

Relação entre os graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão e às unidades de mapeamento de solo^{*}

Waldemar Mendes^{**}

1 — INTRODUÇÃO

Os levantamentos de reconhecimento de solo e os levantamentos de reconhecimento detalhado de solo, que a partir de 1954 foram realizados em vários estados e em algumas áreas específicas do território brasileiro, pela ex-Comissão de Solos do CNEPA, pela ex-Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo do ex-Departamento de Pes-

quisas Agropecuárias do Ministério da Agricultura e, atualmente, pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias — EMBRAPA — vinculada ao citado ministério, constituem os mais completos estudos de solos das regiões tropicais e subtropicais.

O levantamento compreende o mapa dos solos da área estudada,

* Trabalho apresentado no III Congresso Brasileiro de Conservação de Solo realizado em Brasília, DF, de 27 a 31 de outubro de 1980. Anais não publicados.

** Professor Adjunto e Pesquisador do Conselho de Ensino e Pesquisas para Graduados da UFRJ, lotado e em exercício no Departamento de Geografia do Instituto de Geociências.

texto descritivo contendo tabelas analíticas e o documentário fotográfico de perfis de solos e de vários aspectos da paisagem. Contém também o resumo dos fatores de formação do solo, como os referentes à geologia, clima e relevo, cobertura vegetal primitiva, além de informar o uso atual dos mesmos. Esses informes capacitam os técnicos a familiarizarem-se com a área em que foi feito o levantamento, permitindo perfeita identificação das unidades de mapeamento de solos.

A unidade de mapeamento é o meio para representar graficamente a distribuição dos solos e mostrar não só a localização como também a extensão dos vários solos no mapa. São denominadas em harmonia com as unidades de classificação taxonômicas. Cada unidade de mapeamento é identificada no mapa de solo por um símbolo e cada uma deve possuir um nome ou designação que a identifique dentro do sistema geral de classificação de solos.

Os estudos dos levantamentos de reconhecimento de solos e a revisão da literatura especializada, na qual foram incluídos os relatórios dos experimentos sobre o controle da erosão hídrica, realizados no Brasil pelos estabelecimentos de pesquisas (estações experimentais) de órgãos oficiais, tornaram possível a realização do presente trabalho. Este deverá ser considerado como primeira tentativa para o estabelecimento de critérios, com a finalidade de relacionar os graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão, com as unidades de mapeamento dos levantamentos de solos de áreas brasileiras representativas de regiões ecológicas. Os mapas resultantes permitirão fazer comparações entre os solos no que concerne ao comportamento deles em face dos fatores que afetam a erosão hídrica no Brasil.

2 — MATERIAL E MÉTODO

Na elaboração do trabalho foram utilizados os levantamentos de reconhecimento de solo das localidades seguintes:

1 — levantamento de reconhecimento com detalhes dos solos do distrito agroindustrial de Jaíba, MG;

2 — levantamento de reconhecimento detalhado dos solos da área sob influência do reservatório de Três Marias, MG;

3 — levantamento de reconhecimento dos solos do nordeste do Estado do Paraná;

4 — levantamento de reconhecimento dos solos do sudoeste do Estado do Paraná;

5 — levantamento de reconhecimento dos solos do sudeste do Estado do Paraná;

6 — levantamento de reconhecimento dos solos do oeste do Estado do Paraná;

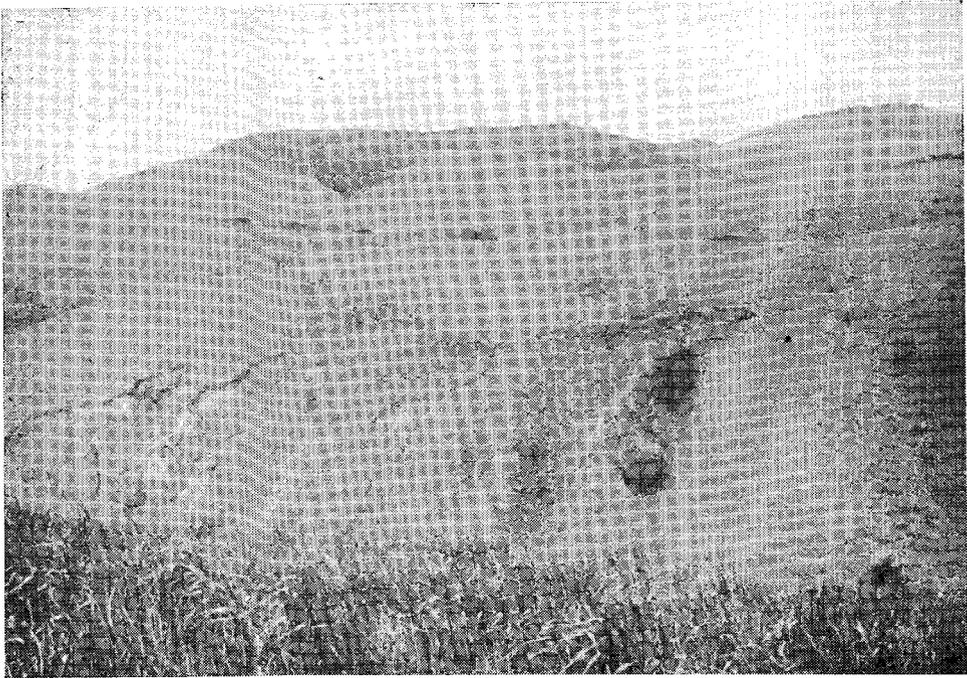
7 — levantamento de reconhecimento dos solos do noroeste do Estado do Paraná;

8 — levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal;

9 — levantamento de reconhecimento dos solos do sul do Estado de Mato Grosso do Sul;

10 — levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Espírito Santo.

Para a realização do trabalho foram selecionadas as áreas e os estados que possuíam levantamento dos tipos, reconhecimento e reconhecimento detalhado, que oferecem informações mais completas, precisão dos limites entre as unidades, o que diminui o número de associações.



Erosão em voçoroca (início) em podzólico vermelho-amarelo, Município de Vassouras, RJ.
(Foto de Pedro Luís Freitas — EMBRAPA).

Nos levantamentos em que as unidades de mapeamento representavam associações prevaleceram as características que conferiam à unidade maior grau de limitação do uso do solo por suscetibilidade à erosão, em detrimento de outras, ou mesmo da extensão da área ocupada.

Foram considerados os fatores que afetam a erosão hídrica numa análise mais profunda, que são conhecidos da literatura especializada, tais como:

1. quantidade e velocidade das águas das chuvas que incidem e escorrem sobre o solo como causa ativa provocadora da erosão;
2. resistência ou erodibilidade do solo como causa passiva ou facilitadora da erosão.

Nas regiões ecológicas brasileiras os totais de chuvas variam de até 600mm para a semi-árida, e mais

de 2.000mm para muitas áreas das demais. O fato de, na maioria das regiões, não haver uma distribuição uniforme desses totais durante o ano, tornam as chuvas um fator importante de erosão em todo território brasileiro.

A erodibilidade maior ou menor de um solo dependerá das suas propriedades, que são bem estudadas e avaliadas por processos diretos e indiretos.

É sabido que a natureza do solo é um dos fatores que exerce maior influência sobre a quantidade e qualidade do material erodido. Essa influência depende essencialmente das características físicas do solo, especialmente da textura, da estrutura e da permeabilidade.

No estudo das unidades de mapeamento foram consideradas as classes de textura arenosa e média, como as que provocam maiores perdas em solo por arrastamento.



*Erosão em voçoroca em latossolo vermelho-escuro com textura média,
Município de São João do Caiuá, PR.*

(Foto de Pedro Luís Freitas — EMBRAPA).

Aliadas às características do relevo do solo, em que estão implícitos os declives e o comprimento dos lançantes, evidenciaram-se os relacionamentos daquelas unidades de mapeamento com os graus de limitações moderado, forte e muito forte.

Na elaboração do trabalho estiveram presentes as características especiais das unidades de mapeamento constituídas por latossolos de textura argilosa que, pelo seu alto grau de floculação, oferecem mais resistência à erosão do que qualquer outro solo com idênticas porcentagens de argila, mas sob a forma dispersa. Por esse fato os latossolos argilosos foram sempre enquadrados no grau de limitação ligeira.

É do conhecimento geral o efeito da cobertura vegetal protegendo o solo contra o impacto direto das

gotas de chuva. Todavia, o trabalho tenta estabelecer as relações das unidades de mapeamento e os graus de limitações de uso do solo na agricultura, na engenharia, em que para esses fins a vegetação que o protegia foi removida. Mesmo que depois venha a ficar revestido por plantas ou outra construção qualquer como, por exemplo, estradas, há que considerar o tempo em que o solo ficará desprotegido. Nessas condições prevalece nesse relacionamento a avaliação das limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão.

Outra característica importante que foi considerada na avaliação da natureza do solo, dentre os fatores que afetam a erosão nas condições brasileiras, é o tipo de estrutura. Nos tipos prismática e em blocos, quanto mais desenvolvidas as estruturas e esteja pre-



Erosão em voçoroca em solo podzólico vermelho-amarelo, textura média, estrada de São João do Caiuá a Paranacity, PR.

(Foto de Pedro Luis Freitas — EMBRAPA).

sente a cerosidade, mais suscetíveis são os solos à erosão hídrica. Essa relação tem sido constatada no Brasil nos trabalhos de campo dos levantamentos de solo. Baseado nessa observação, as unidades de mapeamento, constituídas por solos que têm horizonte B textural, foram enquadradas nos graus de suscetibilidade à erosão moderada, forte e muito forte. A diferenciação entre esses graus é feita pelo tipo de textura e classes de relevos ondulado, suave ondulado, forte ondulado, montanhoso e escarpado.

Não é observado deslocamento e transporte de partículas de solo ou

outro tipo de erosão, qualquer que seja a natureza do solo, quando o relevo é plano. Assim sendo as unidades de mapeamento de solo em que o relevo é considerado plano, foram enquadradas no grau de suscetibilidade à erosão nula.

Nas unidades de mapeamento em que o solo apresenta duas classes de relevo, sendo uma plana, prevaleceu o critério que considera o relevo com o declive, aquele que favorece a ação da erosão.

Os graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão são nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte. As relações estabelecidas entre esses graus e as uni-



Erosão "corrida de terra" ou "escorregamento", corte da Rodovia SP-123, Taubaté-Campos do Jordão, SP.

(Foto do autor).

dades de mapeamento dos levantamentos de reconhecimento e ou detalhado, são definidas a seguir:

NULO (N) — São enquadrados neste grau os solos que têm a classe de relevo plano, isto é, em que os declives variam de 0 a 3%. Esses limites devem ser considerados para os levantamentos de reconhecimento e reconhecimento detalhado. Todavia, quando o levantamento é somente do tipo detalhado, preconizado para áreas de irrigação, é possível separar os solos em que os declives são realmente nulos, onde não ocorre erosão.

Dentro da faixa de variação, os solos com os declives mais próxi-

mos do limite máximo (3%), quando cultivados por 10 a 20 anos, podem apresentar erosão ligeira, cujo controle poderá ser feito com práticas simples de manejo.

No trabalho, as unidades de mapeamento com a classe de relevo plano, independente da natureza dos solos que as constituíam, foram enquadradas no grau nulo ou limitação nula.

LIGEIRO (L) — Os solos têm pouca suscetibilidade à erosão. Normalmente possuem boas propriedades físicas.

