

N.º 6

1961

**CIRCULAR
DO
SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS**

**CONSIDERAÇÕES SÔBRE OS SOLOS DA ÁREA
SOB INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO DE
FURNAS RELATIVAS A SUA UTILIZAÇÃO**

COMISSÃO DE SOLOS

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS
RIO DE JANEIRO - GB - BRASIL**

CIRCULAR
DO
SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

CONSIDERAÇÕES SÔBRE OS SOLOS DA ÁREA
SOB INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO DE
FURNAS RELATIVAS A SUA UTILIZAÇÃO

(Parte do "Levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região
sob Influência do Reservatório de Furnas", em fase de conclusão)

COMISSÃO DE SOLOS

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS
RIO DE JANEIRO - GB - BRASIL

REDAÇÃO

Chyozo Hirano
Clotário Olivier da Silveira
Flávio Garcia de Freitas
Marcelo Nunes Camargo
Paulo Klinger Tito Jacomine

EXECUÇÃO

Identificação e mapeamento

Comissão de Solos do C.N.E.P.A.
Instituto Agronômico de Minas Gerais

Caracterização analítica

Instituto de Química Agrícola
(Seção de Solos)

ÓRGÃOS COLABORADORES

- 1 – CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS
AGRONÔMICAS
Comissão de Solos
- 2 – SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS
Instituto de Química Agrícola
- 3 – INSTITUTO AGRONÔMICO DE MINAS GERAIS
- 4 – DEPARTAMENTO GEOGRÁFICO DO ESTADO DE
MINAS GERAIS
Divisão de Geografia

A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente trabalho é uma parcela extraída da legenda descritiva do “Levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região sob Influência do Reservatório de Furnas”, em fase de conclusão e que será oportunamente publicado.

A publicação preliminar desta parte da citada legenda descritiva, decorre da necessidade de um texto explicativo provisório, complementar à carta de solos da região considerada, cuja divulgação antecipada se faz necessária, devido não só a demanda de informações referentes ao conhecimento dos solos da região, como também proporcionar elementos básicos adicionais, que possibilitem a utilização imediata da carta de solos da região.

Cumpre registrar que o excerto ora publicado integrará a legenda descritiva a ser publicada integralmente em futuro próximo, razão porque se deixa de incluir a bibliografia pertinente, a qual constará de trabalho final.

CONSIDERAÇÕES SÔBRE OS SOLOS DA ÁREA DE MAPEAMENTO TENDO EM VISTA SUA UTILIZAÇÃO

A finalidade do levantamento de reconhecimento dos solos é fornecer subsídios para pesquisas básicas, entre as quais podem ser citadas:

a) avaliação dos recursos do solo — importante nos grandes planejamentos, porque permite que o melhoramento das explorações agrícolas, pastoris e florestais se processe racionalmente, através do conhecimento das possibilidades dos diversos solos e da sua distribuição geográfica;

b) escôlha de áreas mais apropriadas às investigações dos solos para fins agrícolas — mapas em escala pequena fornecem uma idéia geral da região, ressaltando quais os solos mais freqüentes e quais os mais raros, o que facilita uma seleção preliminar para os trabalhos de mapeamento mais detalhados;

c) escôlha das áreas mais apropriadas para localização de estações experimentais e instalação de experimentos agrônômicos — é conveniente que êstes experimentos sejam instalados em solos representativos e importantes em grandes áreas; os mapas de solos — não apenas auxiliam na escôlha dos melhores locais, como também posteriormente, tornam-se úteis na indicação das áreas em que os resultados dos experimentos possam ser generalizados;

d) seleção de áreas para projetos de colonização e de desenvolvimento de comunidades rurais;

e) elementos básicos para planejamento e condução de trabalhos nos projetos de extensão agrícola e aplicações práticas como ensino de pedologia;

f) além dessas finalidades pode-se ainda incluir entre os objetivos dos levantamentos de reconhecimento, embora de *maneira generalizada*, o de prover elementos fundamentais para solução de problemas de uso agrícola dos solos mapeados, como programas de adu-

bação, de práticas conservacionistas, de reflorestamento, de drenagem, de uso de máquinas agrícolas, etc., sobretudo em casos como o do Brasil onde êstes estudos apenas começam.

Não obstante o fato de envolver questões práticas, o objetivo fundamental do levantamento executado, não é fornecer soluções imediatas para os problemas de utilização do solo e nem responder às múltiplas questões relativas à potencialidade de áreas específicas (âmbito local), podendo eventualmente contribuir com informações generalizadas, que possam ser de valor no atendimento imediato de problemas particularizados.

