



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: MUNICIPIO DE RODEIO BONITO – RS.

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ DA RUA CHIARA BATTISTI.

LOCALIZAÇÃO: MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO - RS

ÁREA À PAVIMENTAR: 2.024,00 m² (Dois mil e vinte e quatro metros quadrados).



O presente memorial descritivo tem por finalidade determinar e estabelecer as condições que presidirão o desenvolvimento das obras e serviços de execução da pavimentação asfáltica em CBUQ, sendo pavimentado um total de **2.024,00 m² (Dois mil e vinte e quatro metros quadrados)**. Este documento define a sistemática empregada na execução do recapeamento asfáltico em ruas da zona urbana no município de Rodeio Bonito / RS. Aqui são definidos os requisitos técnicos relativos aos materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental,



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

além dos critérios para aceitação, rejeição, medição e pagamento dos serviços. A pavimentação será executada no logradouro a seguir:

- a. **RUA CHIARA BATTISTI:** Trecho com pavimentação de 2.024,00m², localizado entre a Rua Vergílio Zanetti e a Rua RS 587. A pavimentação tratasse do um trecho de recapeamento asfáltico sobre pedras irregulares de basalto (calçamento), sobre a qual será aplicado uma camada regularizadora de espessura média de 3cm de pedra brita graduada e sobre esta, a capa de rolamento em CBUQ 4cm mais um trecho de pavimentação sobre base em terra, no qual será feito uma camada base de pavimentação composta de 20 cm de pedra rachão compactada e 15cm de brita graduada compactada. Será executado os passeios públicos acessíveis, complementação da drenagem pluvial e colocação de sinalização.

1. GENERALIDADES:

A obra possui duas partes distintas, sendo pavimentação sobre calçamento e pavimentação em estrada de terra. A execução do recapeamento consiste execução de uma camada de revestimento aplicada na superfície do pavimento asfáltico, este possuindo dimensões e profundidades variadas, até obter-se a configuração de figura plana regular do pavimento. Já A execução da pavimentação em estrada de terra consiste na execução de duas camadas de base que são camada de 20cm de pedra rachão e 15cm de pedra brita graduada, sobre a qual será aplicada a camada de asfalto.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

2. PAVIMENTAÇÃO:

A execução da pavimentação consiste basicamente na preparação da base, limpeza do calçamento existente, aplicação pintura de ligação e aplicação da capa de rolamento que é uma camada de CBUQ de 4cm.

2.1. PREPARO DA SUPERFÍCIE E BASE:

Toda a área a ser pavimentada ou será submetida a processo de limpeza com jato de água, retirando toda a sujeira, a fim de deixar o pavimento perfeitamente limpo, livre de partículas soltas e de material orgânico, possibilitando a melhor aderência do pavimento a executar ou executado a camada de base/sub-base.

2.1.1 SUB-BASE/BASE DE BRITA GRADUADA (apenas no trecho onde não há pavimentação tipo calçamento): A camada de sub-base/base consiste na execução de duas camadas sendo a primeira de pedra rachão com espessura de 20,00cm e a segunda de pedra brita graduada com espessura de 15cm. A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada de agregados será com a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na Classe A do DAER/RS, com tamanho máximo da partícula de 1 %, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P08/91



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

2.2. IMPRIMAÇÃO:

2.2.1. Definição: Pintura asfáltica executada com a função básica de promover aderência em relação à camada base.

É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após no mínimo, 48 horas de aplicação do material asfáltico. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P12/91.

2.2.2. Execução: Após a limpeza da superfície é aplicado o ligante asfáltico selecionado "RR-1C", em temperatura compatível com o seu uso, na quantidade certa e da maneira mais uniforme possível. O ligante não deverá ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuvas ou quando esta for eminente.

A emulsão asfáltica tipo RR-1C, deverá ser diluída em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,45 litros/ m² de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91

2.3. CAPA ASFÁLTICA:

Será em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) em uma camada de 4cm.

