

Roteiro Alternativo para Escoamento do Calcário de Pimenta Bueno: Proposta para Redução de Custos

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Onório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Bonifácio Hideyuki Nakasu
Dante Daniel Giacomelli Scolari
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores-Executivos

Embrapa Rondônia

Newton de Lucena Costa
Chefe-Geral

Luiz Antônio Dutra de Resende
Chefe-Adjunto de Administração

Claudio Ramalho Townsend
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 0103-9865
Agosto, 2002*

Documentos 66

Roteiro Alternativo para Escoamento do Calcário de Pimenta Bueno: Proposta para Redução de Custos

Vicente de Paulo Campos Godinho
Marley Marico Utumi

Porto Velho, RO
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO
Telefones: (69) 222-0014/8489, 225-9386, Fax: (69) 222-0409
www.cpafrro.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Newton de Lucena Costa*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

Claudio Ramalho Townsend

José Nilton Medeiros Costa

Júlio César Freitas Santos

Maria Geralda de Souza

Marília Locatelli

Samuel José de Magalhães Oliveira

Vanda Gorete Souza Rodrigues

Normalização: *Alexandre César Silva marinho*

Edição eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Ademilde de Andrade Costa*

1ª edição

1ª impressão: 2002, tiragem: 200 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Rondônia

Godinho, Vicente de Paulo Campos

Roteiro alternativo para escoamento do calcário de Pimenta Bueno:
proposta para redução de custos / Vicente de Paulo Campos Godinho, Marley
Marico Utumi. – Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia, 2002.

13 p. (Embrapa-CPAF Rondônia. Documentos, 66).

ISSN 0103-9865

1. Mineralogia-Rondônia-Pimenta Bueno. 2. Calcário-Escoamento-Rondônia-
Pimenta Bueno. I. Utumi, Marley Marico. II. Título. III. Série.

CDD – 533.68

© Embrapa – 2002

Autores

Vicente de Paulo Campos Godinho

Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Rondônia, BR 364 km 5,5,
Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO.
Fone: (69)222-0014, 222-8489, 225-9386,
Telefax: (69) 222-0409. E-mail: embrapa@netview.com.br

Marley Marico Utumi

Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Rondônia.
E-mail: embrapa@netview.com.br

Sumário

| | |
|---|-----------|
| Introdução | 7 |
| Corredor de Exportação | 8 |
| Importância da Calagem | 8 |
| Componentes do Preço do Calcário | 9 |
| Roteiro Alternativo para Escoamento do Calcário..... | 11 |
| Conclusões | 13 |
| Referências Bibliográficas..... | 13 |
| Anexos | |

Roteiro Alternativo para escoamento do Calcário de Pimenta Bueno: Proposta Para Redução de Custos

*Vicente de Paulo Campos Godinho
Marley Marico Utumi*

Introdução

O Estado de Rondônia apresenta condições agroclimáticas favoráveis ao bom desempenho da atividade agropecuária, devido a quantidade e distribuição de chuvas e solos adequados para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável (Quadro 1).

Apesar da existência de jazida de calcário com volume e condições químicas muito satisfatórias, os principais produtos agrícolas apresentam baixas produtividades na maior parte do Estado, principalmente pela acidificação dos solos já cultivados e incorporação de áreas de menor fertilidade natural no sistema produtivo.

Nas últimas safras agrícolas, verificou-se uma crescente taxa de utilização de fertilizantes e calcários, principalmente na região do Cone Sul, com as culturas de arroz e soja, com produtividades médias sobressaindo-se no contexto estadual ou mesmo nacional.

A baixa taxa de utilização da calagem e adubação pela pecuária, café e grãos em outras regiões do Estado, ocorre devido ao perfil do produtor e alto custo do frete dos insumos.

