



ISSN 1517-2627

Setembro, 2002

---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Solos  
Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento*

## ***Documentos 49***

### **Levantamento Semidetalhado dos Solos da Microbacia dos Córregos Barroso/Barrozinho no Município de Camapuã, MS**

João Souza Martins  
Sebastião Barreiros Calderano  
Maria José Zaroni  
Heitor Luiz Costa Coutinho  
Jesus Fernando Mansilla Baca

Rio de Janeiro, RJ  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1.024 Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ

CEP: 22460-000

Fone: (21) 2274.4999

Fax: (21) 2274.5291

Home page: [www.cnps.embrapa.br](http://www.cnps.embrapa.br)

E-mail (sac): [sac@cnps.embrapa.br](mailto:sac@cnps.embrapa.br)

**Supervisor editorial:** *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

**Revisor de texto:** *André Luiz da Silva Lopes*

**Normalização bibliográfica:** *Claudia Regina Delaia*

**Editoração eletrônica:** *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

**1ª edição**

1ª impressão (2002): 300 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).

---

Levantamento semidetalhado dos solos da microbacia dos Córregos Barroso e Barrozinho, no município de Camapuã, MS / João Souza Martins... [et al.]. - Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2002.

51 p. - (Embrapa Solos. Documentos; n. 49)

ISSN 1517-2627

1. Solo - Brasil - Mato Grosso do Sul - Camapuã. 2. Microbacia - Brasil - Mato Grosso do Sul - Camapuã - Córrego Barroso. 3. Microbacia - Brasil - Mato Grosso do Sul - Camapuã - Córrego Barrozinho. I. Martins, João Souza. II. Calderano, Sebastião Barreiros. III. Zaroni, Maria José. IV. Coutinho, Heitor Luiz Costa. V. Baca, Jesus Fernando Mansilla. VI. Embrapa Solos (Rio de Janeiro). VII. Série.

CDD (21.ed.) 631.4

---

© Embrapa 2002

## **Autores**

### **João Souza Martins**

Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico,  
1.024. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22460-000.  
E-mail: joao@cnps.embrapa.br

### **Sebastião Barreiros Calderano**

Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico,  
1.024. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22460-000.  
E-mail: sebastiao@cnps.embrapa.br

### **Maria José Zaroni**

Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico,  
1.024. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22460-000.  
E-mail: zaroni@cnps.embrapa.br

### **Heitor Luiz Costa Coutinho**

Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico,  
1.024. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22460-000.  
E-mail: heitor@cnps.embrapa.br

### **Jesus Fernando Mansilla Baca**

Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico,  
1.024. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22460-000.  
E-mail: jesus@cnps.embrapa.br

# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>7</b>
<b>Objetivos e localização .....</b>	<b>8</b>
<b>Material e Métodos .....</b>	<b>8</b>
Material .....	8
Métodos .....	8
<b>Descrição Geral da Área (meio físico) .....</b>	<b>9</b>
Geologia .....	9
Geomorfologia .....	10
Clima .....	10
Vegetação e Uso Atual .....	10
Solos .....	11
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusões e Sugestões .....</b>	<b>15</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>16</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo I - Descrição de Perfis de Solos, Amostras Extras, Análises ..</b>	<b>18</b>
<b>Anexo II - Mapa de Solos .....</b>	<b>51</b>

# **Levantamento Semidetalhado dos Solos da Microbacia dos Córregos Barroso/Barrozinho no Município de Camapuã, MS**

---

*João Souza Martins*

*Sebastião Barreiros Calderano*

*Maria José Zaroni*

*Heitor Luiz Costa Coutinho*

*Jesus Fernando Mansilla Baca*

## **Introdução**

O solo como suporte para as plantas deve ser bem conhecido antes de qualquer intervenção com finalidade agrícola, pecuária ou que cause intervenção no mesmo iniciando-se pelo inventário das características físicas, químicas, mineralógicas e biológicas, bem como o clima a que pertence, seguido de experimentação agrícola para melhor proveito nos empreendimentos, mediante determinado uso e manejo. É esse entendimento que fundamentará e orientará o tipo de uso mais adequado para a maior produtividade, respondendo com retorno satisfatório, sem degradá-lo.

Importância igual ou, talvez ainda maior, é a manutenção de suas características produtivas através de reposição de minerais absorvidos pelas plantas e a fundamental manutenção de níveis adequados, aproveitando a própria natureza ou com técnicas de intervenção.