No mapa que acompanha a presente circular, de um modo geral, cada uma das unidades mapeadas não é integralmente constituída por uma única classe do solo, mas inclui também variações, bem como inclusões de outros solos, que não puderam ser separados devido a escala do mapa básico e ao tipo de levantamento (reconhecimento).

Com o objetivo inicialmente mencionado de focalizar, embora de maneira generalizada, o uso agrícola dos solos mapeados, para servir aos não especialistas, organizou-se uma lista padrão, para cada uma das unidades de mapeamento, com exceção das associações e da unidade Afloramentos de Rocha, constando de vários itens, que serão adiante explicados. Êstes itens são de caráter geral, ou mais diretamente relacionados com as possibilidades de aproveitamento dos solos. Por isto tornou-se necessário fixar e definir quais os principais fatores limitantes e em que grau influenciam ou possam vir a influenciar o aproveitamento dos solos.

As informações constantes dêsses diversos itens são fundamentadas em observações de campo, dados de laboratório, bem como elementos colhidos em trabalhos relacionados com o assunto em outras regiões.

Os fatores limitantes considerados como mais importantes para utilização agrícola dos solos são: fertilidade natural, erosão, excesso e falta d'água aproveitável para as plantas e impedimentos à mecanização da lavoura. Cada um dêles têm diversos graus de limitação, que serão adiante discriminados.

EXPLICAÇÕES DOS ITENS QUE FORMAM A LISTA DAS UNIDADES

1 – *Área mapeada* – É a soma total das diversas manchas de uma mesma unidade distribuída no mapa da região, sendo seu resultado apresentado em quilômetros quadrados. A área é calculada tirando-se a média de três planimetragens das manchas mapeadas nas plantas municipais.

2 – *Ocorrências* – Neste item é dada uma idéia aproximada da localização das manchas, por região e por município.

3 – *Clima* – É dada apenas a característica do tipo climático dominante que afeta a unidade, segundo a classificação de Köppen.

4 – *Altitudes* – São dados os extremos de altitudes em que normalmente ocorre a unidade.

5 – *Vegetação natural* – Refere-se à vegetação natural que existe na área da unidade, podendo ser primária ou secundária. Os tipos das formações estão de acordo com a classificação que consta no capítulo de vegetação.

6 – *Relêvo* – São dadas as classes de relêvo, de acordo com a classificação seguinte:

a) plano – superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos;

b) suavemente ondulado – superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas (elevações de altitude relativa da ordem de 50 metros), apresentando declives suaves;

c) ondulado – superfície pouco movimentada, constituída por conjunto de outeiros (elevações de 50 a 100 metros de altitude relativa) com declives suaves;

d) forte ondulado – superfície de topografia movimentada, formada por outeiros e/ou morros (elevações de 100 a 200 metros de altitude relativa) com declives fortes; e

e) montanhoso – superfície de topografia vigorosa, com domínio de formas acidentadas, usualmente constituída por morros, montanhas, serras e escarpas, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes.

7 – *Material originário* – São dados os nomes das rochas que dão origem aos solos.

8 – *Profundidade efetiva* – Refere-se à espessura do solo que pode ser aproveitada pelas raízes das plantas, sendo expressa em centímetros.

9 – *Drenagem* – Foi apreciada no campo e os graus estão de acôrdo com os conceitos do Soil Survey Manual e os nomes em português constam do Manual Brasileiro para Levantamentos Conservacionistas.

10 – *Textura superficial* – De acôrdo com a classificação do Soil Survey Manual, havendo apenas uma alteração: muito argiloso, refere-se a solos que apresentem mais de 65% de argila.

11 – *Produtividade aparente* – Diretamente apreciada no campo e inferida da vegetação natural, conhecimentos das características dos solos e estado das culturas e pastagens. Os graus estão de acôrdo com a seguinte classificação:

a) alta – solos de fertilidade natural variando de alta a média, com boas condições físicas, normalmente muito utilizados em agricultura, apresentando as lavouras bons aspectos; normalmente a vegetação é do tipo florestal;

b) média – solos de fertilidade natural variando de média a baixa, com boas condições físicas, utilizados em agricultura somente por poucos anos, sendo então transformados em pastagens; geralmente a vegetação natural é do tipo florestal;

c) baixa – solos de fertilidade natural baixa, com médias ou más condições físicas, que normalmente não são os mais utilizados em agricultura, sendo mais freqüentemente utilizados para pastagens; normalmente não apresentam vegetação do tipo florestal; e

d) muito baixa – solos de fertilidade natural variando de muito baixa a extremamente baixa, normalmente com más condições físicas, que normalmente não são utilizados nem para agricultura

nem para pastagem; via de regra apresentam vegetação do tipo campo de altitude ou campo cerrado.