Foram enquadradas neste grau as unidades de mapeamento constituídas de solos com horizonte B

pouco desenvolvido, com textura argilosa e a classe de relevo suave ondulado em que os declives variam de 3 a 8%. Devido a sua grande permeabilidade, também foram enquadradas as unidades constituídas por latossolos de textura argilosa (mais de 35% de argila), independente da sua classe de relevo, desde que os declives fossem superiores a 3%.

Quando essas unidades de mapeamento forem utilizadas com lavouras deverão ser adotadas práticas conservacionistas simples.

MODERADO (M) — Os solos apresentam moderada suscetibilidade à erosão. O relevo poderá ser de duas classes: suave ondulado com declives de 3 a 8% e ondulado de 8 a 20%.

Foram enquadradas neste grau as unidades de mapeamento cujos solos têm as características seguintes:

1. horizonte B textural com o horizonte A de textura arenosa, média ou argilosa;

2. horizonte B latossólico (latossolos e outros solos latossólicos), com os tipos de texturas arenosa e média;

3. horizonte B pouco desenvolvido:

a) com os tipos de texturas arenosa e média se as classes de relevo são ondulada e suave ondulada;

b) com o tipo de textura argilosa se a classe de relevo é ondulada.

Se utilizadas sem adoção de práticas conservacionistas intensivas, as unidades de mapeamento enquadradas neste grau de suscetibilidade poderão apresentar sulcos e

voçorocas que dificultarão a sua exploração agrícola, além de concorrer para a destruição rápida dos solos.

FORTE (F) — Os solos apresentam grande suscetibilidade à erosão. O relevo é forte ondulado, com declives normalmente de 20 a 45%.

Foram enquadradas neste grau de suscetibilidade as unidades de mapeamento constituídas de solos que têm as características seguintes:

1. horizonte B textural com o tipo de textura argilosa, média e arenosa;

2. horizonte B pouco desenvolvido com o tipo de textura argilosa.

Quando se utilizam os solos enquadrados nesse grau de suscetibilidade, na maioria dos casos, a prevenção à erosão é difícil e dispendiosa, podendo ser anti-econômica.

MUITO FORTE (MF) — Os solos apresentam severa suscetibilidade à erosão. Não são recomendáveis para uso agrícola, sob pena de serem totalmente erodidos em poucos anos. Os relevos são das classes montanhosa e escarpada com declives superiores a 45%.

Foram enquadradas nesse grau de suscetibilidade as unidades de mapeamento constituídas de solos que têm as características seguintes:

1. horizonte B textural com os tipos de texturas arenosa, média e argilosa;

2. horizonte B latossólico (latossolos e outros solos latossólicos) com os tipos de texturas arenosa e média;

3. horizonte B pouco desenvolvido com os tipos de textura arenosa, média e argilosa.

3 — APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

São apresentados neste capítulo exemplos das relações que foram estabelecidas entre os graus de limitações do uso do solo por susceptibilidade à erosão e as unidades

de mapeamento dos levantamentos de reconhecimento e reconhecimento detalhado de algumas áreas representativas do território brasileiro.

Seguem-se as abreviaturas dos termos técnicos usados na descrição de cada estudo e nos mapas de limitações.

Abreviaturas

Abrupt.	=	Abruptica	Hiperx.	=	Hiperxerófila
Aflor.	=	Afloramento	Hipox.	=	Hipoxerófila
Amar.	=	Amarelo	Húm.	=	Húmico
Antróp.	=	Antrópico	Indiscr.	=	Indiscriminada
Aren.	=	Arenosa	Méd.	=	Média
Arg.	=	Argilosa	Migmat.	=	Migmatito
Asso.	=	Associação	Moder.	=	Moderado
Caat.	=	Caatinga	Montanh.	=	Montanhoso
Cadu.	=	Caducifólia	Ond.	=	Ondulado
Calc.	=	Calcário	Org.	=	Orgânica
Camp.	=	Campo	Pant.	=	Pantanal
Campe.	=	Campestre	Pedreg.	=	Pedregosa
Carbon.	=	Carbonático	Pere.	=	Perenifólia
Casc.	=	Cascalho	Pl.	=	Plano
Cascalh.	=	Cascalhenta	Praticm.	=	Praticamente
Cer.	=	Cerrado	Proem.	=	Proeminente
Chernozê.	=	Chernozêmico	Rel.	=	Relevo
Distróf.	=	Distrófico	Rest.	=	Restinga
Equiv.	=	Equivalente	Sed.	=	Sedimento
Esc.	=	Escuro	Solód.	=	Solódica
Escar.	=	Escarpado	Suav.	=	Suave
Estrut.	=	Estrutura	Subca.	=	Subcaducifólia
Eutróf.	=	Eutrófico	Subpe.	=	Subperenifólia
Fas.	=	Fase	Substr.	=	Substrato
Fl.	=	Floresta	Subtr.	=	Subtropical
Folhel.	=	Folhelho	Ta.	=	Argila Ativ. Alta
Fort.	=	Forte	Tb.	=	Argila Ativ. Baixa
Frac.	=	Fraco	Text.	=	Textura
Frag.	=	Fragipan	Trans.	=	Transição
Halóf.	=	Halófilo	Trop.	=	Tropical
Hidromórf.	=	Hidromórfico	Várz.	=	Várzea.
Higróf.	=	Higrófilo	Verm.	=	Vermelho

Estado de Minas Gerais

Foram elaborados os mapas das limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão de duas áreas:

1. Distrito Agroindustrial de Jaíba.
2. De influência do reservatório de Três Marias.

Serviram de base os levantamentos de reconhecimento realizados pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS) da Empresa Brasileira

de Pesquisas Agropecuárias — EMBRAPA — que teve a colaboração das seguintes entidades:

Governo do Estado de Minas Gerais;

Secretaria de Estado da Agricultura — sistema operacional de agricultura, pecuária e abastecimento;

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais — EPAMIG;

Fundação Rural Mineira — Colonização e Desenvolvimento Agrário — RURALMINAS.

1. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento com detalhes do distrito agroindustrial de Jaíba.

Referência: *Boletim Técnico* n.º 54 — 1976.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Cambissolo Eutróf. Ta: Ce3 — A chenezê, text. arg. fas. fl. cadu. rel. pl. substr. calcário (brunizem com B câmbico).
2. Planossolo Eutróf. Tb: PL1 — A fraco text. méd./arg. fas. caat. hipox. rel. pl.
3. Asso. planossolo eutróf. Ta: PL2 — A fraco text. aren./méd. fas. caat. hipo. + solos aluviais eutróf. A moder. text. aren. fas. fl. subca. ambos rel. pl.
4. Solos aluviais eutróf. imperf. drenados. Ae2 — A fraco e moder. text. arg. fas. caat. hipox. e camp. de várz. rel. pl.
5. Asso. solos litólicos eutróf.: rei — fas. caat. hipox. e hiperx. + cambissolo eutróf. fas. trans. fl. cadu. caat. hipox. ambos Ta A moder. text. arg. rel. pl. substr. calcário + aflor. de calcário.
6. Vertissolo: V1 — A moder. text. arg. fas. caat. hipox. rel. pl. com gilgal.
V — Vertissolo A fraco text. arg. fas. fl. pere. de várz. rel. pl.

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

7. Latossolo verm. amar. distróf.: LVd1 — A moder. text. arg. fas. trans. fl. cadu.-caat. hipox. rel. pl. e suav. ond.
8. Latossolo verm. esc. eutróf.: LEe — A moder. text. arg. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond.
9. Asso. latossolo verm. esc. distróf. + latossolo verm. esc. eutróf.: LEe — ambos A moder. text. arg. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond.
10. Solos aluviais eutróf.: Ae1 — A moder. text. arg. fas. fl. pere. e camp. de várz. rel. suav. ond. e pl.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

11. Latossolo verm. amar. distróf.: LVD2 — A moder. text. méd. fas. trans. fl. cadu.-caat. hipox. rel. pl. e suav. ond. com murundus.
12. Latossolo verm. amar. eutróf.: LVe — A moder. text. méd. fas. trans. fl. cadu.-caat. hipox. rel. pl. e suav. ond.
13. Cambissolo eutróf. Ta: Cel — A moder. text. arg. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond. substr. calcário.
Ce2 — A moder. text. arg. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond. substr. sedimentos argilosos.
14. Asso. cambissolo eutróf. Ta: Ce4 — text. arg. substr. sed. argilosos + solos aluviais eutróf. text. méd. ambos A moder. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond.
15. Solos aluviais eutróf.: Ae3 — moder. text. méd. fas. fl. cadu. rel. suav. ond. e pl. Ae4 — A moder. text. aren. fas. fl. subca. e camp. antróp. rel. pl. e suav. ond.
16. Areias quartzosas distróf.: AQd — A moder. fas. caat. hipox. rel. pl. e suav. ond.

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

17. Asso. solos litólicos eutróf.: Re2 — fas. trans. fl. cadu.-caat. hipox. + cambissolo eutróf. fas. fl. cadu. ambos Ta. A moder. text. arg. rel. fort. ond. substr. calcário e folhelho + aflor. de calcário e folhelho.

2. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento detalhado dos solos da área sob a influência do reservatório de Três Marias.

Referência: *Boletim Técnico SNLCS* n.º 57 — 1978.

LIMITAÇÃO NULA (N) — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Latossolo vermelho amarelo distrófico: LVD1 — A moder. text. arg. fas. cerradão rel. pl. LVD2 — A moder. text. méd. fas. cer. rel. pl.
2. Latossolo verm. amar. cambissolo distróf.: LVCd — A moder. text. arg. fas. cer. rel. pl.
3. Latossolo verm. esc. distróf.: LED1 — A moder. text. muito arg. fas. cerradão rel. pl. LED2 — A moder. text. muito arg. fas. cer. rel. pl. LED3 — A moder. text. méd. fas. cer. rel. pl.
4. Terra roxa estruturada similar eutróf.: A moder. text. muito arg. fas. fl. subpe. rel. pl.
5. Solos aluviais eutróf.: Ae — A moder. text. arg. fas. fl. pere. de várz. e camp. antróp. rel. pl. e moderadamente drenado.
6. Gleí húmico distróf.: GHd — A proem. text. muito arg. camp. hidróf. veredas rel. pl.
7. Gleí pouco húmico distróf.: GPd1 — A moder. text. muito arg. fas. camp. de várz. rel. pl.
8. Associação gleí pouco húmico distróf.: GPd2 — A moder. gleí + gleí húmico distróf. A proem. ambos text. muito arg. fas. camp. de várz. rel. pl.
9. Areias quartzosas distróf.: AQd — A moder. fas. cer. rel. pl.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

10. Podzólico verm. amar. eutróf.: PE1 — A moder. text. muito arg. fas. subca. rel. suav. ond.
11. Cambissolo distróf.: Cd1 — A moder. text. arg. fas. camp. cer. rel. suav. ond. e ond.
12. Associação cambissolo distróf.: Cd2 — A moder. text. arg. + solos litólicos distróf. text. indiscr. substr. ardósia ambos A moder. fas. camp. cer. rel. suav. ond. e ond.
13. Solos litólicos concrecionários distróf.: Rd1 — A moder. text. indiscr. fas. camp. limpo rel. suav. ond. substr. ardósia.

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

14. Solos litólicos distróf.: Rd2 — A moder. text. indiscr. fas. camp. cer. rel. ond. e fort. ond. substr. ardósia.
15. Associação solos litólicos distróf.: Rd3 — A moder. text. indiscr. fas. camp. cer. rel. fort. ond. substr. ardósia + afloramentos de rochas.