Como parte dessa estratégia, procedeu-se o levantamento dos solos desta microbacia, destinado à medição de perdas pelo transporte do solo por processos hídricos, em diferentes intensidades pluviométricas, que causa além do desgaste físico e químico local, a sedimentação em outras áreas, promovendo assoreamento e inundações prejudiciais à natureza e aos empreendimentos eventualmente estabelecidos.

O levantamento de solos compreende a verificação das características atuais, essencialmente de geomorfologia, declividade, estudos e análises físicas, químicas e mineralógicas do solo tais como granulometria (textura), estrutura, porosidade, densidade, matéria orgânica, reservas minerais, que aliadas às características climáticas e ao monitoramento das perdas de solo, poderão prever a evolução dos processos degradativos que servirão de alerta para que sejam interrompidos esses processos com técnicas adequadas, ou mesmo interrupção do uso.

## Objetivos e localização

Neste subprojeto, o objetivo principal é avaliar o desgaste físico causado pela erosão hídrica nesta microbacia sob as condições atuais de uso do solo, medindo-se a quantidade de solo arrastado pelas águas de chuvas anualmente, através do monitoramento e fornecer subsídios para atenuar as perdas ou impedir o desgaste dos solos na área.

A microbacia localiza-se no município de Camapuã/MS, coordenadas 7838000 com 810000 e 7841700 com 814000 pela projeção UTM, cujo fuso central é de 57° WGr., abrangendo área de 511 hectares.

## Material e métodos

### Material

Para apoio no campo e interpretação fotomorfológica foram utilizadas fotografias aéreas tomadas em 1965 pela United States Air Force (USAF), em escala 1:60.000 e cartas planialtimétricas, em escala 1:100.000, elaboradas pela Diretoria do Serviço Geográfico. DSG/ME, em 1976.

Os pontos observados e coletados foram locados através de Ground Position System(GPS), 45XL, da marca Garmin.

### Métodos

#### *De escritório*

Iniciou-se o estudo com uma consulta bibliográfica sobre assuntos correlacionados à geomorfologia, geologia, vegetação, clima, solos, uso da terra, etc., efetuados anteriormente na região. Ainda nessa etapa foi efetuada a interpretação fotomorfológica, separando-se unidades morfológicas diferentes para utilização como base de orientação na fase de campo. Também no escritório foram feitas

correções nas linhas de interpretação, observadas no campo e transpostas para mapa base onde foram também plotados os pontos de coletas dos solos, determinação das classes de solos, avaliação do seu potencial agrícola, legenda de mapeamento e, finalmente, o relatório explicativo.

#### ***De trabalho de campo***

O trabalho de campo foi executado através de caminhamentos em rede, atingindo os pontos planejados através das fotointerpretação, complementado pelas cartas topográficas. Nesses percursos, além dos solos, foram observadas as ocorrências geológicas, relevo, vegetação, pedregosidade, rochosiade, uso da terra, etc., além de perfurações com trado tipo “holandês” para coleta de amostras extras, complementares para o esboço de legenda preliminar de mapeamento e escolha de locais para coleta de perfis de solo, representativos das unidades taxonômicas, visando a composição das unidades cartográficas, seguindo o procedimento adotado pela Embrapa Solos (Embrapa, 1988; Embrapa, 1995; Munsell Color, 1975; Lemos, R.C. 2002).

A seguir, deu-se prosseguimento ao mapeamento propriamente dito, seguindo as notas para atingir os pontos pré-selecionados, para observações, coleta de amostras extras e perfis para análises de laboratório e definição das unidades taxonômicas componentes das unidades de mapeamento.

#### ***De laboratório***

Os métodos seguidos nesta etapa seguiram procedimentos constantes no “Manual de Métodos de Análise de Solo (Embrapa, 1997).

## **Descrição Geral da Área (meio físico)**

### **Geologia**

A Formação Pirambóia é predominante na área. É representada por arenitos com coloração nos tons rosado, avermelhado e branco, com finas intercalações argilosas. Muito localmente, ocorrem níveis conglomeráticos contendo carbonatos.

Com pouca expressão ocorre também a Formação Botucatu, constituída de arenitos eólicos de coloração rosada a laranja.

A nordeste da área, verificou-se a presença de arenitos argilosos, ferruginosos, de cor avermelhada a vermelho-escuro, pertencente à Formação Caiuá. Esta formação recobre a Formação Pirambóia e, localmente, a Formação Botucatu.