12 — *Matéria orgânica* — Refere-se ao horizonte superficial e seu valôr é obtido multiplicando-se a percentagem de carbono determinada no laboratório por 1,72.

13 — *Reação* — São dadas as classes de acidez de acôrdo com o esquema do Manual Brasileiro para Levantamentos Conservacionistas e referem-se apenas ao horizonte superficial.

14 — *Soma das bases permutáveis* — São dados os limites superior e inferior mais comuns no horizonte superficial e são expressos em mE/100 g de terra fina.

15 — *Capacidade de permuta de cations* — São dados os limites superior e inferior mais comuns no horizonte superficial e são expressos em mE/100 g de terra fina.

16 — *Saturação de bases* — São dados os limites superior e inferior mais comuns no horizonte superficial e são expressos em percentagem.

17 — *Erosão atual* — Diretamente observada no campo durante os trabalhos de mapeamento e está de acôrdo com os conceitos do Soil Survey Manual e os nomes em português constam do Manual Brasileiro para Levantamentos Conservacionistas.

18 — *Uso atual* — As percentagens dadas para cada quesito (vegetação, pastagem, agricultura e reflorestamento) decorrem de apreciação direta no campo, não constituindo de modo algum dados exatos; servem apenas para dar uma idéia da forma como estão sendo aproveitadas as áreas das diferentes unidades de mapeamento; 0% indica que a percentagem encontrada é menor do que 5%.

19 — *Culturas* — São citadas, por ordem de importância, as culturas mais comumente observadas no campo, em cada unidade de mapeamento.

20 — *Forrageiras mais freqüentes* — Citam-se as principais, que são utilizadas na formação das pastagens em cada unidade de mapeamento.

21 — *Retenção de água* — Para dar uma idéia da capacidade de retenção de água, tomou-se como base a média aritmética dos equi-

valentes de umidade dos horizontes até a profundidade aproximada de 1,5 metros, sendo dada de acôrdo com a classificação seguinte:

- a) muito alta — acima de 40 g de água por 100 g de solo;
- b) alta — entre 30 e 40 g de água por 100 g de solo;
- c) média — entre 20 e 30 g de água por 100 g de solo;
- d) baixa — entre 10 e 20 g de água por 100 g de solo; e
- e) muito baixa — menos de 10 g de água por 100 g de solo.

De maneira geral os solos rasos foram colocados em classes inferiores a que normalmente pertenceriam, porque sua espessura faz com que o volume de água disponível para as plantas seja menor do que nos solos mais profundos.

22 — *Fatores limitantes* — São as características mais importantes capazes de influenciar no uso agrícola dos solos, de acôrdo com o seguinte esquema:

A) Graus de limitação pela fertilidade natural:

a) ligeira — solos com boas reservas de nutrientes que produzem boas colheitas durante muitos anos. Normalmente estão correlacionados com vegetação do tipo florestal, formações herbáceas-arbustivas ou floresta ribeirinha de várzeas; quando os outros quatro fatores não apresentam grandes limitações, a maior parte da área sem vegetação natural é usada em agricultura “strictu sensu” ;

b) moderada — solos com limitadas reservas de nutrientes produzindo boas colheitas durante alguns anos, passando depois a médias ou baixas. Necessitam de adubações para prolongamento e manutenção de sua produtividade, condições sem a qual correm o risco de passarem à classe imediatamente inferior após uso exaustivo. Estes solos são transformados em pastagens quando as safras que produzem deixam de ser compensadoras;

c) forte — solos com pequenas quantidades de nutrientes que produzem colheitas baixas e pastagens regulares ou más. O aproveitamento deles exige práticas de adubação desde o início da exploração agrícola, sendo também aconselhadas para a melhoria das pasta-

gens. Normalmente estão correlacionados com a vegetação do tipo cerrado ou campo cerrado e grande parte da área acha-se ocupada pela vegetação natural; e

d) muito forte – solos com muito pouca quantidade de nutrientes, que praticamente não são utilizados nem para a agricultura nem para pastagens ou reflorestamento. Estão normalmente correlacionados com vegetação do tipo campo de altitude e sua totalidade acha-se ocupada por vegetação natural.

