida	15,00	1,8750	11,19	11,07	26,82	m3	6512,40	R\$174.662,56	
REVESTIMENTO								R\$1.141.696,08	
Pedra Irregular - sem coelho	50,00	0,2300	4,11	13,31	15,03	m2	43416,00	R\$1.017.236,88	
Cordão Lateral p/ Pedras Irregulares	37,00	0,0690	0,93	5,69	6,60	m	14472,00	R\$124.459,20	
URBANISMO DO PASSEIO								R\$100.337,61	
Planteio de Grama			5,30	5,30	6,89	m2	14472,00	R\$99.712,08	
Placa de Obra 3,00 x 1,50			481,10	481,10	625,43	un	1,00	R\$625,43	
TOTAL DO PAVIMENTO								R\$1.380.864,37	
TOTAL DE URBANISMO								R\$120.337,61	
TOTAL GERAL								R\$1.480.401,88	


João Amápio Novais Filho
 Engenheiro Civil
 CREA 73340/D


 Eliete Almeida da Silva
 Engenheira Civil
 CREA 20814/D



CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

MUNICIPIO: ALTO PIGUIRU - PR
SUBPROJETO: PAVIMENTAÇÃO - PEDRAS POLÉDRICAS

ITEM	DESCRIMENÇÃO DOS SERVIÇOS	PARCELAS (R\$)										TOTAL ACUMULADO	COEF. NPL (%)	
		1ª MES	2ª MES	3ª MES	4ª MES	5ª MES	6ª MES	7ª MES	8ª MES	9ª MES	10ª MES			
1.0	TERREPLANEJAMENTO	R\$ 7.713,57 20,00%	R\$ 7.713,57 20,00%	R\$ 7.713,57 20,00%	R\$ 7.713,57 20,00%	R\$ 7.713,57 20,00%	-	-	-	-	-	30.854,28	30.854,28	2,08%
2.0	BULEIETO	R\$ 8.212,86 21,00%	R\$ 8.212,86 21,00%	R\$ 8.212,86 21,00%	R\$ 8.212,86 21,00%	R\$ 8.212,86 21,00%	-	-	-	-	-	32.851,44	63.702,72	2,22%
3.0	BASE	R\$ 43.885,64 20,00%	R\$ 43.885,64 20,00%	R\$ 43.885,64 20,00%	R\$ 43.885,64 20,00%	R\$ 43.885,64 20,00%	-	-	-	-	-	174.882,56	238.585,28	11,80%
4.0	REVESTIMENTO	R\$ -	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	R\$ 285.424,02 20,00%	1.141.696,08	1.380.884,37	77,52%
5.0	LUBRIFICANTE DO PARQUE	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 25.084,38 20,00%	R\$ 25.084,38 20,00%	R\$ 25.084,38 20,00%	R\$ 25.084,38 20,00%	R\$ 25.084,38 20,00%	100.337,51	1.481.221,88	6,78%
6.0		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	1.082.401,89	1.082.401,89	9,00%
7.0	TOTAL	R\$ 89.892,07	R\$ 345.016,99	R\$ 370.100,47	R\$ 370.100,47	R\$ 370.100,47	R\$ 310.004,40	R\$ 28.384,38				1.480.491,89	150,00%	
COMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO		Percentual Financiado 100,00%										COEF. NPL (%)		
1.0	FINANCIAMENTO	R\$ 7.713,57	R\$ 7.713,57	R\$ 7.713,57	R\$ 7.713,57	R\$ 7.713,57	-	-	-	-	-	30.854,28	100,00%	
2.0	CONTRAPARTIDA	R\$ 8.212,86	R\$ 8.212,86	R\$ 8.212,86	R\$ 8.212,86	R\$ 8.212,86	-	-	-	-	-	32.851,44	100,00%	
3.0	FINANCIAMENTO	R\$ 43.885,64	R\$ 43.885,64	R\$ 43.885,64	R\$ 43.885,64	R\$ 43.885,64	-	-	-	-	-	174.882,56	100,00%	
4.0	CONTRAPARTIDA	R\$ -	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	R\$ 285.424,02	1.141.696,08	100,00%	
5.0	FINANCIAMENTO	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 25.084,38	R\$ 25.084,38	R\$ 25.084,38	R\$ 25.084,38	R\$ 25.084,38	100,337,51	100,00%	
6.0	CONTRAPARTIDA	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	1.082.401,89	100,00%	
7.0	TOTAL	R\$ 89.892,07	R\$ 345.016,99	R\$ 370.100,47	R\$ 370.100,47	R\$ 370.100,47	R\$ 310.004,40	R\$ 28.384,38				1.480.491,89	100,00%	
TOTAL GERAL		R\$ 89.892,07	R\$ 345.016,99	R\$ 370.100,47	R\$ 370.100,47	R\$ 370.100,47	R\$ 310.004,40	R\$ 28.384,38				1.480.491,89	100,00%	