Para melhoria da competitividade das cadeias produtivas dos produtos agrícolas de Rondônia, devemos utilizar bem as vantagens naturais e diminuir as desvantagens existentes. Neste sentido, avaliou-se as condições da Rodovia RO 482 que liga a Usina de Calcário até a BR 364, como rota alternativa para o escoamento do calcário de Pimenta Bueno.

Assim este trabalho, propõe roteiro alternativo para escoamento do calcário rondoniense, objetivando a redução do preço do frete, via aumento da oferta de frete de retorno do Corredor de Exportação Noroeste.

Quadro 1. Distribuição de solos do Estado de Rondônia.

| Grupo de Solos | Área | |
|--|-----------------|---------------|
| | km ² | (%) |
| Latossolo (álico, distrófico) | 109.175 | 44,92 |
| Podzólico (álico, distrófico, eutrófico) | 75.975 | 31,26 |
| Areias quartzosas | 15.165 | 6,24 |
| Plintossolo | 10.409 | 4,28 |
| Cambissolo | 8.287 | 3,41 |
| Glei pouco húmico | 8.117 | 3,34 |
| Litossolo | 6.003 | 2,47 |
| Aluvial | 2.965 | 1,22 |
| Hidromórfico indiscriminado | 2.284 | 0,94 |
| Terra roxa estruturada | 1.968 | 0,81 |
| Planossolo | 1.239 | 0,51 |
| Águas internas | 1.142 | 0,47 |
| Afloramento de rochas | 291 | 0,12 |
| Glei húmico | 24 | 0,01 |
| Total Estadual | 243.044 | 100,00 |

Fonte: Embrapa, 1983.

Corredor de Exportação

As vantagens socioeconômicas da região para a produção agrícola, melhoraram com a implantação do Corredor Noroeste de Exportação, integrado pelo eixo BR 364 – Rio Madeira – Rio Amazonas. A consolidação da Hidrovia do Madeira também deverá favorecer e dinamizar o comércio de grãos para a Região Nordeste, e insumos, como o calcário, para outros Estados da Região Norte.

Atualmente, o Corredor presta-se principalmente, para o transporte de soja, cujo volume superou 1,1 milhões de toneladas no ano de 2001.

Este volume pode ser expresso com aproximadamente 27.000 carretas, com cerca de 40 toneladas, atravessando a BR 364 em direção a Porto Velho, no período de escoamento da produção, que vai de fevereiro a outubro.

Importância da Calagem

O calcário é produto da moagem de rochas calcárias, com características físicas e químicas regulamentadas em legislação própria.

As características físicas referem-se ao tamanho das partículas, e quanto mais fino, maior é a eficiência do produto. Quanto às características químicas, trata-se do teor de cálcio e magnésio (expressos em percentagem de seus óxidos), e também da relação entre estes elementos. O produto da parte física e química determina a qualidade do calcário, referido como PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total).

A calagem é uma operação agrícola que apresenta baixo custo e grande relação custo/benefício; consiste da aplicação e incorporação de calcário à camada arável do solo, que é a zona de maior concentração de raízes, para correção de acidez e adição de cálcio e magnésio.

A acidez é um problema freqüente para a atividade agrícola em Rondônia, e que normalmente tem promovido grandes prejuízos econômicos. Com a calagem, diminui-se a acidez até níveis adequados para cada cultura, promovendo:

- Diminuição da disponibilidade de elementos químicos nocivos às plantas, como o alumínio.
- Aumento da disponibilidade de nitrogênio, enxofre, fósforo e outros nutrientes.
- Fornecimento de Ca^{++} e Mg^{++} , nutrientes essenciais para as plantas, corrigindo possíveis deficiências.
- Melhoria das propriedades físicas do solo, facilitando o arejamento e a circulação da água.
- Favorecimento das bactérias benéficas que decompõem a matéria orgânica, e outras que fixam nitrogênio do ar.
- Aumento da recuperação do fertilizante aplicado nas lavouras, entre outros benefícios.