B) Graus de limitação pela erosão:

a) praticamente nula – solos que podem ser cultivados sem sofrerem os efeitos da erosão; sendo que em alguns locais faz-se necessária aplicação de práticas conservacionistas simples para seu uso agrícola racional;

b) ligeira – solos que, quando cultivados, são ligeiramente susceptíveis à erosão em grande parte da área. Seu permanente aproveitamento agrícola exige práticas conservacionistas simples. Em alguns locais podem ser mais susceptíveis à erosão, necessitando então de práticas conservacionistas intensivas. Quando cultivados sem práticas conservacionistas, podem sofrer severos danos causados pela erosão, especialmente nos solos arenosos e naqueles em que as reservas de nutriente estão restritas ao horizonte superficial.

c) moderada – solos que, quando cultivados, são susceptíveis à erosão em uma grande parte da área. Seu aproveitamento agrícola exige práticas conservacionistas intensivas. Em alguns locais mostram-se muito susceptíveis à erosão, sendo portanto mais apropriados para pastagens. Quando cultivados sem práticas conservacionistas, a erosão causa-lhes danos severos.

d) forte – solos que, quando cultivados, são muito susceptíveis à erosão em grande parte da área e em alguns locais extremamente susceptíveis, sendo mais apropriados para pastagens e reflorestamento.

e) muito forte – solos que, quando cultivados, são em grande parte da área extremamente susceptíveis à erosão. Em geral é aconselhável conservar nêles a vegetação natural ou utilizá-los para reflorestamento.

C) Graus de limitação pelo excesso de água:

a) nulo — solos em que a aeração não é prejudicada por efeito da água durante todo o ano. Normalmente estão correlacionados com boa drenagem.

b) ligeira a moderada — solos em que as plantas de raízes sensíveis à deficiência de ar geralmente não conseguem se desenvolver satisfatoriamente, devido a aeração do solo ser prejudicada pelo excesso de água. Normalmente estão correlacionados com drenagem moderada.

c) forte — solos em que as plantas não adaptadas ao excesso de água só conseguem vegetar com auxílio de drenagem artificial. Estão correlacionados com má drenagem.

D) Graus de limitação pela falta de água:

a) nula — solos em que a falta de água aproveitável para as plantas não é limitante para a agricultura. Quando a vegetação que os cobre é do tipo florestal, esta é perene.

b) ligeira — solos em que se nota pequena falta de água aproveitável para as plantas durante certo período do ano, podendo ser limitante nesta época para as culturas mais sensíveis.

c) moderada — solos em que se nota bastante falta de água aproveitável para as plantas durante certo período do ano, impossibilitando nesta época a cultura das plantas mais sensíveis e prejudicando as demais.

d) forte — solos em que se nota bastante falta de água aproveitável para as plantas durante largo período do ano, impossibilitando nesta época a agricultura. Quando praticada na estação chuvosa está sujeita a danos devido à pequena capacidade de retenção de água que possuem.

E) Graus de limitação causados pelo impedimento à mecanização da lavoura:

a) nula — solos em que, na maior parte da área, podem ser usados todos os tipos de maquinaria agrícola, mas com alguma dificuldade para as mais pesadas. Normalmente estão correlacionados com relêvo plano e suavemente ondulado.

b) ligeira — solos em que, em grande parte da área, podem ser usados todos os tipos de maquinaria agrícola, porém com bastante dificuldade para as mais pesadas. Normalmente estão correlacionados com relêvo ondulado ou forte ondulado.

c) moderada — solos em que, na maior parte da área, podem ser usados somente tipos mais leves de maquinaria agrícola. Normalmente estão correlacionados com relêvo forte ondulado a montanhoso.

d) forte — solos em que, na maior parte da área não é possível o uso de maquinaria agrícola. Estão normalmente correlacionados com relêvo montanhoso.

Unidade: *PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase floresta tropical sempre-verde*

- 1 - *Área mapeada* - 3.236 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre praticamente em toda a área, distribuindo-se nas partes elevadas.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estações chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 730 a 1.000 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Floresta tropical sempre-verde.
- 6 - *Relêvo* - Ondulado a forte ondulado.
- 7 - *Material originário* - Gnaiss migmatítico, gnaiss facoidal, gabro, gnaiss finamente estratificado com muita microclina, quartzo diorito, gnaiss de injeção, gnaiss diorítico e gnaiss granítico.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 70 a 150 cm.
- 9 - *Drenagem* - Moderadamente drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro arenoso a barro argiloso .
- 11 - *Produtividade aparente* - Alta.
- 12 - *Matéria orgânica* - 2,4% a 3,4%.
- 13 - *Reação* - Varia de ácido a moderadamente ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 2,5 a 12,0.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 7 a 17.
- 16 - *Saturação de bases* - 35% a 70%.
- 17 - *Erosão atual* - Moderada a severa.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 20%
pastagem - 15%
agricultura - 65%
reflorestamento - pequenos talhões.
- 19 - *Culturas* - Café, milho, arroz de sequeiro, mandioca, fumo, algodão, cana-de-açúcar, feijão e bananeira.
- 20 - *Forageiras mais freqüentes* - Capim gordura e capim jaraguá.
- 21 - *Retenção de água* - Média.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - ligeira
limitação pela erosão - Moderada
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - ligeira a moderada
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - moderada a forte.