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

16. Associação podzólico verm. amar. eutróf.: PE2 — solos litólicos eutróf. substr. calcário ambos A moder. text. muito arg. fas. fl. cadu. rel. montanh.

Estado do Paraná

Foram elaborados os mapas das limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão das regiões nordeste, oeste, noroeste, sudoeste e sudeste.

Serviram de base aos trabalhos os respectivos levantamentos de reconhecimento de solos realizados pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (ex-Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo do Ministério da Agricultura) da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias — EMBRAPA — que teve a colaboração, sob a forma de Convênios e acordos, das seguintes entidades:

Governo do Estado do Paraná;

Comissão de Estudo dos Recursos Naturais Renováveis — CERENA;

Projeto de Recurso do Solo;

Convênio entre a Secretaria de Agricultura, Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas;

Universidade Federal do Paraná e Banco de Desenvolvimento do Paraná;

Ministério do Interior;

Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul — SUDESUL;

Acordo: Governo do Estado do Paraná/SUDESUL.

3. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento dos solos do nordeste do Estado do Paraná.

Referência: *Boletim* n.º 16 — 1971.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Solos hidromórficos: HG — solos hidromórficos gleizados indiscriminados incluem areias hidromórficas fas. camp. e pl. trop. pere. de várz. rel. pl.
2. Solos aluviais: Ae — solos aluviais eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. de várz. rel. pl.

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

3. Solos arenoquartzosos profundos: areais quartzosas distróf. A moder. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond. e praticem. pl.

Areias quartzosas podzólicas distróf. A moder. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.

4. Solos com horizonte B latossólico não hidromórficos: LE_{Ed1} — latossolo vermelho escuro distróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
 LE_{Ed2} — latossolo verm. esc. distróf. álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 LE_{Ed2} — latossolo verm. esc. distróf. álico A moder. text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond.
 LE_{Ed2} — latossolo verm. esc. distróf. álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 LE_{Ed3} — latossolo verm. esc. distróf. álico húmico text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 LE_E — latossolo verm. esc. eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
 LR_{d1} — latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
 LR_{d3} — latossolo roxo distróf. álico A moder. text. arg. fas. cer. cerradão rel. suav. ond. e praticm. pl.
 LR_{d4} — latossolo roxo distróf. álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 LR_{d4} — latossolo roxo distróf. álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 LR_{d4} — latossolo roxo distróf. álico húmico text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 LR_{Re1} — latossolo roxo eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. ond. e praticm. pl.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

5. Solos com horizonte B latossólicos não hidromórficos: LE_{Ed4} — latossolo vermelho escuro distróf. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
 LE_{Ed5} — latossolo verm. escuro distróf. álico A moder. text. méd. fas. cer. cerradão rel. suav. ond.
 LE_{Ed5} — latossolo verm. escuro distróf. álico A moder. text. méd. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 LR_{d2} — asso. latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond. + terra roxa estruturada distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. ond.
 LR_{Re2} — asso. latossolo roxo eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond. + terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. ond.
6. Solos com horizonte B textural também não hidromórficos:
- TR_d — terra roxa estruturada distrófica A proem. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. ond.
 TR_d — terra roxa estruturada distróf. álica A proem. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. ond.
 TR_{Re} — terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond. e ond.
 TR_{Re} — terra roxa estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. ond.
 Podzólico verm. amar. A moder. text. arg. fl. trop. subpe. rel. suav. ond. e ond.
 PV₁ — podzólico vermelho amarelo álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond. e ond.
 PV₂ — asso. podzólico verm. amar. álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. ond. e suav. ond. + latossolo verm. esc. distróf. álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 PV₂ — podzólico verm. amar. álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. ond.
 PV₄ — podzólico verm. amar. abrupt. A moder. text. méd./arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond. e ond.
 PV₅ — podzólico verm. amar. álico abrupt. A moder. text. méd./arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond. e ond.
 PV₆ — podzólico verm. amar. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
 PV₇ — podzólico verm. amar. álico A moder. text. méd. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
 PV₈ — podzólico verm. amar. abrupt. A moder. text. aren./méd. fas. fl. trop. subpe. rel. ond. e suav. ond.

PV9 — podzólico verm. amar. álico abrupt. A moder. text. aren./méd. fas. fl. subtr. subpe. rel. ond. e suav. ond.

PV9 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. A moder. text. méd./arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond. e ond.

PE1 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. A moder. text. med. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.

PE2 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. A moder. text. aren./méd. fas. fl. trop. subpe. rel. ond. e suav. ond.

7. Solos com horizonte B textural Ta não hidromórficos:

BV3 — podzólico verm. amar. álico abrupt. raso Ta com A moder. text. méd./arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond. e ond.

PV10 — asso. podzólico verm. amar. álico abrupt. raso Ta A moder. text. méd./arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond. + solos litólicos A moder. text. méd. fas. fl. trop. subca. rel. ond. (substr. folhelhos, siltitos).

PV10 — podzólico bruno acinzentado abrupt. raso A moder. text. méd./arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond. e ond.

PV10 — podzólico bruno acinzentado abrupt. raso A moder. text. méd./arg. fas. fl. trop. subca. rel. suav. ond. e ond.

8. Solos litólicos:

Re1 — solos litólicos eutróf. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subca. rel. suav. ond. e ond. (substr. folhelhos e siltitos).

Re2 — asso. solos litólicos eutróf. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subca. rel. suav. ond. e ond. (substr. folhelhos, siltitos) + podzólico bruno acinzentado equiv. distróf. álico abrupt. raso A moder. text. méd./arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond. e ond. + podzólico bruno acinzentado A moder. text. méd. arg. fas. fl. trop. subca. rel. suav. ond. e ond.

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

9. Solos com horizonte B textural não hidromórficos:

TRe — terra roxa estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. ond. e forte ond.

10. Solos com horizonte B textural Ta não hidromórficos:

BV1 — brunizem averm. raso text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. forte ond.

11. Solos litólicos:

Re3 — solos litólicos eutróf. A chernozê. text. méd. pedreg. fas. fl. trop. subca. rel. ond. e forte ond. (substr. calcário e outras rochas com calcário).

LIMITAÇÃO MUITO FORTE

12. Solos com horizonte B textural Tb não hidromórficos:

PV2 — podzólico verm. amar. álico. A proem. text. arg. cascalh. fas. fl. subtr. subpe. rel. forte ond. e montanh.

PV3 — asso. podzólico verm. amar. álico A proem. text. arg. cascalh. fas. fl. subtr. subpe. rel. forte ond. e montanh + solos litólicos indiscriminados.

13. Solos com horizonte B textural Ta não hidromórficos:

BV2 — asso. brunizem avermelhado raso text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. forte ond. + solos litólicos eutróf. A chernozê. text. méd. pedreg. fas. fl. trop. subca. rel. forte ond. e montanh. (substr. rochas eruptivas básicas).

BV3 — asso. brunizem avermelhado raso text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. forte ond. + solos litólicos eutróf. A chernozê. text. méd. pedreg. fas. fl. trop. subca. rel. forte ond. e montanh. (substr. rochas eruptivas básicas) + terra roxa estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. ond. e forte ond.

14. Solos litólicos:

Re3 — solos litólicos eutróf. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subca. rel. forte ond. e montanh. (substr. arenitos).

Re3 — solos litólicos eutróf. A chernozê. text. méd. pedreg. fas. fl. trop. subca. rel. forte ond. e montanh. (substr. rochas eruptivas básicas).

4. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento dos solos do sudoeste do Estado do Paraná.

Referência: *Boletim* n.º 44 — 1975.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Solos hidromórficos gleizados: HG1 — solos hidromórficos gleizados indiscriminados fas. fl. trop. pere. de várz. rel. pl.

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

2. Latossolo roxo: LRa1 — latossolo roxo álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
LRa2 — latossolo roxo álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
LRd1 — latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
LRd2 — latossolo roxo distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
LRd3 — latossolo roxo distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
LRe1 — latossolo roxo eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
3. Latossolo bruno: LBa1 — latossolo bruno álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
LBa2 — latossolo bruno álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

4. Latossolo vermelho escuro: LEd1 — latossolo verm. esc. distróf. A moder. text. méd. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
5. Terra roxa estruturada: TRd1 — terra roxa estruturada distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
TRd2 — asso. terra roxa estruturada distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. + latossolo roxo distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
TRe1 — terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. ond.
TRe3 — terra roxa estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
TRe4 — terra roxa estruturada eutróf. latossólica A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
TRe5 — asso. terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. ond. + latossolo roxo eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
TRe6 — asso. terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. ond. + solos hidromórficos gleizados indiscr. fas. fl. trop. pere. de várz. rel. pl.
6. Podzólico vermelho amarelo equiv. eutróf.: PE1 — asso. podzólico verm. amar. equiv. eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond. + latossolo verm. esc. eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

7. Terra bruna estruturada: TBd1 — terra bruna estruturada distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. e fort. ond.
TBd2 — asso. terra bruna estruturada distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. e fort. ond. + latossolo bruno distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
TBe1 — terra bruna estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. e fort. ond.

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

8. Terra roxa estruturada: TRe7 — asso. terra roxa estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. ond. + brunizem avermelhado raso text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond. + solos litólicos eutróf. A chernozê text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond. e montanh. (substr. rochas erupt. básicas).
TRe8 — asso. terra roxa estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. pedreg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond. + solos litólicos eutróf. A chernozê. text. arg. pedreg. fas. fl. subtr. subpe. rel. fort. ond. e montanh. (substr. rochas erupt. básicas) + cambissolo eutróf. A chernozê. text. arg. pedreg. fas. fl. subtr. subpe. rel. fort. ond. (substr. rochas erupt. básicas).
9. Terra bruna estruturada: TBe2 — asso. terra bruna estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. e fort. ond. + solos litólicos eutróf. A chernozê text. arg. pedreg. fas. fl. subtr. subpe. rel. fort. ond. e montanh. (substr. rochas erupt. básicas) + cambissolo eutróf. A chernozê. text. arg. pedreg. fas. fl. subtr. subpe. rel. fort. ond. (substr. rochas erupt. básicas).
10. Solos litólicos: Re1 — asso. solos litólicos eutróf. A chernozê. text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond. e montanh. (substr. rochas erupt. básicas) + brunizem avermelhado raso text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond.
Re2 — asso. solos litólicos eutróf. A chernozê. text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond. e montanh. (substr. rochas erupt. básicas) + brunizem avermelhado raso text. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond. + terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. ond.

5. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento do sudeste do Estado do Paraná.

Referência: *Boletim* n.º 40 — 1974.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Solos hidromórficos: HG — solos hidromórf. gleizados fase fl. de várz. rel. pl.
HC1 — solos orgânicos álicos fas. campe. subtr. rel. pl.

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

2. Solos com horizonte B latossólico não hidromórficos: LE_d — latossolo verm. esc. distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
LVa1 — latossolo verm. amar. álico câmbico A proem. text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond.
LVa2 — latossolo verm. amar. álico A proem. text. arg. campe. subtr. rel. suav. ond.
LVa3 — latossolo verm. amar. álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
LVa4 — latossolo verm. amar. álico câmbico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

3. Solos com horizonte B latossólico não hidromórficos: LE_a — latossolo verm. esc. álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond.
LVA6 — asso. latossolo verm. amar. álico A proem. text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. + cambissolo álico A proem. text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. sed. pleistocênicos).
LVa7 — asso. latossolo verm. amar. álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond. + cambissolo álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. (substr. migmatito).