2.3.1. Definição: Concreto asfáltico usinado a quente é uma mistura asfáltica executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente. Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de misturas asfálticas do tipo "CBUQ", espessura de 4,0 cm (Espessura compactada do CBUQ = 4cm).

2.3.2 Mistura: A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico, de maneira a satisfazer aos requisitos do quadro



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados na faixa “C” do quadro a seguir:

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento	Camada de Ligação (Binder)
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82	65 – 72
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	m m	
1½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	12,7	16
3/8"	9,5	18

2.3.2.1 Controle: A empresa vencedora da licitação deverá manter controle laboratorial, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme determinado a seguir:

2.3.2.2 Controle dos agregados: O controle de qualidade dos agregados será realizado pelos ensaios:

- Ensaio de sanidade e Abrasão a Los Angeles, quando houver variação da natureza do material pétreo (DNER-ME 035);
- Um ensaio de equivalente areia por dia de usinagem.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

2.3.2.3 Controle da Massa Asfáltica: O controle de qualidade da massa asfáltica será realizado através de principalmente dois ensaios que são:

- a) Um ensaio de extração de betume por dia de usinagem, de amostras coletadas na usina ou nos caminhões transportadores. A porcentagem de ligante poderá variar de + ou - 0,3 da fixada no projeto;
- b) Um ensaio de granulometria da mistura de agregados resultantes do ensaio de extração por dia. A curva granulométrica deverá manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas.

2.3.4 Transporte do Concreto Asfáltico (C.B.U.Q.): O transporte da mistura asfáltica deverá ser efetuado através de caminhões basculantes com caçambas metálicas e cobertas com lonas impermeáveis, de forma a proteger a massa asfáltica quanto a ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira, especialmente, perda de temperatura e queda de partícula durante o transporte.

2.3.5 Distribuição do Concreto Asfáltico: A distribuição da massa asfáltica destinada a cada camada (nivelamento ou regularização e de Rolamento), deverá ser executada com emprego de Máquina Pavimentadora automotrizes – Vibro Acabadora.

2.3.6 Equipamento para compressão: A compressão da mistura asfáltica terá início imediatamente após a sua distribuição. A compressão da mistura asfáltica será efetuada pela ação combinada de rolo pneumático e rolo liso tipo tandem, ambos autopropelidos. O rolo de pneumáticos deverá ser dotado de dispositivos que permitam a mudança da pressão interna dos pneus.

2.3.7. Controle da execução: O controle da temperatura, durante a produção da massa, compreenderá leituras de temperaturas, envolvendo:

- 1) Agregados nos silos;
- 2) Cimento asfáltico, antes da entrada do misturador;



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

- 3) Massa asfáltica, nos caminhões carregados na usina;
- 4) Em cada caminhão que chega à pista;
- 5) Na massa asfáltica distribuída no momento do espalhamento, e no início da compressão.

2.3.8. Controle de espessura: A espessura mínima da camada de rolamento em massa asfáltica (C.B.U.Q.) utilizada no recapeamento deverá ser de no mínimo 4,0 cm compactada. No controle da espessura dos serviços a avaliação do volume deverá ser baseada em nivelamento geométrico, levantando-se no mínimo sete pontos de cada seção transversal e através de comparativo dos pesos e volumes entregues em obra.

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

3. CONTROLE TECNOLÓGICO:

A cada medição a empresa executora deverá apresentar um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e apensado a ele os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT. Os custos dos ensaios tecnológicos, por estarem costumeiramente embutidos nos preços dos serviços de pavimentação das empresas contratadas, não comporão o valor do investimento.

O controle Tecnológico deverá ser feito de acordo com as especificações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT, com atenção especial a



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

normativa DNIT 031/2004-ES, item 7, conforme disponível no sítio:
www.dnit.gov.br.