São solos de fertilidade variando de alta a média, fortemente susceptível à erosão em sua maior extensão, não só devido à sua textura superficial como também as condições de relêvo, que acarretam complexos problemas de conservação na maior parte da área. Quanto à disponibilidade de água apresentam limitações durante a estação seca e, ocasionalmente, nos curtos períodos de estiagem durante a estação chuvosa (veranico). A limitação ao uso de máquinas agrícolas varia localmente de moderada a forte, sendo este impedimento decorrente principalmente do relêvo. Estes solos se prestam para agricultura, pastagens e reflorestamento.

Unidade: *PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase floresta tropical semi-caducifólia*

- 1 - *Área mapeada* - 130 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre na parte noroeste da área, em pequenas manchas isoladas, nos municípios de Guapé, Capitólio e Alpinópolis.
- 3 - *Clima* - Cwa (clima mesotérmico, com verões quentes e estação chuvosa no verão) e Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 680 a 850 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Floresta tropical semicaducifólia.
- 6 - *Relêvo* - Ondulado.
- 7 - *Material originário* - Gnaiss migmatítico, gnaiss facoidal, gábro, gnaiss finamente estratificado com muita microclina, quartzo diorito, gnaiss de injeção, gnaiss diorítico e gnaiss granítico.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 70 a 120 cm.
- 9 - *Drenagem* - Moderadamente drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro arenoso a barro argiloso.
- 11 - *Produtividade aparente* - Alta.
- 12 - *Matéria orgânica* - 2,2% a 3,0%.
- 13 - *Reação* - Varia de ácido a moderadamente ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 2,5 a 12,0.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 7 a 17.
- 16 - *Saturação de bases* - 35% a 70%.
- 17 - *Erosão atual* - Moderada a severa.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 30%
pastagem - 20%
agricultura - 50%
reflorestamento - nenhum.
- 19 - *Culturas* - Milho, feijão e café.
- 20 - *Forageiras mais freqüentes* - Capim jaraguá e capim gordura.
- 21 - *Retenção de água* - Média.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - ligeira
limitação pela erosão - moderada
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - moderada
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - ligeira a moderada.

Solos de fertilidade alta, moderadamente susceptíveis à erosão, podendo esta ser localmente severa, havendo na maior parte da área necessidade de práticas simples de conservação, ocorrendo casos em que, decorrente do relêvo, necessitam de práticas mais intensivas. A limitação pela falta de água é moderada, estando restrita à estação seca, que no caso é bastante acentuada e a curtos períodos críticos de estiagem durante a estação chuvosa. Apresenta limitação variando de ligeira a moderada quanto à utilização de máquinas agrícolas. Em resumo são solos que se prestam tanto para agricultura, como para pastagem e reflorestamento.

Unidade: **PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO** *variação rasa cascalhenta*

- 1 - *Área mapeada* - 1.012 km²
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre com mais frequência na parte nordeste e sudoeste da área, sendo maior sua ocorrência nos municípios de Formiga, Campo Belo, Boa Esperança, Coqueiral, Nepomuceno e Três Pontas, além de pequenas manchas isoladas em outros municípios. Ocupam as partes elevadas de serras e espigões.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 800 a 1.050 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Floresta tropical sempre-verde e floresta tropical semicaducifolia.
- 6 - *Relêvo* - Forte ondulado a montanhoso.
- 7 - *Material originário* - Granito róseo, granito diorito, gnaiss granítico de grã grossa e gnaiss granítico milenitizado.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 40 a 80 cm.
- 9 - *Drenagem* - Moderadamente drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro argiloso com cascalho a argilo arenoso com cascalho.
- 11 - *Produtividade aparente* - Alta a média.
- 12 - *Matéria orgânica* - 3,4% a 4,5%.
- 13 - *Reação* - Ácido a moderadamente ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 3,5 a 6,5.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 10 a 13.
- 16 - *Saturação de bases* - 30% a 50%.
- 17 - *Erosão atual* - Severa a muito severa.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 20%
pastagem - 15%
agricultura - 65%
reflorestamento - pequenos talhões.
- 19 - *Culturas* - Café, milho, arroz, mandioca e fumo.
- 20 - *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* - Capim gordura, capiz jaraguá e grama forquilha.
- 21 - *Retenção de água* - Média.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - ligeira
limitação pela erosão - forte
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - moderada
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - forte.