4. Solos com horizonte B textural Tb não hidromórficos: PV3 — asso. podzólico verm. esc. distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
 PV4 — asso. podzólico verm. amar. cámbico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. + podzólico verm. amar. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
 PVa2 — asso. podzólico verm. esc. álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. ond. + latossolo verm. amar. álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond.
 PVa3 — asso. podzólico verm. amar. álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. + cambissolo álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. folhelho siltico arenoso) + latossolo verm. esc. álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond.
5. Solos com horizonte B textural Ta não hidromórficos: RB — rubrozem text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond.
6. Solos com horizonte B cámbico não hidromórficos: Ca1 — cambissolo álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. arenito, filito e folhelho siltico/arenosos).
 Ca2 — cambissolo álico A proem. text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. sedimentos pleistocênicos).
 Ca3 — cambissolo álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond. (substr. migmatito).
 Ca4 — cambissolo álico A proem. text. arg. fas. campe. trop. rel. suav. ond. (substr. migmatito).
 Ca8 — asso. cambissolo álico A proem. text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. sedimentos pleistocênicos) + rubrozem text. arg. fas. campe. subtr. rel. suav. ond.
 Ca9 — asso. cambissolo álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. arenito) + solos litólicos A proem. text. aren. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. arenito).
 Ca11 — asso. cambissolo álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. arenito) + solos litólicos álicos A proem. text. aren. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. arenito) + solos orgânicos álicos fas. campe. subtr. rel. pl.
 Ca12 — asso. cambissolo álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. ond. (substr. arenito) + solos litólicos álicos A proem. text. aren. fas. campe. subtr. rel. ond. (substr. arenito) + solos orgânicos álicos fas. campe. subtr. rel. pl.
7. Solos hidromórficos: HO2 — asso. solos orgânicos álicos fas. campe. subtr. rel. pl. + cambissolo álico A proem. text. méd. fas. campe. subtr. rel. ond. (substr. arenito, filito e folhelhos silticos/arenosos) + afloramentos de rochas (arenitos).
8. Solos pouco desenvolvidos: Ra — asso. solos litólicos álicos A proem. text. aren. fas. campe. subtr. rel. suav. ond. (substr. arenito) + afloramentos de rochas (arenitos).

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

9. Solos com horizonte B textural Tb não hidromórficos: Tra — terra roxa estruturada similar álica A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond.
 TRe1 — asso. terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond. e fort. ond. + latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
 PV1 — podzólico verm. amar. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond.
 PV5 — asso. podzólico verm. amar. cámbico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond. + podzólico verm. amar. A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond.
 PVa1 — asso. podzólico verm. amar. álico A proem. text. arg. com cascalh. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond. + latossolo verm. amar. álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
10. Solos com horizonte B cámbico não hidromórfico: Ca5 — cambissolo álico A proem. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond. (substr. filito).

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

11. Solos com horizonte B textural Tb não hidromórficos: PV2 — podzólico verm. amar. A moder. text. arg. com cascalh. fas. campe. subtr. rel. fort. ond. e montanh.
 PE — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond. e montanh.

12. Solos com horizonte B câmbico não hidromórficos: Ca5 — cambissolo álico A proem. text. arg. fas. campe. subtr. rel. fort. ond. e montanh. (substr. filito).
Ca7 — cambissolo álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. fort. ond. e montanh. (substr. siltito e micaxisto).
Ca10 — asso. cambissolo álico A moder. text. arg. fas. campe. subtr. rel. fort. ond. e montanh. (substr. filito) + solos litólicos distróf. A moder. text. arg. fas. campe. subtr. rel. montanh. (substr. filito).

6. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento dos solos do oeste do Estado do Paraná.

Referência: *Boletim* n.º 39 — 1972.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Solos hidromórficos: HG — solos hidromórficos gleizados indiscr. fas. fl. trop. pere. de várz. rel. pl.
2. Solos orgânicos: HO — solos orgânicos indiscriminados.

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

3. Latossolo vermelho escuro: LE_{d1} — latossolo verm. esc. distróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
LE_{d2} — latossolo verm. esc. distróf. álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
LE_{e1} — latossolo verm. esc. eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
4. Latossolo roxo: LR_{d3} — latossolo roxo distróf. álico A moder. text. arg. fas. cer-cerradão rel. ond. e praticm. pl.
LR_{d5} — latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
LR_{d6} — latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
LR_{d7} — latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
LR_{d8} — latossolo roxo distróf. álico A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
LR_{e3} — latossolo roxo eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond. e praticm. pl.
LR_{e4} — asso. latossolo roxo eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond. + terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond. e ond.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

5. Latossolo vermelho escuro: LE_{d4} — latossolo verm. esc. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
LE_{d6} — latossolo verm. esc. álico A moder. text. méd. fas. fl. subtr. subpe. rel. suav. ond.
LE_{e2} — latossolo verm. esc. eutróf. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
6. Latossolo roxo: LR_{d9} — asso. latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond. + terra roxa estruturada distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.
7. Terra roxa estruturada: TR_{d1} — terra roxa estruturada distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond. e ond.
TR_{e1} — terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
TR_{e2} — terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. ond.
TR_{e3} — terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. ond.

8. Podzólico vermelho amarelo: PV6 — podzólico verm. amar. A moder. text. méd. fas. fl. trop. pere. rel. suav. ond.
PV3 — podzólico verm. amar. abrupt. A moder. text. aren./méd. fas. fl. trop. subpe. rel. ond.
9. Podzólico vermelho amarelo equiv. eutróf.: PE1 — A moder. text. méd. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.
PE4 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. A moder. text. aren./méd. fas. fl. trop. subpe. rel. ond.
10. Cambissolo: Ca — asso. cambissolo eutróf. A chernozê text. arg. fas. fl. subtr. subpe. rel. ond. (subtr. rochas erupt. básicas) + latossolo roxo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subtr. pere. rel. suav. ond.
11. Solos hidromórficos: HG1 — asso. solos hidromórficos gleizados indiscr. fas. fl. trop. de várz. rel. pl. + podzólico verm. amar. equiv. eutróf. A moder. text. méd. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond. + latossolo verm. esc. eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. trop. subpe. rel. suav. ond.

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

12. Solos litólicos: Re4 — asso. solos litólicos A chernozê. text. méd. pedreg. fas. fl. trop./subtr. subpe. rel. fort. ond. e montanh. (subtr. rochas erupt. básicas) + brunizem avermelhado raso text. arg. pedreg. fas. fl. trop./subtr. subpe. rel. fort. ond. e montanh.
Re5 — asso. solos litólicos eutróf. A chernozê. text. méd. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond. e montanh. (subtr. rochas erupt. básicas) + brunizem avermelhado raso text. arg. pedreg. fas. fl. trop. subpe. rel. fort. ond. + terra roxa estruturada eutróf. A chernozê. text. arg. fas. fl. trop. pere. rel. fort. ond.

7. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento dos solos do noroeste do Estado do Paraná.

Referência: *Boletim* n.º 14.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Solos com horizonte B latossólico não hidromórfico: LRd2 — latossolo roxo distrófico orto text. arg. fas. cerradão rel. praticm. pl.
2. Solos pouco desenvolvidos: Ad2 — solos aluviais distróf. text. aren. fas. fl. de várz. rel. pl.
Ae1 — solos aluviais eutróf. text. arg. fas. fl. de várz. rel. pl.
3. Solos hidromórficos: HG — solos hidromórficos gleizados indiscriminados (incluem areias hidromórficas indiscriminadas).
4. Solos orgânicos indiscriminados: HO
5. Associações: PE (c) — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. orto text. arg. fas. fl. pere. rel. praticm. pl. + solos hidromórficos indiscriminados (símbolo no livro PE1 + HG).

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

6. Solos com horizonte B latossólico não hidromórficos: LRd1 — latossolo roxo distróf. orto text. arg. fas. fl. subpe. rel. praticm. pl. e suav. ond.
LRe — latossolo roxo eutróf. orto text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond.
LEd1 — latossolo verm. esc. distróf. orto text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond. e praticm. pl.
LEe1 — latossolo verm. esc. eutróf. orto text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond. e praticm. pl.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

7. Solos com horizonte B latossólico não hidromórficos: LE_d3 — latossolo verm. esc. distróf. orto text. méd. fas. fl. subpe. rel. suav. ond. e praticm. pl.
LE_d4 — latossolo verm. esc. orto text. méd. fas. cerrado rel. suav. ond.
LE_e2 — latossolo verm. esc. eutróf. orto text. méd. fas. fl. subpe. rel. suav. ond.
8. Solos com horizonte B textural T_b não hidromórficos: TR_d — terra roxa estruturada distróf. orto text. arg. fas. fl. com pinheiros rel. suav. ond. e ond.
TR_e — terra roxa estruturada eutróf. orto text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond. e ond.
PV3 — podzólico verm. amar. orto text. méd. fas. fl. subpe. rel. suav. ond.
PE3 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. orto text. méd. fl. subpe. rel. suav. ond.
PE4 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. text. méd. fas. fl. subpe. rel. ond. e suav. ond.

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

9. Associação: BV(a) — brunizem avermelhado litólico text. arg. fas. fl. subca. rel. ond. e fort. ond. + solos litólicos eutróf. A chernozê fas. fl. subca. rel. fort. ond. e montanh. (basaltito) (símbolo no livro BV2 + Rel).
BV (b) — brunizem avermelhado litólico text. arg. fas. fl. subca. rel. ond. e fort. ond. + solos litólicos eutróf. A chernozê. fas. fl. subca. rel. fort. ond. e montanh. (basaltito) + terra roxa estruturada eutróf. orto text. arg. fas. fl. subpe. rel. ond. (símbolo no livro BV2 + Rel + TR_e).

Estado de Mato Grosso do Sul

Referência: *Boletim Técnico* n.º 18
— 1971.

Ministério da Agricultura;

Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária;

Divisão de Pesquisas Pedológicas.

Convênios com o:

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;

Departamento de Recursos Fundiários;

Divisão de Recursos Naturais

e:

M. A. CONTAP — USAID — ETA

Projeto II — Levantamento de Solos.

8. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento de solo do levantamento de reconhecimento dos solos do sul do Estado de Mato Grosso do Sul.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Solos com horizonte B latossólico (não hidromórficos): LE_d5 — latossolo vermelho escuro distróf. A frac. ou proem. text. arg. fas. camps. rel. pl.
LE_d14 — latossolo vermelho escuro distróf. A frac. text. méd. fas. camps. rel. pl.
LR_d4 — latossolo roxo distróf. A frac. text. arg. fas. campes. rel. pl.
LRe1 — latossolo roxo eutróf. A frac. text. arg. fas. fl. subpe. rel. pl.
2. Solos com horizonte B textural E Ta (não hidromórficos): TR_e3 — terra roxa estruturada latossólica eutróf. A frac. ou proem. text. arg. fas. campes. rel. pl.