Os ensaios obrigatórios a serem apresentados pela empresa para cada medição são:

Ensaio de bandeja do ligante de pintura – Conforme norma DNIT 144/2014ES

Ensaio Marshall da mistura betuminosa – Conforme parâmetros da norma 31/2006 ES

Ensaio de controle do grau de compactação, espessura final da mistura asfáltica e densidade – Conforme parâmetros da norma 31/2006 ES

Ensaio de porcentagem de betume – Conforme parâmetros da norma 31/2006 ES
– E projeto de dosagem

Deverá a empresa apresentar o Boletim de Medição próprio, acompanhado dos resultados dos ensaios, realizando a relação volume aplicado, peso de material aplicado, declarando o volume a ser medido. O município através da fiscalização realizará medição própria e confrontação das informações prestadas.

4. DRENAGEM PLUVIAL:

4.1 TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS: Existe rede de drenagem pluvial conforme planta 03, sendo que o presente projeto prevê apenas uma complementação de travessia de rede pela rua.

O Sistema existe a vários anos, sendo que nunca apresentou qualquer tipo de problema. Contudo, existe um ponto em que a água atravessa a rua devendo ser tubulada conforme segue:



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

4.2 TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS: Será construída rede de águas pluviais para todos os pontos de contribuição, conforme projeto específico. O traçado deverá ser marcado pelo profissional habilitado. A tubulação será em concreto no diâmetro de 40cm conforme indicação em planta. Deve se atentar para o correto fechamento das juntas de ligação entre as tubulações. Toda a tubulação deverá ser envolta a metade superior em lona plástica preta para melhorar a estanqueidade das juntas.

4.2.1 ESCAVAÇÕES: Serão mecanizadas, sendo as valas nas seguintes características:

Tubulação de 40cm = Esta escavação será em solo argilosos, com largura de 60cm e com profundidade variável de 150cm a 130cm, sendo a extensão de 15 metros.

4.2.2 ASSENTAMENTO DE TUBOS: O fundo da cava deverá ser nivelado com uso de terra limpa, sendo o nivelamento a fim de adequar o terreno escavado a cota de projeto. A rua tem declividade sendo a vala em profundidade padrão. Os tubos deverão ser encaixados de forma que sejam “travados” entre si.

4.2.3 TUBOS DE CONCRETO: Os tubos serão de concreto, no diâmetro de 0,40metro, não armado.

4.2.4 LONA PLÁSTICA: Sobre os tubos deverá ser colocado lona para que a terra não entre para as tubulações por possível fresta de encaixe.

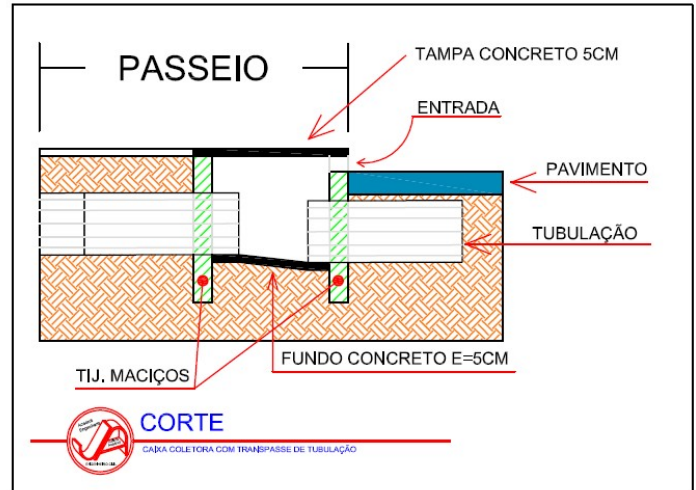
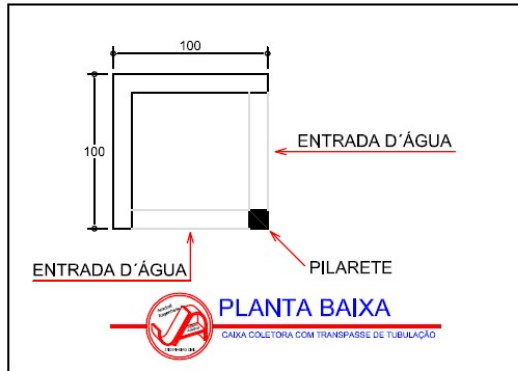
4.2.5 REATERRO: O reaterro será com terra de jazida indicada pelo município, DMT 2,0km. O aterro deverá ser compactado mecanicamente.