Solos de fertilidade alta a média, fortemente susceptíveis à erosão, devido à sua pouca espessura, a natureza da seqüência de horizontes e apresentar-se em relêvo bastante acidentado, necessitando, quando utilizados para agricultura, de práticas intensivas de conservação, havendo mesmo áreas não adequadas para cultivos. A limitação pela falta de água é moderada, estando restrita à estação seca, que no caso é bastante acentuada e a curtos períodos críticos de estigem durante a estação chuvosa. Acresce que sua pouca espessura diminui a disponibilidade de água. Apresentam forte limitação ao emprêgo de máquinas agrícolas, devido ao relêvo acidentado na sua maior parte, à pequena espessura do solo, à pedregosidade externa e interna, ocorrendo mesmo áreas com "boulders". Apesar de não apresentarem problemas relativos à fertilidade, na sua totalidade estes solos não devem ser utilizados para agricultura, devido aos seríssimos problemas de erosão, mecanização e conservação, sendo mais indicados para pastagens e reflorestamento.

Unidade: *MEDITERRÂNICO VERMELHO-AMARELO (similar)*

- 1 — *Área mapeada* — 100 km².
- 2 — *Ocorrência* — Ocorre principalmente na parte norte da área, nos municípios de Formiga e Pimenta, além de diminutas manchas isoladas em outros municípios.
- 3 — *Clima* — Cwa (clima mesotérmico, com verões quentes e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 700 a 850 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Floresta tropical semicaducifólia.
- 6 — *Relêvo* — Ondulado a forte ondulado.
- 7 — *Material originário* — Calcáreo escuro intercalado com ardósias e calcáreo de textura fina.
- 8 — *Profundidade efetiva* — Em torno de 100 cm.
- 9 — *Drenagem* — Moderadamente drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Argiloso.
- 11 — *Produtividade aparente* — Alta.
- 12 — *Matéria orgânica* — 3,0% a 6,5%.
- 13 — *Reação* — Ácido a moderadamente ácido.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — Em torno de 10,0.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — Em torno de 17.
- 16 — *Saturação de bases* — Da ordem de 60%.
- 17 — *Erosão atual* — Ligeira a moderada.
- 18 — *Uso atual* — vegetação natural — 5%
pastagem — 10%
agricultura — 85%
reflorestamento — pequenos talhões.
- 19 — *Culturas* — Milho, cana-de-açúcar, arroz, algodão, fumo e abóbora.
- 20 — *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* — Capim jaraguá e capim gordura.
- 21 — *Retenção de água* — Alta.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — ligeira
limitação pela erosão — moderada
limitação pelo excesso d'água — nula
limitação pela falta d'água — moderada
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura — ligeira a moderada.

Solos de fertilidade alta, moderadamente susceptíveis à erosão, exigindo práticas intensivas de conservação principalmente nas partes de declives mais fortes. No que se refere à disponibilidade de água, apresentam limitações durante a estação seca e nos curtos períodos de estiagem que ocorrem durante a estação chuvosa (verânico). Apresentam de ligeira a moderadas limitações com relação ao emprêgo de máquinas agrícolas. Estes solos são bastante adequados a agricultura e pastagem, com problemas de erosão, conservação e limitação quanto à disponibilidade de água.

Unidade: *TERRA ROXA ESTRUTURADA*

- 1 — *Área mapeada* — 443 km².
- 2 — *Ocorrência* — Ocorre em sua grande totalidade na parte sul da área, nos municípios de Eloi Mendes, Paraguassú, Fama e Perdões, além de pequenas manchas em outros municípios.
- 3 — *Clima* — Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 830 a 950 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Floresta tropical sempre-verde e floresta tropical semi-caducifólia.
- 6 — *Relêvo* — Forte ondulado.
- 7 — *Material originário* — Hornblenda gnaisse, diabásio, microgabro, gabro, diorito porfirítico, gnaisse diorítico e metabasito.
- 8 — *Profundidade efetiva* — 100 a 200 cm.
- 9 — *Drenagem* — Moderadamente drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Barro argiloso a argiloso.
- 11 — *Produtividade aparente* — Alta.
- 12 — *Matéria orgânica* — 2,1% a 4,5%.
- 13 — *Reação* — Ácido a moderadamente ácido.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — 4,5 a 6,0.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — 8,5 a 12,0.
- 16 — *Saturação de bases* — 40% a 50%.
- 17 — *Erosão atual* — Moderada a severa.
- 18 — *Uso atual* — vegetação natural — 10%
pastagem — 10%
agricultura — 80%.
reflorestamento — pequenos talhões.
- 19 — *Culturas* — Café, milho, arroz, feijão, mandioca, cana-de-açúcar, fumo e bananeira.
- 20 — *Forageiras mais freqüentes* — Capim jaraguá, capim gordura e grama forquilha.
- 21 — *Retenção de água* — Média a alta.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — ligeira
limitação pela erosão — moderada
limitação pelo excesso d'água — nula
limitação pela falta d'água — ligeira
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura — moderada.