3. Planossolos: PLe1 — planossolo não-solódico eutróf. sem fragipan A frac. e Ta text. méd. fas. camp. de várz. do pantanal rel. pl.
 PLe2 — asso. complexa planossolo solódico sem fragipan A frac. + glei húmico planossólico + solonetz solodizado sem fragipan A frac. todos eutróf. e Ta text. arg. fas. complexo camp. de várz.
 PLe3 — asso. complexa planossolo solódico + solonetz solodizado ambos eutróf. com fragipan e Ta A frac. text. méd. fas. fl. cadu. do pantanal rel. pl.
 PLe4 — asso. complexa planossolo solódico + solonetz solodizado ambos eutróficos com fragipan e Ta A frac. text. méd. fas. camp. do pantanal com espinilho rel. pl.
4. Solos halomórficos: SS1 — asso. complexa solonetz solodizado + planossolo solódico ambos eutróficos com fragipan e Ta A frac. text. méd. fas. camp. do pantanal rel. pl.
5. Vertissolos: V1 — vertissolo carbonático A chernozê. text. arg. fas. fl. subca. rel. pl.
 V2 — vertissolo cálcico A chernozê. text. arg. fas. complexo camp. de várz. e fl. cadu. rel. pl.
6. Solos hidromórficos (não halomórficos): HAOd — asso. complexa areias quartzosas hidromórficas distróficas + laterita hidromórfica solódica eutróf. e Ta text. arg. ambos A frac. fas. camp. de várz. rel. pl.
 HGHe — asso. complexa glei húmico + glei húmico carbonático ambos com Ta A chernozê. text. arg. fas. camp. de várz. rel. pl.
 HGPe2 — asso. complexa glei pouco húmico planossólico + planossolo solódico sem fragipan A frac. ambos eutróficos e Ta text. arg. fas. complexo camp. de várz. e cer. cadu. do pantanal rel. pl.
7. Solos hidromórficos (não halomórficos): HLe1 — asso. complexa laterita hidromórf. solódica + solonetz solodizado plíntico sem fragipan ambos eutróf. Ta A frac. text. méd. fas. complexo camp. de várz. fl. e cer. cadu. do pantanal rel. pl.
 HOd — solos orgânicos distróf. text. indiscr. fas. camp. de várz. rel. pl.
 HLe2 — asso. complexa laterita hidromórfica não solódica abrupt. com B textural + planossolo solódico sem fragipan ambos eutróf. Ta A frac. text. arg. fas. complexo camp. de várz. e cer. cadu. do pantanal rel. pl.
8. Solos pouco desenvolvidos: Ae — asso. complexa solos aluviais vérticos + solonetz solodizado vértico sem fragipan + vertissolo + planossolo solódico eutróf. sem fragipan, todos Ta A frac. text. arg. fas. complexo camp. com espinilho, fl. cadu. e caat. do pantanal rel. pl.
9. Solos arenoquartzosos profundos (não hidromórficos): AQd5 — areias quartzosas distróficas A frac. fas. campes. rel. pl.

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

10. Solos com horizonte B latossólico (não hidromórficos): LEd1 — latossolo vermelho escuro distróf. A frac. text. arg. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond.
 LEd2 — latossolo vermelho esc. distróf. A frac. text. arg. fas. fl. subca. rel. pl. e suav. ond.
 LEd3 — latossolo verm. escuro distróf. A frac. ou proem. text. arg. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond.
 LEd4 — latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. arg. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
 LRd1 — latossolo roxo distróf. A frac. text. arg. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond.
 LRd2 — asso. latossolo roxo distróf. A frac. text. fas. subpe. rel. pl. e suav. ond. + complexo de laterita hidromórf. não solódica eutróf. abrupt. A frac. com B text. glei pouco húmico e glei húmico eutróficos, todos Ta text. arg. fas. camp. de várz. rel. pl.
 LRd3 — latossolo roxo distróf. A frac. text. arg. fas. cer. subca. rel. suav. ond. e pl.
 LRe2 — latossolo roxo eutróf. A frac. text. arg. fas. fl. subca. rel. pl. e suav. ond.
 LRe3 — latossolo roxo pouco profundo eutróf. A frac. text. arg. fas. fl. cadu. rel. suav. ond.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

11. Solos com horizonte B latossólico (não hidromórficos): LEd7 — latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. méd. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond.
 LEd8 — asso. latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond. + complexo de glei pouco húmico e glei húmico distróf. e eutróf. Tb text. arg. fas. camp. de várz. rel. pl.
 LEd9 — latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. méd. fas. fl. subca. rel. pl. e suav. ond.
 LEd10 — latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. méd. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond.

- LEd11 — latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. méd. fas. cer. subpe. rel. pl. e suav. ond.
- LEd12 — latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. méd. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
- LEd13 — latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. méd. fas. cer. cadu. rel. pl. e suav. ond.
- LEd15 — asso. latossolo verm. esc. distróf. A frac. text. méd. fas. campes. rel. suav. ond. + podzólico verm. amar. Tb A proem. text. arg. muito cascalh. fas. campes. rel. ond.
12. Solos com horizonte B textural E Ta (não-hidromórficos): BV — brunizem avermelhado text. arg. fas. subca. rel. pl. e suav. ond.
13. Solos com horizonte B textural e Tb (não-hidromórficos): PE1 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. Tb A frac. text. arg. fas. fl. cadu. rel. suav. ond.
PE2 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. Tb A frac. text. méd. fas. fl. pere. rel. pl. e suav. ond.
PE3 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. Tb A frac. text. méd. fas. fl. pere. rel. ond.
PE4 — podzólico verm. amar. equiv. abrupt. Ta A frac. text. méd. fas. fl. cadu. rel. suav. ond.
PE5 — podzólico verm. amar. equiv. eutróf. abrupt. Tb A frac. text. méd. fas. campes. rel. suav. ond.
PV1 — podzólico verm. amar. abrupt. Tb A frac. text. méd. fas. fl. cadu. rel. suav. ond.
PV2 — podzólico verm. amar. abrupt. Tb A frac. text. méd. fas. fl. cadu. rel. suav. ond.
TRe1 — terra roxa estruturada latossólica eutróf. A frac. ou proem. text. arg. fas. fl. cadu. rel. suav. ond.
TRe2 — terra roxa estruturada latossólica eutróf. A frac. ou proem. text. arg. fas. fl. cadu. rel. suav. ond. com aflor. de calcário.
TRe4 — terra roxa estruturada latossólica eutróf. A frac. ou proem. text. arg. fas. campes. rel. suav. ond.
14. Planossolo: PLe5 — asso. planossolo solódico eutróf. sem fragipan Ta A frac. text. méd. fas. camp. do pantanal com espinilho rel. pl. + regossolo eutróf. A frac. text. aren. fas. complexo fl. e cer. cadu. do pantanal rel. suav. ond.
15. Solos halomórficos: SS2 — asso. complexa solonetz solodizado + planossolo solódico ambos eutróf. com fragipan Ta A frac. text. méd. fas. camp. do pantanal rel. pl. + regossolo eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. do pantanal rel. pl. e suav. ond.
SS3 — asso. solonetz solodizado eutróf. com fragipan e Ta A frac. text. méd. fas. camp. do pantanal com espinilho rel. pl. + regossolo eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. do pantanal rel. pl. e suav. ond.
16. Solos hidromórficos (não-halomórficos): HLd — laterita hidromórfica não solódica distróf. Ta A frac. text. aren. fas. cer. cadu. rel. suav. ond.
HLe3 — asso. laterita hidromórf. solódica eutróf. Ta A frac. text. méd. fas. camp. de várz. rel. pl. + regossolo distróf. A frac. text. méd. fas. cer. cadu. rel. suav. ond.
17. Solos pouco desenvolvidos: REd1 — regossolo distróf. A frac. text. méd. muito cascalh. fas. fl. e cer. cadu. rel. suav. ond.
REd2 — regossolo distróf. A frac. text. méd. muito cascalh. fas. fl. e cer. cadu. rel. ond.
REd3 — asso. regossolo + laterita hidromórf. não solódica Ta ambos distróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. rel. suav. ond.
REd4 — asso. regossolo distróf. A frac. text. aren. muito cascalh. fas. fl. cadu. rel. ond. + aflor. de rocha.
REe2 — regossolo eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond.
REe3 — asso. regossolo eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. rel. pl. e suav. ond. + planossolo solódico eutróf. com fragipan e Ta A frac. text. méd. fas. camp. do pantanal com espinilho rel. pl.
REe4 — asso. complexa regossolo eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. rel. suav. ond. + aflor. de rocha.
18. Solos areno-quartzosos profundos (não-hidromórficos): AQd1 — areias quartzosas distróf. A frac. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond.
AQd2 — asso. areias quartzosas distróf. A frac. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond. + complexo de glei pouco húmico e glei húmico distróf. e eutróf. Tb text. arg. fas. camp. de várz. rel. pl.
AQd3 — areias quartzosas distróf. A frac. fas. cer. subpe. rel. pl. e suav. ond.
AQd4 — areias quartzosas distróf. A frac. fas. cer. cadu. rel. pl. e suav. ond.

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

19. Solos pouco desenvolvidos: Rel — asso. solos litólicos eutróf. A chernozê. text. arg. ou méd. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. substr. erupt. básicas + latossolos roxo pouco prof. eutróf. A frac. text. arg. fas. fl. subca. rel. ond.
- Re2 — asso. solos litólicos eutróf. A chernozê. text. arg. ou méd. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. substr. erupt. básicas. + vertissolo cálcico A chernozê. text. arg. fas. complexo camp. de várz. e fl. cadu. rel. suav. ond.
- Re3 — asso. complexa solos litólicos eutróf. A chernozê. text. arg. ou méd. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. substr. erupt. básicas + aflor. de rocha.
- Re4 — asso. complexa solos litólicos eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. substr. quartzo pórfiro e granitos + regossolo eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. rel. ond.
- Re5 — asso. complexa solos litólicos eutróf. A frac. text. aren. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. substr. quartzo pórfiro e granitos + aflor. de rocha.
- Re6 — asso. complexa solos litólicos eutróf. A frac. text. arg. ou méd. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. substr. erupt. alcalinas + podzólico verm. amar. Tb A frac. text. arg. ou méd. fas. fl. cadu. rel. ond. + aflor. de rocha.
- REe1 — regossolo eutróf. A frac. text. méd. muito cascalh. fas. fl. cadu. rel. fort. ond.
- RZ2 — asso. complexa rendzina text. arg. ou méd. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. com muitos aflor. de calcário + terra roxa estruturada latossólica eutróf. A frac. ou proem. text. arg. fas. fl. cadu. rel. suav. ond. com aflor. de calcário + brunizem avermelhado text. arg. fas. fl. subca. rel. pl. e suav. ond.

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

20. Solos pouco desenvolvidos: Ree5 — asso. complexa regossolo eutróf. A frac. ou proem. text. aren. fas. fl. cadu. rel. montanh. e fort. ond. + aflor. de rocha.
- RZ1 — asso. complexa rendzina text. arg. ou méd. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. e montanh. com muitos aflor. de calcário + brunizem avermelhado text. arg. fas. fl. subca. rel. pl. e suav. ond.

Distrito Federal

Serviu de base ao presente estudo o levantamento de reconhecimento de solo realizado pelo Ser-

viço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS) da Empresa Brasileira Agropecuária-EMBRAPA.

9. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal (Ver mapa anexo).

Referência: *Boletim Técnico* n.º 53 — 1978.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

1. Solos aluviais: Ade — asso. de solos aluviais distróf. e eutróf. indiscriminados + podzólico vermelho amarelo equiv. eutróf. Tb A moder. ou chernozê. text. méd./arg., ambos fas. fl. subca. rel. pl.
2. Solos hidromórficos: Hi1 — solos hidromórficos indiscriminados fas. fl. pere. de várz. rel. pl.
- Hi2 — solos hidromórficos indscr. fas. camp. de várz. rel. pl.
- Hi4 — asso. de solos hidromórficos indscr. fas. camp. de várz. rel. pl. + solos aluviais indscr. fas. fl. subca. rel. pl.