Tão importante como a necessidade de corrigir a acidez é determinar a quantidade correta de calcário a ser empregado. Aplicações insuficientes podem apresentar resultados insatisfatórios; enquanto os excessos acarretam outros problemas, além do desperdício.

A quantidade a ser aplicada depende da cultura (algumas plantas são mais sensíveis à acidez) e do solo, e só pode ser determinada tecnicamente, depois de se realizar uma análise do solo.

A jazida estadual de calcário de Pimenta Bueno, no município de Espigão do Oeste, é explorada pela Empresa de Mineração Aripuanã Ltda – EMAL. Tem reserva estimada em 230 milhões de toneladas, é do tipo dolomítico, com teores médios de 25% de CaO e 18% de MgO (Oliveira & Medeiros, 1983), com proporções e teores que atendem a maioria das culturas de importância econômica. O PRNT atual de 67% tem perspectiva de aumento pela melhoria do processo de moagem.

Componentes do Preço do Calcário

O preço do calcário para o produtor é composto pelo preço do insumo na usina e do transporte até a propriedade.

Apesar da boa qualidade do insumo e de sua localização estratégica, o calcário de Rondônia, deve ser considerado de alto custo, pelo preço praticado na Usina de Calcário de Pimenta Bueno (UCPB) e pelo preço do frete extremamente elevado.

O preço da tonelada de calcário na UCPB é de R\$ 16,00 contra R\$ 11,00 na usina de Cáceres-MT. Além da diferença do preço, as características do calcário de Cáceres-MT (PRNT 85%), resultam em capacidade de correção de solo, cerca de 27% superior ao de Pimenta Bueno (PRNT 67%).

A EMAL, empresa responsável pela exploração da jazida de Pimenta Bueno, atribui o alto custo do insumo aos preços do óleo diesel, fonte de geração de energia para funcionamento da indústria, e custos de manutenção da rodovia RO 387 efetuado pela empresa.

Quanto ao aspecto físico do calcário e a morosidade das filas dos caminhões, a empresa vem modernizando seus equipamentos o que deve elevar o PRNT do calcário e também aumentar a capacidade de moagem para 80 toneladas/hora.

O preço do frete é outro fator de grande preocupação, considerado extremamente elevado quando comparados com outros fretes no país (Quadros 2 e 3).

Hoje o frete de calcário da UCPB para Vilhena é de R\$ 18,00 a R\$ 20,00/tonelada e para Cerejeiras R\$ 26,00 – R\$ 28,00/tonelada (Quadro 3).

O preço do frete é afetado pela oferta de veículos para o transporte, distância a ser percorrida, condições das estradas e possibilidades de frete de retorno.

Quadro 2. Preços de frete de calcário. Brasil.

| Característica do Calcário | Origem | UF | Destino | UF | Km | R\$ por tonelada | R\$/t/km |
|----------------------------|------------------|----|--------------------|----|-----|------------------|----------|
| Ensacado | Barra dos Bugres | MT | Sapezal | MT | 400 | 21,00 | 0,0525 |
| Ensacado | Castro | PR | Marília | SP | 336 | 23,00 | 0,0685 |
| Ensacado | Sete Lagoas | MG | Ponte Nova | MG | 209 | 27,00 | 0,1292 |
| Granel | Ponta Grossa | PR | Bataguassu | MS | 573 | 24,00 | 0,0419 |
| Granel | Rio Verde | GO | São Paulo | SP | 899 | 39,00 | 0,0434 |
| Granel | Pereiras | SP | Assis | SP | 294 | 14,00 | 0,0476 |
| Granel | Saltinho | SP | Bebedouro | SP | 267 | 14,00 | 0,0524 |
| Granel | Indiara | GO | Ituverava | SP | 515 | 28,00 | 0,0544 |
| Granel | Saltinho | SP | Araçatuba | SP | 379 | 22,00 | 0,0580 |
| Granel | Indiara | GO | Porteirão | GO | 121 | 8,00 | 0,0661 |
| Granel | Saltinho | SP | Bauru | SP | 189 | 15,00 | 0,0794 |
| Granel | Saltinho | SP | Araraquara | SP | 153 | 12,50 | 0,0817 |
| Granel | Saltinho | SP | Casa Branca | SP | 164 | 13,50 | 0,0823 |
| Granel | Montividiu | GO | Porteirão | GO | 159 | 14,00 | 0,0881 |
| Granel | Apiaí | SP | Carambeí | PR | 263 | 24,60 | 0,0935 |
| Granel | Montividiu | GO | Bom Jesus de Goiás | GO | 186 | 18,30 | 0,0984 |