Em caráter local e intrusivo ocorre basalto, relacionado à Formação Serra Geral.

Terraços arenosos e areno-argilosos constituem pequenos Aluviões e depósitos Colúvio-Aluvionares Quaternários acompanhando a drenagem.

### **Geomorfologia**

Atualmente é uma área arrasada pelos fatores erosivos que fez com que fossem deslocadas as camadas superiores e depositados em locais com nivelamento inferior, com tendência ao aplainamento.

O relevo é predominantemente suave ondulado com ocorrências de relevo plano e suave ondulado nas cotas mais elevadas e, esporadicamente ondulado nas encostas com declives mais íngremes.

### **Clima**

Poucas são as informações meteorológicas no Estado do Mato Grosso do Sul. No entanto, estudos inferidos para o município mais próximo, de São Gabriel do Oeste (Marques, 1996 - Relatório Interno), pela classificação de Koppen, indicam um clima sem estação fria onde a temperatura média anual é superior a 18°C, precipitação média anual em torno de 1.500 mm, com período de chuvas concentradas no verão, abrangendo os meses de janeiro à março e estiagem de inverno nos meses de junho à agosto.

### **Vegetação e Uso Atual**

Originalmente foi uma área coberta por Cerrado e raras ocorrências de mata-galeria ao longo de pequenos córregos.

Atualmente a área é ocupada com pecuária sobre pastagem plantada em degradação acelerada em virtude da baixa fertilidade dos solos, deficiência de água por período prolongado, manejo inadequado e, pela própria natureza de difícil recuperação.



## Solos

Descrição sumária das classes de solos de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

Nesta microbacia ocorrem LATOSSOLO VERMELHO, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO, NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS e CAMBISSOLOS.

O LATOSSOLO VERMELHO é solo profundo, com menos de 15% de argila nos horizontes superficiais, aumentando gradativamente esse valor em profundidade, estrutura fraca, quando existente, fertilidade natural baixa, muito porosos, baixa retenção de água e nutrientes e muito susceptíveis à erosão hídrica. Nesta unidade taxonômica os declives estão entre 3 a 5%, incluídos no relevo suave ondulado.

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS. Pouco diferem dos latossolos em seu conjunto de características. São solos pobres, constituídos essencialmente por areia, com conteúdo acima de 85% de sua granulometria total ao longo do perfil, sem estrutura, alta macroporosidade, alta velocidade de infiltração de água, baixos teores de carbono orgânico, baixa capacidade de retenção de cátions e, por isso, quando incorporados são lavados pelas águas das chuvas. Apresentam algumas diferenciações entre si, especialmente quanto ao nível de distrofismo, conteúdo em alumínio e relevo. Este varia em declividade de 3 a 8%, incluídos no relevo suave ondulado.

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO, superficialmente arenoso, aumentando o teor de argila para mais de 15% em intervalos menores que o Latossolo, produzindo um gradiente textural suficiente para ser enquadrado nesta classe de Solo. Assemelha-se ao Latossolo nas demais características físicas, químicas e hidrológicas.

O relevo dominante nesta classe é o ondulado, com excessões de suave ondulado, variando os declives extremos entre 5 a 12%.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS são solos semelhante aos anteriores em suas propriedades físicas, químicas e morfológicas. Pouco desenvolvidos geneticamente, profundos ou pouco profundos, também arenosos superficialmente mas com aumento perceptível de argila em profundidade, sem ou fraca agregação das partículas, alta velocidade de infiltração de água. Baixa fertilidade natural e baixa capacidade de

troca de cátions, baixos conteúdos de matéria orgânica, reação ácida e o alumínio trocável no complexo sortivo, freqüentemente acima de 4 cmol/kg.

Os declives variam de 6 a 20%, estando a maioria entre 8 a 12%, o que determina a dominância de relevo ondulado, com ocorrências de suave ondulado.

## Resultados e discussão

O LATOSSOLO, considerado o solo mais intemperizado na natureza e com melhores propriedades físicas em geral, apresentam nesta área o inconveniente de sua textura, bastante arenosa, restringir seu potencial agrícola pela baixa fertilidade natural e dificuldades em incrementá-la em função do baixo teor de argila e matéria orgânica, insuficientes para reter cátions, matéria orgânica e água para o suprimento satisfatório das plantas, especialmente nos períodos com deficiência hídrica.