MAPA DAS LIMITAÇÕES DO USO DO SOLO, POR SUSCETIBILIDADE A EROSÃO, DO DISTRITO FEDERAL 1980

MAPA BÁSICO: LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DO SOLO - 1978
ELABORADO PELA EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA

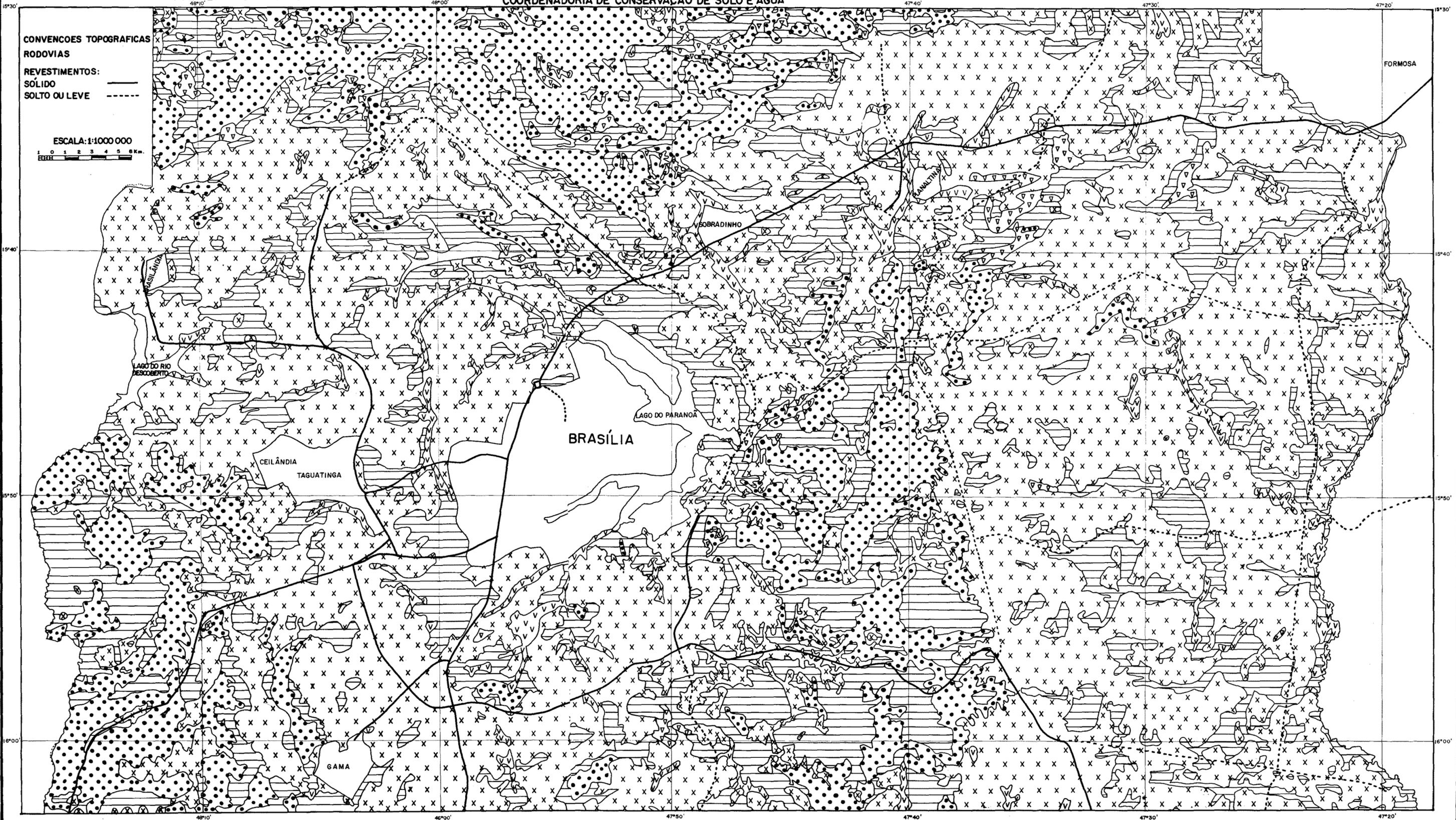
III CONGRESSO BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO DE SOLO
BRASÍLIA: 27-31 DE OUTUBRO DE 1980

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UFRJ
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PEDOLOGIA

VINCULADA AO
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

PATROCÍNIO:
MA-SNAP-SRN
COORDENADORIA DE CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA

COLABORAÇÃO:
SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO



LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

3. Solos hidromórficos: H13 — solos hidromórficos indiscriminados fas. camp. higróf. de surgente rel. pl. e suav. ond.
H14 — asso. de laterita hidromórf. distróf. A moder. text. indiscr. + solos hidromórf. indiscr. ambos fas. camp. higróf. de surgente rel. pl. suav. ond. + latossolo verm. amar. álico plintico A moder. text. arg. fas. cer. rel. pl. e suav. ond. (com murundus).
HPd — asso. de podzol hidromórf. álico A proem. text. aren. + laterita hidromórf. A moder. text. indiscr. ambos fas. camp. higróf. de surgente rel. pl. e suav. ond.
4. Areias quartzosas: AQd1 — areias quartzosas álicas A moder. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
AQd2 — areias quartzosas álicas A moder. fas. camp. cer. rel. pl. e suav. ond.
5. Latossolo vermelho escuro: LEd1 — latossolo vermelho escuro álico ou distróf. A moder. ou proem. text. arg. fas. fl. subca. rel. pl. e rel. suav. ond.
LEd2 — latossolo verm. esc. álico ou distróf. A moder. text. arg. fas. cerradão subca. rel. pl. e suav. ond.
LEd3 — latossolo verm. esc. álico ou distróf. A moder. text. arg. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
LEd4 — latossolo verm. esc. álico ou distróf. A moder. text. arg. fas. camp. cer. rel. pl. e suav. ond.
6. Latossolo vermelho amarelo: LVd1 — latossolo verm. amar. álico A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. pl. e suav. ond.
LVd2 — latossolo verm. amar. álico A moder. text. arg. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
LVd3 — latossolo verm. amar. álico A moder. text. arg. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond. substr. concrecionário.
LVd4 — latossolo vermelho amarelo álico A moder. text. arg. fas. camp. cer. rel. pl. e suav. ond.
LVd5 — latossolo vermelho amar. álico A moder. text. arg. fas. camp. cer. rel. pl. e suav. ond. substr. concrecionário.
LVd11 — latossolo verm. amar. álico concrecionário A moder. text. arg. muito cascalh. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
LVd12 — latossolo verm. álico A moder. text. arg. muito cascalh. fas. cer. subca. rel. ond.
LVd13 — latossolo verm. amar. álico concrecionário A moder. text. arg. muito cascalh. fas. camp. cer. e camp. rel. pl. e suav. ond.
LVd14 — latossolo verm. amar. álico moderadamente drenado A moder. text. arg. fas. camp. cer. rel. pl. e suav. ond.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

7. Latossolo vermelho escuro: LEd5 — latossolo vermelho escuro álico ou distróf. A moder. text. méd. fas. cerradão subca. rel. pl. e suav. ond.
LEd6 — latossolo verm. esc. ou distróf. A moder. text. méd. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
8. Latossolo vermelho amarelo: LVd6 — latossolo verm. amar. álico A moder. text. méd. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond.
LVd7 — asso. de latossolo verm. amar. álico A moder. text. méd. fas. cer. subca. rel. ond. + aflor. de rocha.
LVd8 — latossolo verm. amar. álico A moder. text. méd. fas. cer. subca. rel. pl. e suav. ond. substr. concrecionário.
LVd9 — latossolo verm. amar. álico A moder. text. méd. fas. camp. cer. rel. pl. e suav. ond.
LVd10 — latossolo verm. amar. álico A moder. text. méd. fas. camp. cer. rel. pl. e suav. ond. substr. concrecionário.
9. Podzólico vermelho amarelo: PV1 — podzólico verm. amar. Tb. A moder. text. arg. cascalh. fas. pedreg. fl. subca. rel. ond.
PV3 — podzólico verm. amar. álico Tb. A moder. text. arg. cascalh./arg. fas. pedreg. cer. subca. rel. ond.

10. Podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico: PE1 — Tb. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. suav. ond.
PE2 — podzólico vermelho amarelo equivalente eutróf. Tb. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. suav. ond.
11. Terra roxa estruturada similar: TRel — terra roxa estruturada similar eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. suav. ond.
TRe2 — terra roxa estruturada similar eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. ond.
12. Cambissolo: Cd1 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. suav. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd2 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd3 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. cascalh. fas. fl. subca. rel. suav. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd4 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. cascalh. fas. fl. subca. rel. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd6 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. fas. cer. subca. rel. suav. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd7 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. fas. camp. cer. e campes. rel. suav. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd8 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. fas. camp. cer. e campes. rel. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd9 — asso. de cambissolo text. arg. cascalh. fas. concrecionário + cambissolo raso text. méd. ou arg./méd. fas. cascalh. ambos álicos Tb. A moder. cer. subca. rel. pl. e suav. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd10 — asso. de cambissolo text. arg. cascalh. fas. concrecionário + cambissolo raso text. méd. ou arg./méd. fas. cascalh. ambos álicos Tb. A moder. cer. subca. rel. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd12 — asso. de cambissolo text. arg. cascalh. fas. concrecionário + cambissolo raso text. méd. fas. cascalh. ambos álicos Tb. A moder. camp. cer. campes. rel. pl. e suav. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd13 — asso. de cambissolo text. arg. cascalh. fas. concrecionário + cambissolo raso text. méd. fas. cascalh. ambos álicos Tb. A moder. camp. cer. e campes. rel. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd16 — asso. de cambissolo álico raso Tb. A moder. text. méd. cascalh. fas. cer. subca. + solos litólicos álicos Tb. A moder. text. méd. muito cascalh. fas. pedreg. cer. subca., ambos rel. ond. substr. quartzito + aflor. de rocha.
Cd18 — asso. de cambissolo álico raso Tb. A moder. text. méd. cascalh. fas. camp. cer. e campes. + solos litólicos álicos Tb. A moder. text. méd. muito cascalh. fas. pedreg. camp. cer. e campes. rel. ond. substr. quartzito + aflor. de rocha.

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

13. Podzólico vermelho amarelo: PV2 — podzólico vermelho amarelo Tb. A moder. text. arg. cascalh. fas. pedreg. cer. cadu. rel. fort. ond.
PV4 — podzólico verm. amar. álico pedreg. Tb. A moder. text. méd. cascalh. fas. cerradão subca. rel. fort. ond.
14. Brunizem avermelhado: BV — asso. de brunizem avermelhado text. arg. fas. fl. cadu. rel. fort. ond. + aflor. de calcário.
15. Cambissolo: Cd5 — cambissolo álico Tb. A moder. text. arg. cascalh. fas. fl. subca. rel. fort. ond. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
Cd17 — asso. de cambissolo álico raso Tb. A moder. text. méd. cascalh. fas. cer. subca. + solos litólicos álicos Tb. A moder. text. méd. muito cascalh. fas. pedreg. cer. subca. ambos rel. fort. ond. substr. quartzito + aflor. de rocha.

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

16. Podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico: PE3 — Tb. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. fort. ond. e montanhoso.