João Prates
 Engenheiro Civil
 CREA 73340/D


Elias Prates
 Engenheiro Civil



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
1ª VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20133674683
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal



Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: JOÃO ONÁPIO NOVAES FILHO (CPF 929.382.989-15)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL
Empresa contratada:

Nº Carteira: FR-73340/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:
CPF/CNPJ: 76.247.352/0001-08

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO FIDURI

Endereço: RUA SANTOS DUMONT 341 CENTRO
CEP: 87580000 ALTO FIDURI PR Fone: (44)3856-1383

Local da Obra: ESTRADA RURAL TRECHO MIRANTE DO FIDURI - BALSA DO RIO FIDURI SN
DIVERSOS - ALTO FIDURI PR

Quadra: VÁRIAS Lote: VÁRIAS
CEP: 87580000

Tipo de Contrato	Dimensão	7236 M2
5 VÍNCULO EMPREGATÍCIO		
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp. 1110 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv 045 ARRUIAMENTO		
Serviços 018 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		

contratados

Dados Compil. 0

Gui N
ART Nº
20133674683
Vlr Obra R\$ 1.480.401,85 Vlr Contrato R\$ 1,00 Vlr Taxa R\$ 50,00 Entidade de Classe 317
Data Início 13/09/2013
Data Conclusão
Tipo de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS SEXTAVADAS: EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM VIA RURAL LOCAL, ACABAMENTO ASFÁLTICO COM BASE COLCHÃO DE ARGILA, CORDÃO LATERAL PARA PEDRAS IRREGULARES, PEDRAS IRREGULARES, SERVIÇOS DE URBANISMO, COM OBJETIVO DE SANEAMENTO DE PROBLEMAS DE TRÁFEGO, DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO LOCAL.

Insp.: 4570
13/09/2013
CreaWeb 1.08

OBRA LOCALIZADA NO DISTRITO DE MIRANTE DO FIDURI - PARANÁ.

[Assinatura]
Assinatura do Contratante

[Assinatura]
Assinatura do Profissional
João Onápio Novaes Filho
Engenheiro Civil
CREA 73340/D

1ª VIA - PROFISSIONAL. Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.
Central de informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br



Profissional: JOÃO ONÁPIO NOVAES FILHO
 Guia referente à ART 20133674683
 Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CAIXA	10490.81290 43010.200244 01336.746837 1 58300000005000		
Agência/Código Cedente	Nosso número	Vencimento	Valor do documento
0373/081294-3	24010002013367468-3	23/09/2013	R\$ 50,00

Autenticação Mecânica

CAIXA 104-0 | 10490.81290 43010.200244 01336.746837 1 58300000005000

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento 23/09/2013	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creaw e bart)	
Agência/Código Cedente 0373/081294-3					
Data do Doc. 13/09/2013	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 13/09/2013	Nosso Número 24010002013367468-3
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(=) Valor do Documento R\$ 50,00
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20133674683				(-) Desconto/Abatimento	
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO				(-) Outras Deduções	
				(+/-) Mora/Multa	
Sacado JOÃO ONÁPIO NOVAES FILHO				(+/-) Outros Acréscimos	
Receptor/Avalista				(-) Valor Cobrado R\$ 50,00	

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação





Emissão de comprovantes

18/09/2013 - BANCO DO BRASIL - 09:11:25
141301423 0002

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: PREF.MUN.ALTO FIGUEIRA PR.
AGENCIA: 1423-7 CONTA: 14.079-X

CAIXA ECONOMICA FEDERAL

10490812904301020024401338746837158300000009000

NR. DOCUMENTO 31.001

DATA DO PAGAMENTO 18/09/2013

VALOR DO DOCUMENTO 50,00

VALOR COBRADO 50,00

NR. AUTENTICACAO 1.572.80E.7E6.2RD.2AA

Transação efetuada com sucesso por: J8134450 ELIAS PEREIRA DA SILVA.