Em razão de sua granulometria essencialmente arenosa e percentuais baixos de material orgânico, os NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS são constituídos de partículas com reduzido potencial de retenção de nutrientes e umidade para suprimento das plantas no período seco. No período chuvoso, os minerais são rapidamente lixiviados e perdidos com a água das chuvas em curto espaço de tempo, tornando-os antieconômicos para qualquer empreendimento agropecuário sustentado. Além disso, estão sujeitos, durante a concentração de chuvas, aos riscos de forte erosão.

Os ARGISSOLOS, também de textura arenosa superficialmente, embora contenham mais argila nos horizontes subsuperficiais, o que os torna vulneráveis à erosão interna, por ocasião das concentrações de água das chuvas, que ao encontrarem uma camada mais resistente provoca interrupção da percolação, com desvio da água para as partes mais baixas do terreno, causando canais internos por solapamento e, conseqüente, o voçorocamento.

Basicamente, esses solos pouco diferem dos anteriores quanto ao seu potencial para aproveitamento agrícola em função da alta vulnerabilidade à erosão e baixa capacidade de retenção de água e armazenamento de corretivos e fertilizantes para as plantas, especialmente quando utilizados sem cobertura vegetal permanente.

Os CAMBISSOLOS foram assim classificados em razão do não preenchimento de uma ou mais das exigências da taxonomia como textura, relação silte/argila, capacidade de troca de cátions e grau de floculação para serem enquadrados em outra classe.

A textura grosseira permite infiltração rápida de água inicialmente mas, devido a um ligeiro acréscimo no teor de argila ao longo do perfil, diminui a velocidade rapidamente, forçando o escoamento lateral da água entre as camadas e com ela o arraste de partículas sólidas, provocando o início de erosão subsuperficial, uma das causas da erosão em sulcos com evolução para voçorocas.

Atualmente, utilizado com pastagens em evidente estado de degradação pela baixa fertilidade do solo e pela susceptibilidade à erosão em função da falta de proteção vegetativa superficial.

#### ***Legenda Taxonômica***

- LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico textura média, A fraco, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.
- ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.
- ARGISSOLO AMARELO Alumínico típico, textura arenosa/média A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.
- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.
- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico, textura arenosa/média, A fraco, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.
- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, abruptico, textura arenosa/média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.
- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abruptico, textura média/arenosa, A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (eutrófico?), A moderado, neutro, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A fraco, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Alumínico latossólico, textura média, A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Alumínico típico, textura média, A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

- CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Alumínico típico, textura média, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

- CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio. relevo ondulado.

- CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

#### ***Legenda de Mapeamento***

- LVd – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, A fraco, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- PAd – ARGISSOLO AMARELO Distrófico abruptico, textura arenosa/média, A moderado, aluimínico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Alumínico típico, textura média, A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

- PVAa – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico, textura arenosa/média, A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (eutrófico?), A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- PVAd- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Alumínico típico, textura média, A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- PVAe – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abruptico, textura arenosa/média A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Alumínico típico, textura média, A fraco, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- CXbd- CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado. + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

- RQo- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

## Conclusões e Sugestões

São todos solos de constituição arenosa, diferindo pouco entre si, com baixo potencial para receber melhoramentos químicos, orgânicos ou práticas conservacionistas duradouras.

Empreendimentos agropecuarios são iniciativas que se tornam rapidamente sem retorno com o agravamento da destruição do solo.

Sugere-se estudos de implantação de espécies locais ou adaptadas, de porte arbóreo, solteiras ou em consórcio que evitem o impacto superficial erosivo das chuvas nessas áreas.

Parece inviável esta prática para grandes áreas em função do custo de implantação para o setor empreendedor sem incentivos governamental.

## Referências Bibliográficas

BENNEMA, J. **Report to the government of Brazil on classification of Brazilian soils**. Rome: FAO, 1966. 83p. (FAO.EPTA Report, 2197). Mimeografado.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Levantamento de reconhecimento de solos do município de São Gabriel do Oeste/MS**. No prelo.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (Embrapa-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 116p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento**: normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. 67 p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

LEMOS, R. C. de; SANTOS, R. D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 4.ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2002: 1 v.

MARQUES, J. Hidroclimatologia. Relatório interno (consultoria). In: ESTUDO ambiental para a qualidade de vida e ordenação Municipal de São Gabriel do Oeste, MS. Rio de Janeiro: [s.ed.], 1997; 41 p.