17. Cambissolo: Cd11 — asso. de cambissolo text. arg. cascalh. fas. concrecionário + cambissolo raso text. méd. ou arg./méd. fas. cascalh. ambos álicos e Tb. A moder. cer. subca. rel. fort. ond. ou montanhoso substr. filito xisto metassilito e ardósia.
- Cd14 — asso. de cambissolo text. arg. cascalh. fas. concrecionário + cambissolo raso text. méd. fas. cascalh. ambos álicos e Tb. A moder. camp. cer. e campos. rel. fort. ond. e montanh. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
- Cd15 — asso. de cambissolo raso text. méd. cascalh. + solos litólicos text. méd. cascalh. ambos álicos Tb. A moder. fas. camp. cer. e campos. rel. escar. substr. filito xisto metassilito e ardósia.
- Cd19 — asso. de cambissolo álico raso Tb. A moder. text. méd. cascalh. fas. camp. cer. e campos. + solos litólicos álicos Tb. A moder. text. méd. muito cascalh. fas. pedreg. camp. cer. e campos. rel. fort. ond. e montanh. substr. quartzito + aflor. de rocha.
18. Terra roxa estruturada similar. TRe3 — terra roxa estruturada similar eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. fort. ond. e montanhoso.

Estado do Espírito Santo

Serviu de base ao presente estudo o levantamento de reconhe-

cimento de solo realizado pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA.

10. Graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão relacionados às unidades de mapeamento de levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Espírito Santo.

Referência: *Boletim Técnico* n.º 45 — 1978.

LIMITAÇÃO NULA — Solos praticamente não suscetíveis à erosão.

- Solos halomórficos: SM — solos indiscriminados de mangue (solos salinos indiscr. + solos tiomórf. indiscr.) text. indiscr. fas. fl. de mangue e campo halóf. rel. pl.
- Solos hidromórficos (gleizados e orgânicos): HGHD — asso. glei húmico distróf. text. arg. + solos orgânicos distróf. text. orgânica ambos fas. camp. de várz. rel. pl.
HGHe — asso. glei húmico distróf. eutróf. text. arg. + solos orgânicos eutróf. text. orgân. ambos fas. camp. de várz. rel. pl.
HOd1 — asso. solos orgânicos distróf. text. org. fas. camp. de várz. rel. pl. + solos aluviais distróf. A frac. e moder. text. méd. fas. fl. pere. de várz. rel. pl.
HOd2 — asso. solos orgânicos distróf. text. org. fas. camp. de várz. rel. pl. + podzol hidromórfico A proem. text. aren. fas. camp. de rest. e fl. pere. de rest. rel. pl.
- Solos aluviais: Ad1 — solos aluviais distróf. A frac. e moder. text. méd. fas. fl. pere. de várz. rel. pl.
Ad2 — solos aluviais distróf. A frac. e moder. text. aren. fas. fl. pere. de várz. rel. pl.
Ad3 — asso. solos aluviais distróf. text. aren. + solos aluviais distróf. text. méd. ambos A frac. e moder. fas. fl. pere. de várz. rel. pl.
Ae1 — solos aluviais eutróf. A frac. e moder. text. arg. fas. fl. pere. rel. pl.
Ae2 — asso. solos aluviais eutróf. text. arg. + solos aluviais distróf. text. méd. ambos A frac. e moder. fas. fl. pere. de várz. rel. pl.
Ae3 — asso. solos aluviais eutróf. text. arg. + solos aluviais distróf. text. aren. ambos A frac. e moder. fas. fl. pere. de várz. rel. pl.
Ae4 — asso. solos aluviais eutróf. A frac. e moder. text. arg. fas. fl. pere. de várz. rel. pl. + glei húmico distróf. + glei pouco húmico eutróf. ambos text. arg. fas. camp. de várz. rel. pl.
Ae5 — asso. solos aluviais eutróf. A frac. e moder. text. méd. fas. fl. subca. de várz. rel. pl. + vertissolo text. fas. fl. cadu. de várz. rel. pl.

4. Solos arenoquartzosos profundos: AMd1 — areias quartzosas marinhas distróf. A moder. fas. fl. subpe. de rest. e camp. de rest. rel. pl.
AMd2 — asso. areias quartzosas marinhas distróf. A moder. fas. fl. subpe. de rest. e camp. de rest. rel. pl. + podzol hidromórfico A proem. text. aren. fas. camp. de rest. fl. pere. de rest. rel. pl.
5. Podzol: podzol hidromórfico A proem. text. aren. fas. camp. de rest. e fl. pere. de rest. rel. pl.
6. Podzólico vermelho amarelo: PVLd1 — podzólico vermelho amarelo latossólico A moder. text. aren./méd. fas. fl. subpe. rel. pl.
7. Latossolo vermelho amarelo: LVd14 — latossolo vermelho amarelo distróf. coeso A proem. text. arg. fas. fl. subpe. rel. pl.

LIMITAÇÃO LIGEIRA — Solos pouco suscetíveis à erosão.

8. Latossolo vermelho amarelo: LVd1 — latossolo vermelho amarelo distróf.
LVd2 — latossolo vermelho amarelo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. fort. ond.
LVd3 — latossolo vermelho amarelo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. montanh. e fort. ond.
LVd5 — latossolo vermelho amarelo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. fort. ond.
LVd6 — latossolo vermelho amarelo distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subpe. rel. ond.
LVd7 — latossolo vermelho amarelo distróf. A proem. text. arg. fas. fl. subpe. rel. fort. ond.
LVd8 — latossolo vermelho amarelo distróf. húmico text. arg. fas. fl. pere. rel. montanh. e fort. ond.
LVd9 — latossolo vermelho amarelo distróf. húmico text. arg. fas. fl. subpe. rel. ond.
LVd10 — latossolo vermelho amarelo distróf. húmico text. arg. fas. fl. subpe. rel. montanh. e fort. ond.
LVd11 — latossolo vermelho amarelo distróf. coeso A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond. (platôs litorâneos).
LVd12 — latossolo vermelho amarelo distróf. coeso A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond. (platôs litorâneos).
LVd13 — latossolo vermelho amarelo distróf. coeso A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. ond. (platôs litorâneos dissecados).
9. Latossolo vermelho escuro: LEe1 — latossolo vermelho escuro eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond. e pl.
LEe2 — latossolo vermelho escuro eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. fort. ond.

LIMITAÇÃO MODERADA — Solos moderadamente suscetíveis à erosão.

10. Latossolo vermelho amarelo: LVPd1 — latossolo vermelho amarelo distróf. podzólico A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. ond.
LVPd3 — latossolo vermelho amarelo distróf. coeso podzólico A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond. (platôs litorâneos).
11. Podzólico vermelho amarelo: PV1 — podzólico vermelho amarelo A moder. e proem. text. arg. fas. fl. subpe. rel. suav. ond.
PV2 — podzólico vermelho amarelo A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. ond.
PV4 — podzólico vermelho amarelo abrupt. A proem. e moder. text. aren. arg. fas. fl. subpe. rel. pl. e suav. ond.
PVLd2 — podzólico vermelho amarelo latossólico A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. ond.
12. Podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico: PE1 — podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. ond.
PE4 — podzólico vermelho amarelo equiv. eutróf. abrupt. A moder. text. aren./arg. fas. fl. subca. rel. suav. ond.
13. Terra roxa estruturada: TRPe1 — terra roxa estruturada similar eutróf. podzólica A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. ond.

LIMITAÇÃO FORTE — Solos fortemente suscetíveis à erosão.

14. Latossolo vermelho amarelo distrófico podzólico: LVPd2 — A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. fort. ond.
15. Terra roxa estruturada: TRe — terra roxa estruturada eutróf. A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. montanh. e fort. ond.
TRPe2 — terra roxa estruturada similar eutróf. podzólica A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. fort. ond. e montanh.
16. Brunizem: BV1 — brunizem avermelhado text. arg. fas. fl. subca. rel. montanh.
BV2 — asso. brunizem avermelhado rel. montanh. + terra roxa estruturada similar eutróf. podzólica A moder. rel. fort. ond. e montanh. ambos text. arg. fas. fl. subca.
17. Cambissolo: Cd3 — solos cambissólicos distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. escar. montanh. e fort. ond.

LIMITAÇÃO MUITO FORTE — Solos muito fortemente suscetíveis à erosão.

18. Latossolo vermelho amarelo: LVd4 — asso. latossolo vermelho amarelo distróf. A moder. text. arg. fas. fl. subpe. rel. montanh. e fort. ond. + solos cambissólicos distróf. A moder. text. méd. e arg. fas. fl. subpe. rel. montanh. + latossolo vermelho amarelo distróf. pouco prof. A moder. text. arg. e méd. fas. fl. subpe. rel. montanhoso e fortemente ondulado.
19. Podzólico vermelho amarelo: PV3 — A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. fort. ond. e montanh.
20. Podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico: PE2 — A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. fort. ond. e montanh.
PE3 — asso. podzólico vermelho amarelo equiv. eutróf. + terra roxa estruturada similar eutróf. podzólica ambos A moder. text. arg. fas. fl. subca. rel. ond. e montanh.
21. Cambissolo: Cd1 — asso. solos cambissólicos distróf. + latossolo verm. amarelo distróf. pouco prof. ambos A moder. text. arg. e méd. fas. fl. pere. rel. montanh. e fort. ond.
Cd2 — asso. solos cambissólicos distróf. A moder. text. arg. e méd. fas. fl. pere. altimontana e camp. altimontana rel. escarpado e aflor. de rocha.
22. Solos litólicos: R — asso. solos litólicos eutróf. e distróf. A moder. e proem. text. méd. e arg. fas. fl. subpe. e subca. rel. escar., montanh. e fort. ond. + aflor. de rocha.

4 — DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como foi dito nas relações que se estabeleceram entre os graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão e as unidades de mapeamento dos levantamentos de solo, trata-se de um primeiro estudo, através do qual determinaram-se os parâmetros que serviram de base à elaboração do mapa final para cada área considerada.

Os pedólogos brasileiros que se dedicam aos trabalhos de levantamento de solo têm aperfeiçoado suas técnicas de trabalho, inclusive a forma de apresentação dos

mapas de solo. Assim, nos mais modernos, as unidades de mapeamento têm seus enunciados completos, que muito vêm facilitando a interpretação desses mapas.

Nem sempre têm-se indicações climáticas das áreas dos solos em estudo por não existirem postos de observações em número suficiente. As unidades de mapeamento, em seus enunciados, indicam o tipo de cobertura vegetal que é também reflexo do clima existente.

Quanto mais densa a cobertura vegetal mais proteção oferece ao solo contra a erosão. Ficaram constatados, através de experimentos realizados no Brasil, que os solos com florestas são menos erodidos do que os cobertos com pas-

tagens ou cultivados sem controle de erosão. Portanto, a retirada da vegetação natural de um solo para sua utilização agrícola ou em trabalhos de engenharia implica o imediato relacionamento da unidade de mapeamento do qual faz parte, com os graus de limitações de uso do solo por suscetibilidade à erosão. Esse relacionamento foi estabelecido através de parâmetros determinados de conformidade com:

1. a natureza do solo que constitui a unidade de mapeamento;
2. a classe de relevo que se relaciona com os declives e com o comprimento dos lançantes;
3. o tipo de textura do solo.

1. As unidades de mapeamento são denominadas em harmonia com as unidades de classificação taxonômicas.

Nos levantamentos de reconhecimento os solos que constituem as unidades de mapeamento são classificados ao nível de grande grupo.

O solo como um corpo da natureza tem propriedades morfológicas, químicas, físicas, mineralógicas e microbiológicas que são importantes para sua identificação e classificação dentro de um sistema moderno. Sobressai, dentre as características morfológicas, os tipos de horizontes, tanto os "epipedons" como os subsuperficiais. Esses aspectos também foram considerados na natureza do solo.