Solos de fertilidade alta, moderadamente susceptíveis à erosão, exigindo práticas intensivas de conservação. No que se refere à disponibilidade de água, apresentam limitações durante a estação seca e nos curtos períodos de estiagem que ocorrem durante a estação chuvosa. Apresentam limitações moderadas com relação ao emprego de máquinas agrícolas. São solos que se prestam para agricultura "stritu sensu", da qual, no entanto, decorrem problemas principalmente de erosão e conservação; podem ser utilizados tanto para pastagem como para reflorestamento.

Unidade: *LATOSOL VERMELHO-ESCURO fase floresta tropical sempre-verde*

- 1 — *Área mapeada* — 2.810 km².
- 2 — *Ocorrência* — A sua maior ocorrência é na parte sul e sudoeste da área, nos municípios de Coqueiral, Três Pontas, Eloi Mendes, Paraguassú, Fama, Campos Gerais, Alfenas, Areado e Alterosa, além de pequenas manchas em outros municípios.
- 3 — *Clima* — Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 800 a 900 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Floresta tropical sempre-verde.
- 6 — *Relêvo* — Suavemente ondulado a ondulado.
- 7 — *Material originário* — Filonito, gnaiss filítico, piroxênio gnaiss e sedimento areno-argilosos e argiloso-arenosos grandemente influenciados por capeamento de natureza argilosa.
- 8 — *Profundidade efetiva* — Varia de 200 a 400 cm.
- 9 — *Drenagem* — Bem drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Argiloso a muito argiloso.
- 11 — *Produtividade aparente* — Média.
- 12 — *Matéria orgânica* — 3,4% a 5,1%.
- 13 — *Reação* — Fortemente ácido a ácido.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — 0,5 a 1,5.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — 11 a 13.
- 16 — *Saturação de bases* — 5% a 20%
- 17 — *Erosão atual* — Ligeira.
- 18 — *Uso atual* — vegetação natural — 20%
pastagem — 70%
agricultura — 10%
reflorestamento — pequenos talhões.
- 19 — *Cultura* — Cana-de-açúcar, milho, café, feijão, mandioca, arroz de sequeiro, amendoim e oliveira (em fase experimental).
- 20 — *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* — Capim gordura e grama forquilha.
- 21 — *Retenção de água* — Média a alta.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — moderada
limitação pela erosão — ligeira
limitação pelo excesso d'água — nula
limitação pela falta d'água — ligeira
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura — ligeira.

São solos de fertilidade média a baixa, ligeiramente susceptíveis à erosão em sua maior parte, havendo necessidade de práticas simples de conservação. Solos com boa capacidade de retenção de água, apresentando pequena limitação durante a estação seca. Na sua grande parte não apresentam problemas relativos à mecanização, podendo apresentar ligeiras restrições localmente. É freqüente a ocorrência de termiteiros, o que dificulta o emprego de máquinas agrícolas. Solos pouco adequados à agricultura devido à fertilidade, garantem colheitas satisfatórias por determinados períodos de cultivo, decaindo sensivelmente com o uso exaustivo; sustentam boas pastagens de capim gordura por longos períodos, sendo também adequados para reflorestamento.

Unidade: *LATASOL VERMELHO-ESCURO fase cerrado*

- 1 - *Área mapeada* - 2.346 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre principalmente na parte nordeste e central da área, estendendo-se ainda um pouco em direção a noroeste, sendo encontrados nos municípios de Formiga, Pimenta, Cristais, Boa Esperança, Campo do Meio, Guapé, Carmo do Rio Claro e Alpinópolis.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 740 a 900 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Cerrado.
- 6 - *Relévo* - Suavemente ondulado a ondulado.
- 7 - *Material originário* - Filonito, gnaiss filítico, piroxênio gnaiss, argilitos e ardósias, grandemente influenciados por capeamento de natureza argilosa.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 200 a 400 cm.
- 9 - *Drenagem* - Bem drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Argiloso a muito argiloso.
- 11 - *Produtividade aparente* - Baixa.
- 12 - *Matéria orgânica* - 3,6% a 4,0%.
- 13 - *Reação* - Fortemente ácido a ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 0,5 a 1,5.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 9,5 a 13.
- 16 - *Saturação de bases* - 5% a 15%.
- 17 - *Erosão atual* - Ligeira.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 65%
pastagem - 30%
agricultura - 5%
reflorestamento - pequenos talhões.
- 19 - *Culturas* - Café, mandioca, cana-de-açúcar, arroz, abacaxi e amendoim.
- 20 - *Forrageiras mais freqüentes* - Capim gordura, grama forquilha e gramineas nativas.
- 21 - *Retenção de água* - Alta.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - forte
limitação pela erosão - ligeira
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - ligeira
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - ligeira.