MUNSELL COLOR. **Munsell soil color charts**. Baltimore, 1975. 1v.

## **ANEXOS**

---

**Descrição de Perfis de Solos,  
Amostras Extras, Análises**

**Mapa de Solos**

## ANEXO I

### Perfil N° - P 01

Data: 27/10/1999 - N° de campo: P 01

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico textura arenosa/média, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: LVd.

Localização: município de Camapuã/MS (Fazenda Santa Verônica). Coordenadas 19°29' 56'' S e 54°00'42'' WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço médio de declive com 3 a 5% de declive sob gramíneas.

Altitude: 610 m (GPS).

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos ferruginosos da Formação Caiuá.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio/ campo cerrado.

Uso atual: pastagem (*Brachiaria*).

Descrito e coletado por: J. S. Martins e S. B. Calderano.

### **Descrição Morfológica**

Ap 0 – 24 cm bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia-franca; fraca pequena e média granular e blocos subangulares; macia e muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

AB 24 – 45 cm vermelho-escuro (2,5YR 3/6); areia-franca; fraca pequena e



média blocos subangulares; macia e muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

BA 45 – 78 cm vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); areia-franca; maciça pouco coesa que se desfaz em fraca blocos subangulares e grãos simples; macia e muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

Bw1 78 – 116 cm vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); areia-franca; maciça pouco coesa que se desfaz em fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macia e muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

Bw2 116 – 187 cm vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); franco-argiloarenosa; maciça que se desfaz em fraca pequena e média blocos subangulares e angulares; macia e friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

Bw3 187-240 cm vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); franco-argiloarenosa; maciça que se desfaz em fraca pequena e média blocos subangulares e angulares; macia e friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.



**Perfil N° P 02**

Data: 29/10/1999 - N° de campo: P 02

Classificação: ARGISSOLO AMARELO Distrófico abruptico aluminico textura arenosa/ média A moderado ácido fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: Pad.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas 19°30' 10''S e 54°01'31'' WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço superior de elevação com 5 a 7% de declive sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado.

Erosão: laminar ligeira/ moderada em sulcos ocasionais, rasos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio/ campo cerrado.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 23 cm bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2); areia-franca; fraca pequena e média granular e grãos simples; macia e muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

BA 23 – 39 cm bruno (7,5YR 4/4); franco-argiloarenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; macia e friável, ligeiramente plástica e ligeiramente

pegajosa; transição plana e clara.

Bt1 39 – 50 cm bruno (7,5YR 5/4), mosqueado comum proeminente vermelho (2,5YR 4/8); franco-argiloarenosa; fraca média blocos subangulares; macia e friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

Bt2 50 – 70 cm bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argiloarenosa; fraca média blocos subangulares; macia e friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BC 70-102 cm vermelho-amarelado (5YR 5/6), mosqueado comum proeminente vermelho (2,5YR 4/8); franco-arenosa; maciça que se desfaz em fraca blocos angulares; macia e muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e abrupta.

C/CR 102-150 cm coloração variegada composta de vermelho (2,5YR 4/8) e bruno-amarelado (10YR 5/4); areia-franca; maciça que se desfaz em grãos simples; mão plástica e não pegajosa.

Raízes: finas e abundantes no Ap e BA; finas e comuns no Bt1; finas poucas no Bt2 e BC e finas raras no C.



**Perfil N° P 03**

Data: 30/10/1999 - N° de campo: P 03

Classificação: ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico textura arenosa/média A moderado ácido fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: PVAd.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas 19°30'12'' S e 54°01'36'' WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço superior de elevação com 5 a 7% de declive, sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado.

Erosão: laminar ligeira/ moderada.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio/ campo cerrado.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 24 cm bruno-escuro (7,5YR 4/4); fraca pequena e média granular e grãos simples; macia e muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

BA 24 – 45 cm bruno (7,5YR 4/4); fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macia e friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

Bt 45 – 73 cm bruno-forte (7,5YR 5/6); fraca média blocos subangulares; macia e friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BC 73-133 cm vermelho-amarelado (5,5YR 5/6); maciça que se desfaz em fraca blocos angulares e subangulares; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

C1 133-183 cm vermelho-amarelado (5,5YR 5/6); maciça porosa; não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

C2 183-205 cm bruno-forte (7,5YR 5/6); maciça porosa; não plástica e não pegajosa.