2. Nas classes de relevo foram considerados os limites das porcentagens de declive de cada uma das faixas estabelecidas para os tipos de levantamentos estudados. Atenderam perfeitamente aos objetivos do trabalho, que se baseou em mapas de solos de escalas pequenas. Para áreas menores, em que os mapas são elaborados de

fotografias aéreas que permitem detalhamento, devem ser adotadas as faixas de declives indicadas para os levantamentos conservacionistas.

3. Por definição do *Soil Survey Manual*, "textura é a porcentagem relativa dos diversos tamanhos de partículas que compõem a massa do solo".

É de salientar-se a importância que se atribui à composição granulométrica do solo, que tem papel de destaque dentre as demais propriedades morfológicas. Talvez por sofrer alteração somente num longo período de tempo. Em alguns solos o tipo de textura jamais sofre modificação (textura arenosa por exemplo). Assim, constituída de partículas de tamanhos variados, a textura do solo é importante porque pode ocasionar dois tipos de fenômenos:

1. *floculação*, que é um processo decorrente das cargas elétricas das partículas mais finas do solo;

2. *agregação*, que é a reunião de partículas primárias individuais entre si, com uma certa estabilidade, por meio de um agente cimentante.

A intensidade destes fenômenos foram avaliadas nos estudos referentes à natureza dos solos, que constituem as unidades de mapeamento e foram considerados na determinação dos parâmetros para a obtenção das relações estabelecidas.

5 — CONCLUSÕES

As relações estabelecidas entre os graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão e as unidades de mapeamento de solo permitiram as conclusões seguintes:

1. identificar, nas regiões estudadas, os solos que têm limitações

de uso por suscetibilidade à erosão nula, ligeira, moderada, forte e muito forte;

2. elaborar, para cada região estudada, o mapa das limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão.

Foi utilizada a simbolização seguinte:

I — Mapa em preto e branco:

Limitação nula — letra N

Limitação ligeira — letra L

Limitação moderada — letra M

Limitação forte — letra F

Limitação muito forte — letras MF

II — Mapa em cores:

Limitação nula — verde claro

Limitação ligeira — amarelo

Limitação moderada — vermelho

Limitação forte — verde forte

Limitação muito forte — roxo

3. Calcular, pela planimetria no mapa final elaborado para cada região, as áreas ocupadas pelos solos que têm limitações de uso por suscetibilidade à erosão nula, ligeira, moderada, forte e muito forte.

4. Numa apreciação geral das regiões estudadas, verifica-se que em quase todas ocorrem áreas representativas em que as limitações são moderadas, forte e muito forte. Outras, como as do Distrito Federal e o Estado do Espírito Santo,

a maior ocorrência é de áreas com a limitação ligeira.

O relevo dos solos em que a limitação é moderada (áreas coloridas de vermelho) favorece à mecanização das práticas agrícolas, inclusive às de controle da erosão. A utilização destas áreas sem a adoção de práticas de conservação provocará conseqüências desastrosas para o solo com graves prejuízos para a economia brasileira.

5. As aplicações dos mapas das limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão para as regiões estudadas poderão ser várias. Como exemplos são relacionadas as seguintes:

I. delimitar as áreas dos solos com diferentes graus de resistência à erosão;

II. possibilitar a indicação de práticas conservacionistas mais adequadas à cada área;

III. fornecer informações ao setor de construção de estradas da engenharia, que serão importantes na utilização das áreas de solos mais suscetíveis à erosão;

IV. dar uma visão geral de cada região estudada, permitindo rápida avaliação das áreas de solos mais erosivos, isto é, com limitações do uso por suscetibilidade à erosão moderada, forte e muito forte; e,

V. possibilitar medidas de propaganda conservacionistas (cartazes com brado de alerta) pelos órgãos governamentais (federal, estadual e mesmo municipal) nas áreas agrícolas de solos mais erosivos assinaladas nos mapas.

BIBLIOGRAFIA

- BAHIA, V. G. *et alii*. *Conservação e manejo de solo*. Vol. I MEC/ESAL/MA — Lavras, Minas Gerais, 1976.
- BERTONI, J. 1959. O espaçamento dos terraços em culturas anuais determinado em função das perdas por erosão, *Bragantia*, Vol. 18, Instituto Agronômico de São Paulo. Campinas.
1966. O Plantio e o preparo do solo em contorno e as perdas por erosão. *Anais-abril* 12 a 20. Congresso Pan Americano de Conservação do Solo. São Paulo, Brasil.
- Brasil. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. 1970. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Nordeste do Estado do Paraná. DNPA-MA. — *Boletim Técnico* n.º 37, Rio de Janeiro.
- Divisão de Pesquisa Pedológica. 1971. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Sul do Estado de Mato Grosso. INCRA/DNPA/MA. *Boletim Técnico* n.º 18, Rio de Janeiro.
- Divisão de Pesquisa Pedológica. 1971. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Nordeste do Estado do Paraná. CERENA/PR e DNPA/MA. *Boletim Técnico* n.º 16, Curitiba.
- Divisão de Pesquisa Pedológica. 1972. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Oeste do Estado do Paraná. CERENA/PR e DNPA/MA. *Boletim Técnico* n.º 39, Curitiba.
- Divisão de Pesquisa Pedológica. 1973. Estudo Expedido de Solos do Estado do Paraná para fins de Classificação e Correlação. DNPA/MA. *Boletim* n.º 37, Recife.
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. 1976. Levantamento de Reconhecimento com detalhes dos Solos do Distrito Agro-Industrial de Jaíba — Minas Gerais. *Boletim Técnico* n.º 54. EMBRAPA/EPAMIG/RURALMINAS. Belo Horizonte.
1978. Levantamento de Reconhecimento Detalhado dos Solos sob a Influência do Reservatório de Três Marias. EMBRAPA/EPAMIG/RURALMINAS. Belo Horizonte.
- Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos — CPP, 1974. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Sudeste do Estado do Paraná. CERENA/PR e EMBRAPA/MA. *Boletim Técnico* n.º 40, Curitiba.
- Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos — CPP, 1975. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Sudoeste do Estado do Paraná. CERENA/PR e EMBRAPA/MA. *Boletim Técnico* n.º 44, Curitiba.
- Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos — CPP, 1978. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo. EMBRAPA/MA. *Boletim Técnico* n.º 45, Rio de Janeiro.
- Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos — CPP, 1978. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Distrito Federal. EMBRAPA/MA. *Boletim Técnico* n.º 53, Rio de Janeiro.
- BENNEMA, J., BEEK, K. J. & CAMARGO, M. N. 1964. Um Sistema de Classificação de Capacidade de Uso da Terra para Levantamento de Reconhecimento de Solos (mimeografado) DPFS/DPEA/MA/FAO, Rio de Janeiro.
- CORRÊA, A. A. M. 1962. *A Conservação de Recursos Agrícolas e a Subsistência das Gerações Futuras*. Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola. SNPA/MA. Itaguaí, Rio de Janeiro.
- DAVIDSON, A., Donald 1979. *Soil and Land Use Planning*.
- Escritório Técnico de Agricultura Brasil-Estados Unidos, 1971. *Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra*. III aproximação. ETA, Rio de Janeiro.
- KELLOG, C. E. 1961. *Soil interpretation in the soil survey*. SCS-USDA, Washington, D. C.
- LARACH, J. O. I. *et alii*, 1975. Aptidão Agrícola dos Solos do Nordeste do Estado do Paraná, *Boletim Técnico* n.º 41. Centro de Pesquisa Pedológica — EMBRAPA/MA. Rio de Janeiro.

- MARQUES, J. Q. A. 1950. Processos Modernos de Preparo do Solo e Defesa Contra a Erosão. *Boletim* n.º 19 do Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia, Salvador.
- MARQUES, J. Q. A. 1958. *Manual Brasileiro para Levantamento Conservacionista*. III aproximação, ETA, Rio de Janeiro.
- MENDES, W., BENNEMA, J. 1965. As mais importantes limitações do uso agrícola dos solos brasileiros sob o ponto de vista das condições ecológicas. *Rev. Agronomia do Dir. Acad. da ENA* Vol. 23 n.º 1-2.
- MENDES, W. 1980. *et alii*. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do município de Saquarema, RJ., para fins de planejamento do uso dos mesmos. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 42(1): 79-134, jan./mar.
- RAMALHO FILHO, A. *et alii*. 1970. Interpretação para uso agrícola dos solos da Zona de Iquatemí-Mato Grosso. *Boletim Técnico* n.º 10, EPFS-EPE/MA. Rio de Janeiro.
- Soil Survey Staff. 1951. *Soil Survey Manual Handbook* n.º 18, SCS-USDA, Washington, D. C.
- VIEIRA, L. S. 1975. *Manual da Ciência do Solo*. Editora Agronômica Ceres Ltda. São Paulo.

RESUMO

O autor admite que as pesquisas e mapas de solos realizados no território brasileiro, em vários estados, e desde 1954, pelo Departamento de Pesquisas do Ministério da Agricultura, são os mais completos estudos de solos feitos em regiões tropicais e subtropicais.

Pesquisando os referidos trabalhos, conseguiu estabelecer relações entre os graus de limitações do uso do solo por suscetibilidade à erosão e às unidades de mapeamento dos levantamentos dos tipos e reconhecimento detalhado de solo.

Foram determinados parâmetros para o que foram considerados os fatores de erosão seguintes: natureza do solo, relevo com seus declives e os respectivos lançantes, além dos vários tipos de texturas.

As relações obtidas coincidem com as observações de campo sobre os efeitos da erosão em solos das várias regiões ecológicas brasileiras. Todavia, o autor considera o trabalho como um estudo preliminar que deverá ser melhorado.

Foram elaborados mapas das limitações do uso por suscetibilidade à erosão das áreas estudadas.

Conclui o autor que os mapas permitem diversas aplicações e dá exemplos:

1. delimitar as áreas dos solos com diferentes graus de resistência à erosão;
2. possibilitar a utilização de práticas conservacionistas mais adequadas à cada área;
3. fornecer informações ao setor de construção de estradas da engenharia que serão importantes na utilização das áreas onde ocorrem solos mais suscetíveis à erosão;
4. possibilitar aos órgãos oficiais (federal, estadual ou municipal) adoção de medidas preventivas contra a erosão, etc.

SUMMARY

The author admits the searches and maps of soil accomplished in the Brazilian territory, in several states, since 1954, by the "Departamento de Pesquisa do Ministério da Agricultura", are the most complete studies of soil that were achieved in tropical and subtropical regions.

After searching those works, he succeeded to establish relations between the grade of limitation in the use of the soil with susceptibility to erosion and the map unities of acknowledgment soil survey and the map unities of the detailed acknowledgment soil survey.

The parameters were established taking into consideration important erosion factors following: the nature of the soil, the slope relief and the length of the ramps, (lançantes), and the kind of the texture.

That relationship obtained corresponds with the investigation of the field, between the great groups of soils and the consequences of erosion, that was noticed in several ecological Brazilian regions. Nevertheless, that is a precursory study that will be improved.

The maps of the limitation of the use of soil with susceptibility to the erosion of the studied area were worked out.

To be conclusive, the author writes that the maps allows several usages, (applications) as for instance:

1. to delimitate the areas of soil with distinct grade of resistance to the erosion;
2. to enable an application of more suitable preservation practices to each area;
3. to provide information in the Engineering, to the Sector of Roads Construction, that will be very important, when used in the areas where the soil are more susceptible to erosion;
4. to make possible to the Official Departments (Federal, State, "Municipal"), adopt the preventive steps against erosion, etc.