4.2.6 BOCA DE LOBO: As bocas de lobo serão instaladas nos pontos indicados em planta, sendo de tijolo maciço rebocado, parede E=20cm, com grade protetora (grelha) conforme discrimina o sinapi 83659.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

Será construído em alvenaria de tijolos maciços, rebocados, com piso em concreto, laje de concreto, conforme indicação em planta.



5. CALÇADAS E SINALIZAÇÃO

5.1 MEIO-FIO E SARJETAS

5.1.1 MEIO FIO: O meio fio será moldado *in loco* em concreto armado fck 25 Mpa, na dimensão mínima de 15x30cm (bxh). Deverão obedecer ao alinhamento da rua, devendo ficar no mínimo 15,00cm acima do nível da pavimentação.

5.1.2 SARJETAS: As sarjetas serão executadas com o próprio pavimento, deixando-se inclinação mínima de 2% para escoamento das águas pluviais.

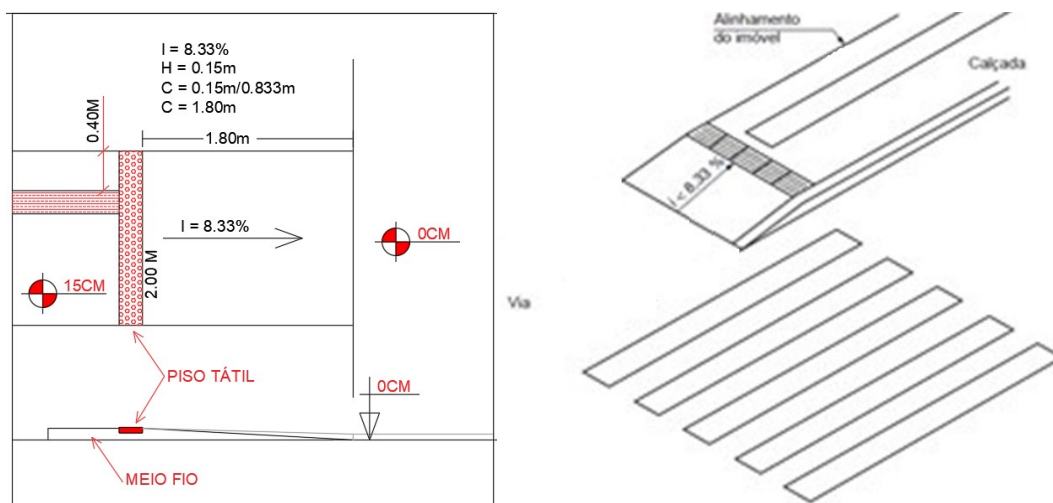
5.2 PASSEIOS PÚBLICOS (ACESSIBILIDADE PARA PCD'S)

5.2.1 ACESSIBILIDADE A PCD'S: Na chegada dos passeios públicos junto a Rua RS 587 d=será feito rampa em toda a largura da calçada (2,00m), sendo a inclinação igual a 8,33%, não sendo aceito em qualquer caso inclinações maiores.

5.3.2 RAMPAS DE PASSEIO: A seguir apresentamos o detalhamento construtivo das rampas de acessibilidade para PNE's nos passeios públicos.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO



5.3 PASSEIO PÚBLICO: Consiste na execução de lastro de brita espalhado de forma homogênea com 5cm de espessura que é a base de regularização e drenagem da pavimentação (passeios). Sobre este lastro de brita será executado lastro de concreto, também com 5cm de espessura.