**Amostra Extra nº: TCAM 01****Data: 25/10/1999**

Nº de campo: TCAM-01.

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A fraco, álico, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: RQo.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas 19°30'00" S e 54°01'11" WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço superior de declive com 3 a 5% de declive sob gramíneas.

Altitude: 640 m(GPS)

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado.

Erosão: não aparente.

Drenagem: excessivamente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiária).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2); areia-franca

C 100 – 130 cm vermelho-escuro (2,5YR 3/6); areia-franca.



**Amostra Extra Nº: TCAM-03**

Data: 25/10/1999 - Nº de campo: TCAM – 03.

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: CXvd.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas: 19°30'12''S X 54°01'36''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: meia encosta com 5 a 7% de declive, sob gramíneas.

Altitude: 580 m (GPS).

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado.

Erosão: laminar ligeira e sulcos ocasionais rasos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno(7,5YR 4/2); franco-arenosa

Bt 55 – 75 cm vermelho-amarelado(5YR 5/6); franco-arenosa.



**Amostra Extra Nº: TCAM – 04**

Data: 25/10/1999 - Nº de campo: TCAM – 04.

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado, neutro, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: CXvd.

Localização: Município de Camapuã/MS - 19° 30' 25" S e 54° 01'58" WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço médio de encosta com 6 – 8 % de declive sob gramíneas.

Altitude: 570 m (GPS).

Litologia, cronologia e formação geológica: Arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: Produtos de alteração da litologia supracitada

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado.

Erosão: laminar ligeira/moderada e sulcos ocasionais, rasos.

Drenagem: excessivamente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem(Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno escuro (7,5YR 3,5/4); franco-arenosa

C 100 – 120 cm vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-arenosa.

Observações: foi detectada a presença de trilhas de gado.



**Amostra Extra N°: TCAM – 05**

Data: 25/10/1999 - N° de campo: TCAM - 05

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A moderado álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo ondulado.

Unidade de Mapeamento: CXvd.

Localização: Município de Camapuã/MS.Coordenadas-19°30'28"S e 54° 02'W 07" WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: Terço superior de encosta com 10 a 12% de declive sob gramíneas.

Altitude: 590 m (GPS).

Litologia, cronologia e formação geológica: Arenitos da Formação Pirambóia

Material originário: Produtos de alteração da litologia supracitada

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado.

Erosão: laminar moderada/forte e sulcos frequentes, rasos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiária).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

**Ap** 0 – 20 cm bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-arenosa

**Bi** 80 – 100 cm vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-arenosa.





**Amostra Extra Nº: TCAM- 06**

Data: 25/10/1999 - Nº de campo: TCAM - 06

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico latossólico textura média, A fraco, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: PVAd.

Localização: Município de Camapuã/MS. Coordenadas (GPS) - 19° 30' 42" S e 54° 02' 04" WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: Terço superior de encosta - com 6 a 8% de declive sob gramíneas.

Altitude: 590 m (GPS)

Litologia, cronologia e formação geológica: Arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado e ondulado.

Erosão: laminar forte frequente e sulcos ocasionais rasos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno (7,5YR 4/4); franco-arenosa

Bi 70 – 90 cm vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argilo-arenosa.

Observações: presença de sulcos ocasionais de 25 a 30 cm de profundidade.



**Amostra Extra Nº: TCAM 07**

Data: 25/10/1999 - Nº de campo: TCAM 07.

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico textura arenosa/média A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

Unidade de Mapeamento: PVAa.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenada- 19° 30' 30" S X 54° 01' 30" WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço superior de encosta com 10 a 12% de declive, sob gramíneas.

Altitude: 580 m(GPS).

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado.

Erosão: laminar moderada/forte e sulcos frequentes, rasos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno (7,5YR 4/2); areia franca

Bt 60 – 80 cm vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argiloarenosa.

Observações: rocha a 85 cm de profundidade (arenito). Presença de cascalho.



**Amostra Extra N° TCAM-09**

Data: 25/10/1999 - N° de cam: TCAM - 09

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A fraco, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: LVd.

Localização: município de Camapuã/MS. 19°30'01''S X 54°01'06''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: meia encosta com relevo com 6 a 8% de declive sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Caiuá.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado e ondulado.

Erosão: laminar ligeira/moderada.