Fonte: SIFRECA, 2001.

Quadro 3. Preços de frete de calcário e soja. Rondônia.

| Produto | Origem | UF | Destino | UF | Km | R\$ por tonelada | R\$/t/km |
|-------------------|----------------------------|----|-------------|----|-----|------------------|----------|
| Soja (granel) | Vilhena | RO | Porto Velho | RO | 710 | 30,00 | 0,0422 |
| Soja (granel) | Cerejeiras Campos de Júlio | RO | Porto Velho | RO | 830 | 38,00 | 0,0458 |
| Soja (granel) | Júlio | MT | Porto Velho | RO | 940 | 42,00 | 0,0447 |
| Calcário (granel) | UCPB | RO | Vilhena | RO | 279 | 19,00 | 0,0681 |
| Calcário (granel) | UCPB | RO | Cerejeiras | RO | 369 | 27,00 | 0,0731 |

Fonte:AMAGGI, 2001, comunicação pessoal.

Para frete de retorno, também há possibilidades, pois estimamos o retorno de 27.000 carretas, com capacidade para 40 toneladas cada, retornando justamente aos locais de maior demanda de utilização de calcário e na época adequada para a chegada deste insumo.

Entretanto, estes caminhões apresentam baixa taxa de ocupação no retorno, pois as condições da estrada que liga Espigão do Oeste à Usina de Calcário, não remuneram o risco de desgaste e manutenção dos caminhões.

Além da oferta de frete no retorno dos caminhões de Porto Velho, existe uma parcela de evasão de divisas, devido ao acréscimo de R\$ 1,50/tonelada em função da diferença de ICMS, do calcário proveniente do Mato Grosso. Mas, pode-se vislumbrar diminuição da evasão de divisas, com a redução da importação do calcário, concomitantemente ao aumento no recolhimento de impostos, com a exportação do insumo para o noroeste do Mato Grosso, e também os Estados do Amazonas e Roraima.

Roteiro Alternativo para o Escoamento do Calcário

Lideranças do agronegócio rondoniense relatavam continuamente a existência de alternativas para redução do custo do calcário, pela redução da distância e a melhoria do acesso à usina.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar as condições da estrada de ligação da Usina de Calcário e a BR 364, através da RO 387 e RO 133, rota atual, e da RO 482, rota alternativa (Figuras 1 e 2), onde verificou-se as distâncias e as condições dos seguintes trechos:

- a) Rodovia RO 387, que liga Pimenta Bueno - Espigão do Oeste.
- b) Rodovia RO 133, que liga Espigão do Oeste à Usina de Calcário.
- c) Rodovia RO 482, que liga a Usina de Calcário à BR 364.

A rodovia RO 387, com trecho de cerca de 29 km (Figs. 1 e 2), que liga o trevo da BR 364 em Pimenta Bueno a Espigão do Oeste é asfaltada. O relevo é ondulado a suave ondulado e com solos predominantemente argilosos, apresentando boas condições de tráfego de veículos pesados, necessitando apenas de pequenos reparos.

A rodovia RO 133 (Figs. 1 e 2) que liga Espigão do Oeste à Usina de Calcário (52 km), tem relevo ondulado a suave ondulado, com solos predominantemente argilosos, com baixa capacidade de absorção de água e deficiente escoamento de águas superficiais, dificultando suas condições de tráfego, principalmente no período chuvoso, quando ao longo da estrada se observa afloramento de águas subterrâneas (Fig. 3).