5.3.1 FORMAS GUIAS: As fôrmas de sarrafo são fixadas ao solo com piquetes, formando quadros de tal forma que resultem em juntas secas retilíneas. Os quadros não podem ter dimensões maiores que 2,5m. As fôrmas precisam ser executadas com caimento no sentido dos locais previstos para escoamento das águas pluviais, sendo sua inclinação não inferior a 0,5% nas áreas descobertas.

5.3.2 LASTRO DE BRITA: É preciso executar o lastro plano de brita corrida, com 5cm de espessura, apropriadamente apilado com soquete de cerca de 8kg.

5.3.3 LASTRO DE CONCRETO: Sobre a base de brita previamente molhada será espalhado a camada de 5cm de concreto, com fck = 20,0MPa. O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento com o vibrador, reste pouca argamassa a ser removida, facilitando desta forma os trabalhos de acabamento. É preciso dar acabamento com uso de régua de alumínio ou madeira, sendo esta apoiada em duas fôrmas paralelas (ou placas já



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

concretadas), que servem como guia, seguido do desempenho e moderado alisamento.

5.3.3.1 SEQUÊNCIA DA CONCRETAGEM

A Sequência da concretagem é a seguinte:

- Concretar alternadamente os quadros da fôrma, como em um tabuleiro de xadrez;
- Dois dias após a concretagem remover as fôrmas;
- Utilizar as placas laterais já concretadas como fôrmas para as demais; antes da segunda etapa de concretagem, isolar uma placa da outra, aplicando uma pintura de cal na lateral da placa já executada;
- As fôrmas de madeira serão removidas.

5.4 PLACAS E SINALIZAÇÃO

5.4.1 PLACAS: Serão instaladas placa de trânsito, conforme indicado em planta, sendo indicativas de “PARE”, “TRAVESSIA DE PEDESTRES” e “RUA”. As placas deverão ser instaladas a uma distância mínima de 4,00m da esquina.

A placa possui um formato de octógono, mas de “forma genérica” a placa deve ser na dimensão de 60x60cm,

chapa de aço nº 16, pintura refletiva, poste metálico de aço GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2”), E = 3,00 MM, altura do poste 3,00 metros.

5.5.2 PLACA DE OBRA:

Será em chapa de aço galvanizada, fixada em caixilho de alumínio, e como base de sustentação dois moirões de madeira. Sua dimensão será de 2,0m (Proporção 3,0x1,5m), tudo conforme orientações do " Manual de uso da marca do GOVERNO FEDERAL – OBRAS e/ou alterações que venham a acontecer. Os dados para confecção da placa serão fornecidos pela Prefeitura Municipal através



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE RODEIO BONITO

do seu setor de licitações, o qual verificará o modelo a ser adotado no momento da confecção.

6. CRITÉRIOS DE PAGAMENTO:

O pagamento será a partir da emissão de Boletim de Medição que será acompanhado de PLE e demais documentos que contemplem a legislação vigente, sendo necessário a apresentação da documentação conforme descrito no item 3 deste memorial. Para tanto, a empresa deverá apresentar todo o relatório de pesagem acompanhado do diário de obra, do relatório dos ensaios tecnológicos e das medições, para que a partir destes documentos o município emita a autorização de pagamento através do Boletim de Medição;

O diário de obras deverá conter as informações necessária a correta identificação da obra, sendo que o relatório deverá conter como informações mínimas: 1. Tempo (Clima); 2. Trecho executado com o nome do logradouro, metragem e camada aplicada; 3. Peso de asfalto utilizado; e, 4. Todas as demais informações pertinentes a serem relatadas.

Obs.: O controle do peso irá considerar 2.5548 kg por m³ de massa asfáltica.

Rodeio Bonito (RS), 12 de Janeiro de 2024.


Juliano Acadroli
Engenheiro Civil CREA/RS 143006


Paulo Duarte
Prefeito de Rodeio Bonito