Drenagem: excessivamente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno avermelhado-escuro(2,5YR 3/4); areia.

C 110 – 130 cm vermelho-escuro(2,5YR 3/6); areia franca.



**Amostra Extra Nº: TCAM-10**

Data: 25/10/1999 - Nº de campo: TCAM - 10

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

Unidade de Mapeamento: CXvd.

Localização: município de Camapuã/MS. 19°30'10''S X 54°00'55''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: meia encosta com 8 a 10% de declive sob gramíneas.

Altitude: 600 – 620 m (GPS).

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado e suave ondulado.

Erosão: laminar moderada e sulcos ocasionais, rasos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno avermelhado-escuro(5YR 3/2); franco-arenosa.

Bi 50 - 70 cm bruno avermelhado(5YR 4/4);franco-arenosa.





**Amostra Extra Nº TCAM-11**

Data: 25/10/1999 - Nº de campo: TCAM – 11.

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico abruptico textura arenosa/média A faco, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

Unidade de Mapeamento: CXvd.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas-19°30'28''S X 54°00'59''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: meia encosta com 10 a 12% de declive sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado.

Erosão: laminar moderada e sulcos ocasionais, rasos.

Drenagem: excessivamente/fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno escuro (7,5YR 3/2); areia.

Bt 115 – 135 cm vermelho escuro(2,5YR 3/6); franco-argiloarenosa.



**Amostra Extra Nº TCAM-12**

Data: 25/ 10/ 1999 - Nº de campo: TCAM – 12.

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico, textura média, A fraco, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

Unidade de Mapeamento: Pad.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas-19°30'42''S X 54°01'22''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço superior de encosta com 12 a 15% de declive sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado.

Erosão: laminar moderada/forte e sulcos frequentes, profundos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm bruno amarelado escuro(10YR 4/3); fraco-arenosa.

Bi 90 - 100 cm bruno amarelado(10YR 5/4)



**Amostra Extra Nº TCAM-13**

Data: 25/ 10/ 1999 - Nº de campo: TCAM – 13.

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb aluminico típico, textura média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo ondulado.

Unidade de Mapeamento: CXvd.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas 19°30'57''S X 54°01'40''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço médio de encosta com 15 a 20% de declive sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado (forte).

Erosão: laminar forte e sulcos freqüentes rasos e profundos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Braquiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

Ap 0 – 20 cm preto(5YR 2,5/1); franco-artenosa

Bi 40 – 60 cm vermelho amarelado(5YR 5/6); franco-argiloarenosa.



**Amostra Extra Nº TCAM-15**

Data: 25/10/1999 - Nº de campo: TCAM – 15.

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Eutrófico abruptico, textura arenosa/média, A moderado, acido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: PVAe.

Localização: município de Camapuã/MS. Coordenadas-19°30'51''S X 54°02'30''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço inferior de encosta com 6 a 8% de declive sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: suave ondulado.

Erosão: laminar ligeira/moderada com sulcos ocasionais e rasos

Drenagem: fortemente drenado

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria).

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

A 0 – 20 cm bruno avermelhado escuro(5YR 3/3); areia.

Bt 105-125 cm bruno avermelhado(2,5YR 4/4); feanco-argiloarenosa.





**Amostra Extra Nº TCAM-17**

Data: 25/10/1999 -

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Aluminico típico, textura média, A moderado, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

Unidade de Mapeamento: CXvd.

Localização: município de Camapuã M/S. 19°30'36''S X 54°02'25''WGr.

Situação, declive e cobertura vegetal: terço inferior de encosta com 10 a 12% de declive sob gramíneas.

Altitude:

Litologia, cronologia e formação geológica: arenitos da Formação Pirambóia.

Material originário: produtos de alteração da litologia supracitada.

Pedregosidade: não pedregoso.

Rochosidade: não rochoso.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado.

Erosão: laminar moderada e em sulco ocasionais rasos.

Drenagem: fortemente drenado.

Vegetação primária: cerrado tropical subcaducifólio.

Uso atual: pastagem (Brachiaria)

Descrito e coletado por: J. S. Martins, Maria Jose Zaroni e S. B. Calderano.

***Descrição Morfológica***

A 0 – 20 cm bruno escuro (10YR 3/4); areia-franca.

Bt 50 – 70 cm vermelho amarelado(5YR 4/6); franco-arenosa.



Mapa de Solos da Microbacia do Córrego Barroso - Camapuã