O trânsito de veículos pesados é restrito, principalmente com as chuvas, necessitando de serviços de drenagem das águas superficiais, cascalhamento em alguns trechos mais críticos, e manutenção periódica.

A rodovia RO 482 (Figs. 1 e 2) que liga a UCPB à BR 364 (próximo ao Marco Rondon), com cerca de 54 km, é a rota alternativa.

As condições verificadas, partindo-se da BR 364 sentido UCPB, no trecho que vai até o Rio Barão de Melgaço é composto de solos arenosos com relevo plano à suave ondulado, com serviço de terraplanagem, levantamento do leito da estrada e cascalhamento concluídos, necessitando de pequenos reparos.

Na passagem sobre o Rio Barão de Melgaço, a ponte necessita ser refeita, inclusive com movimentação de terras nas cabeceiras, uma vez que as mesmas são muito íngremes.

Quanto ao trecho que liga o Rio Barão de Melgaço ao Rio Francisco Bueno, os solos são predominantemente arenosos, de relevo suave a ondulado, com serviço de terraplanagem efetuado, necessitando de “levantamento” do leito da estrada, cascalhamento e manutenção nos quatro bueiros (Fig. 4) e movimentação de terras nas cabeceiras da ponte do Rio Francisco Bueno, pois a declividade é acentuada.

A ponte sobre o Rio Francisco Bueno encontra-se com uma das cabeceiras caídas, impedindo sua transposição com veículos (Fig. 5).

O trecho que liga o Rio Francisco Bueno até o trevo próximo à Usina de Calcário é constituído de solos de textura média a argilosa, com afloramento de cascalho em vários pontos, com declividade tendendo de suave a ondulado, necessitando de “levantamento” do curso da estrada, cascalhamento, movimentação de terras em alguns pontos mais íngremes. Também é necessário a reconstrução das pontes sobre o Rio Comemoração e Iguarapé Franco Ferreira (Fig. 6), além de manutenção nos três bueiros existentes.

O transporte atual e proposto tem os seguintes trajetos (Figs. 1 e 2):

- a) Roteiro alternativo: Vilhena → BR 364 → RO 482 → UCPB → RO 482 → BR 364 → Vilhena, com 340 km.
- b) Roteiro atual: Vilhena → BR 364 → RO 387 → RO 133 → UCPB → RO 133 → RO 387 → BR 364 → Vilhena, com 558 km.
- c) Rota alternativa + retorno de Porto Velho: BR 364 (até o Posto Itaporanga em Pimenta Bueno) → RO 387 → RO 133 → UCPB → RO 482 → BR 364 → Vilhena, com 254 km.

De Vilhena a Cerejeiras são 180 km, portanto, o roteiro proposto com utilização da BR 482 diminuirá em 218 km a distância a ser percorrida, o que equivale à diminuição em aproximadamente 40% do percurso até Vilhena e cerca de 30% até Cerejeiras (Quadro 4).

Com a utilização do frete de retorno, a diferença será mais significativa, com diminuição de 55% para Vilhena e 42% para Cerejeiras (Quadro 4); pois o roteiro seria a chegada até a usina pela rota atual, saindo na BR 364 pela rota alternativa, via RO 482, com percurso de 254 km, calculados a partir do Posto Itaporanga em Pimenta Bueno, até o município de Vilhena.

Caso seja utilizado frete de retorno dos caminhões graneleiros, o desvio para carregar o calcário seria de somente 59 km (o Posto Itaporanga dista 195 km de Vilhena).

Quadro 4. Roteiros e distâncias com a utilização da RO 482.

| Roteiro | Distância | Diferença | |
|--|-----------|-----------|----|
| | | km | % |
| Proposto (até Vilhena) | 340 km | 218 | 40 |
| Atual (até Vilhena) | 558 km | | |
| Proposto com frete de retorno (até Vilhena) | 254 km* | 304 | 55 |
| Posto Itaporanga a Vilhena, via BR 364 | 195 km | | |
| Proposto até Cerejeiras | 520 km | 218 | 30 |
| Atual até Cerejeiras | 738 km | | |
| Proposto com frete de retorno (até Cerejeiras) | 434 km | 304 | 42 |

*O frete de retorno de Porto Velho, aumenta somente 59 km ao percurso com a entrada do carregamento na UCPB e o retorno a BR 364.

Conclusões

A rodovia RO 482 é um roteiro alternativo e altamente viável de escoamento para o calcário da UCPB, uma vez que pode apresentar condições de tráfego para veículos de carga com necessidade de pouco investimento, possibilitando:

- Agregação do frete de retorno ao transporte de soja para Porto Velho.
- Redução dos preços de frete do insumo.
- Aumento de forma indireta da arrecadação do estado (diminuindo evasão de divisas).
- Aumento direto da arrecadação de impostos, pelo aumento do volume de calcário comercializado.

Como resultado final, espera-se o incremento da produtividade agrícola da região e fortalecimento da agricultura estadual, de toda e qualquer cultura, seja para pequenos, médios ou grandes produtores.

Desta forma, a melhoria e manutenção das estradas envolvidas (RO 133, RO 387 e RO 482), além de ser um investimento que atenderá os anseios de toda a comunidade agrícola, fortalecerá um dos elos frágeis da cadeia produtiva agrícola estadual. O investimento será restituído ao Estado com o aumento na arrecadação de impostos gerados pela exportação do calcário e aumento de produtividade na agricultura.

Referências Bibliográficas

ALCARDE, J. C. **Corretivos da acidez dos solos**: características e interpretações técnicas. São Paulo: Anda, 1992. 28 p.

ALCARDE, J. C.; GUIDOLIN, J. A.; BIANCHI, J. L.; MORAES, P. R.; SILVA, C. A. **Os adubos, os corretivos, agrícolas e sua qualidade**. São Paulo: Anda, 1992. 20 p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de Reconhecimento de média Intensidade de Solos e Avaliação de Aptidão Agrícola das Terras do Estado de Rondônia**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1983. v 1.

OLIVEIRA, J. N. S.; MEDEIROS, E. R. **Viabilidade econômica da exploração de calcário de Pimenta Bueno**. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1983. 43 p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Documentos, 2).

MARTINS, J. Calagem e produtividade. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 15, n. 171, p. 1-2, 1991.

SIFRECA. **Sistema de informações de fretes, 2001**. Disponível em: <<http://sifreca.esalq.usp.br/rodo.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2001.

Anexos

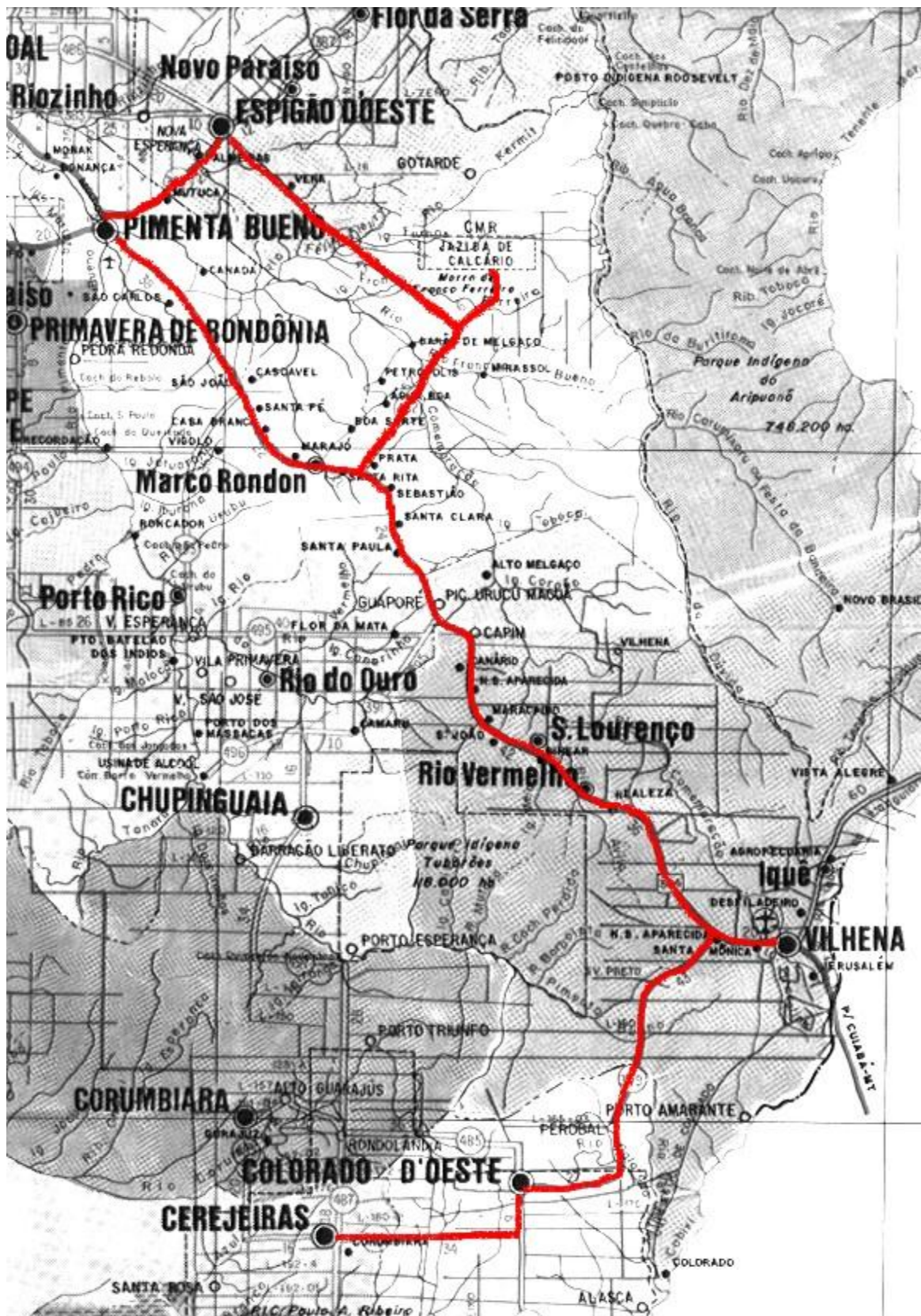


Fig. 1. Roteiro do percurso do calcário. Embrapa Rondônia. Região Sul de Rondônia. No topo as rodovias BR 364, RO 387, RO 133 e RO 482, e os acessos pela BR 364 (até Vilhena) e RO 399 (até Cerejeiras).

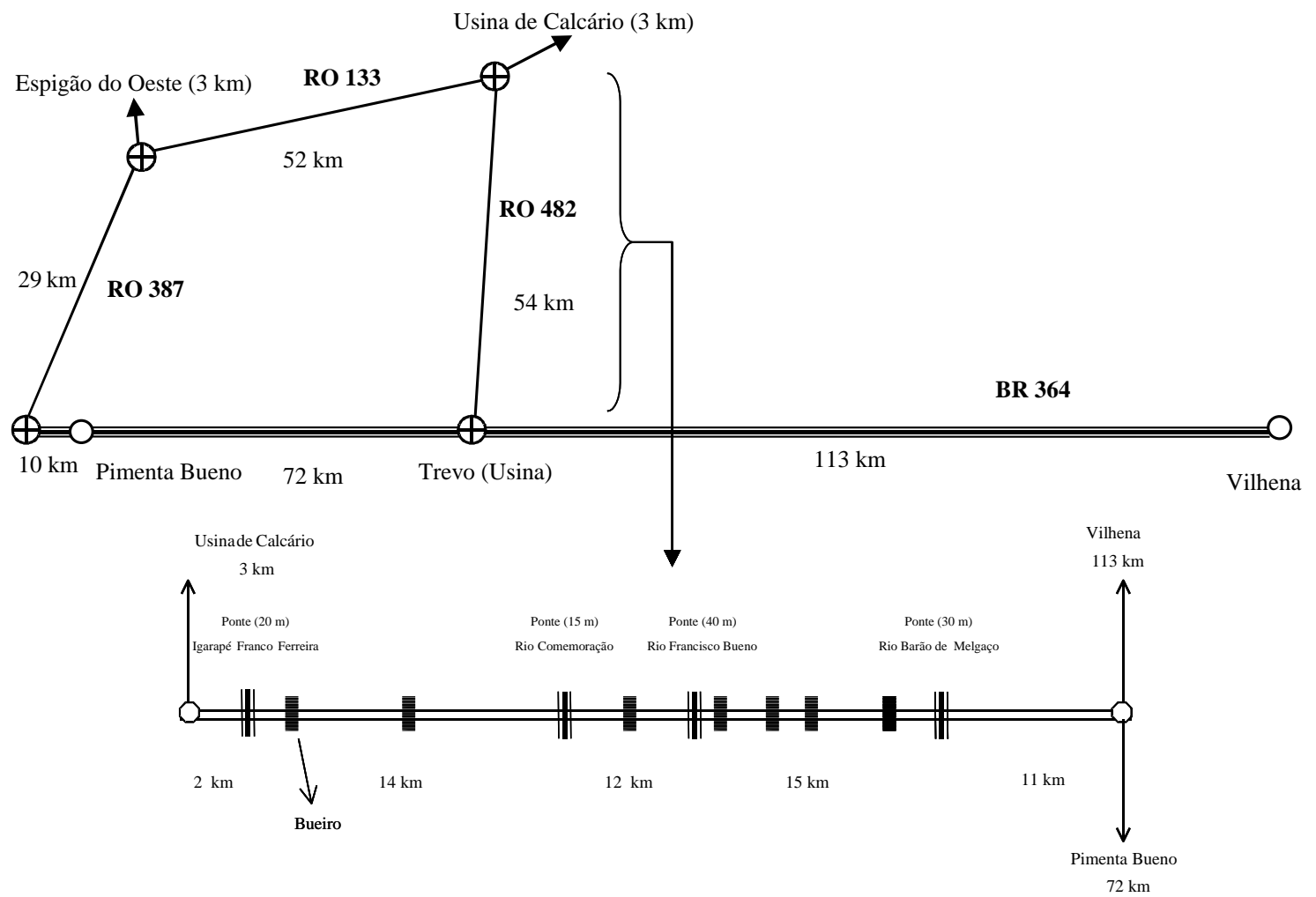


Fig. 2. Distâncias dos roteiros atuais (via RO 397 e RO 133) e proposto (via RO 482), em detalhes, para acesso à Usina de Calcário de Pimenta Bueno.



Fig. 3. Trecho em reparo da RO 133, cerca de 20 km da Usina de Calcário de Pimenta Bueno.



Fig. 4. Trecho da rodovia RO 482 necessitando de reparos, cerca de 40 km da UCPB.



Fig. 5. Ponte sobre o Rio Francisco Bueno (RO 482), cerca de 31 km da UCPB.



Fig. 6. Ponte sobre o Igarapé Franco Ferreira (RO 482), cerca de 6 km da UCPB.



Fig. 7. Reserva da Usina de Calcário de Pimenta Bueno.

Embrapa

Rondônia

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**