Solos de fertilidade baixa, ligeiramente susceptíveis à erosão na maior parte da área, havendo quando cultivados, necessidade de práticas simples de conservação. São solos com boa capacidade de retenção de água, apresentando pequenas limitações durante a estação seca. Na maior parte da área não apresentam problemas para mecanização, podendo apresentar ligeiras restrições localmente. É freqüente a ocorrência de termiteiros, o que dificulta o emprêgo de máquinas agrícolas. São solos pouco adequados para a agricultura, devido à baixa fertilidade, apesar de praticamente não apresentarem problemas quanto à erosão e mecanização. Sustentam pastagens regulares de capim gordura por longo período, sendo também adequados para reflorestamento.

Unidade: *LATOSOL VERMELHO-ESCURO HÚMICO fase floresta tropical sempre-verde*

- 1 - *Área mapeada* - 142 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre em diminutas áreas, sendo sua distribuição restrita a região sul, nos municípios de Coqueiral, Campos Gerais, Paraguassú e Fama.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 800 a 900 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Floresta tropical sempre-verde .
- 6 - *Relêvo* - Suavemente ondulado a ondulado.
- 7 - *Material originário* - Filonite, gnaiss filítico, proxênio gnaiss e sedimentos areno-argilosos e argilo-arenosos grandemente influenciados por capeamento de natureza argilosa.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 200 a 400 cm.
- 9 - *Drenagem* - Bem drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Muito argiloso.
- 11 - *Produtividade aparente* - Média.
- 12 - *Matério orgânica* - 4,1% a 5,7%.
- 13 - *Reação* - Fortemente ácido a ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 2,0 a 4,0.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 12 a 15.
- 16 - *Saturação de bases* - 20% a 40%.
- 17 - *Erosão atual* - Ligeira.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 20%
pastagem - 75%
agricultura - 5%
reflorestamento - pequenos talhões.
- 19 - *Culturas* - Café, arroz de sequeiro, milho, feijão, cana-de-açúcar e amendoim.
- 20 - *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* - Capim gordura, grama forquilha e capim jaraguá.
- 21 - *Retenção de água* - Alta.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - moderada
limitação pela erosão - ligeira
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - ligeira
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - ligeira.

São solos de fertilidade média a baixa, ligeiramente susceptíveis à erosão em sua maior parte, havendo necessidade de práticas simples de conservação. Solos com boa capacidade de retenção de água, apresentando pequena limitação durante a estação seca. Na sua grande parte não apresentam problemas quanto à mecanização, podendo apresentar ligeiras restrições localmente. É frequente a ocorrência de termiteiros, o que dificulta o emprego de máquinas agrícolas. Solos pouco adequados para agricultura devido à fertilidade, garantem colheitas satisfatórias por determinados períodos de cultivo, decaindo sensivelmente com o uso exaustivo; sustentam boas pastagens de capim gordura por longos períodos, sendo adequados para reflorestamento.

Unidade: *LATOSOL VERMELHO-ESCURO HÚMICO fase cerrado*

- 1 — *Área mapeada* — 20 km².
- 2 — *Ocorrência* — Ocorre apenas no município de Alfenas.
- 3 — *Clima* — Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 830 a 880 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Cerrado.
- 6 — *Relêvo* — Suavemente ondulado a ondulado.
- 7 — *Material originário* — Filonito e gnaiss filítico, grandemente influenciados por capeamento de natureza argilosa.
- 8 — *Profundidade efetiva* — Varia de 200 a 400 cm.
- 9 — *Drenagem* — Bem drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Muito argiloso.
- 11 — *Produtividade aparente* — Baixa.
- 12 — *Matéria orgânica* — Em torno de 2,4%.
- 13 — *Reação* — Fortemente ácido a ácido.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — 0,5 a 1,0.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — 5 a 10.
- 16 — *Saturação de bases* — 5% a 10%.
- 17 — *Erosão atual* — Ligeira.
- 18 — *Uso atual* — Vegetação natural — 70%
pastagem — 30%
agricultura — 0%
reflorestamento — pequenos talhões.
- 19 — *Culturas* — Nenhuma.
- 20 — *Forrageiras mais freqüentes* — Capim gordura, grama forquilha e graminas nativas.
- 21 — *Retenção de água* — Média a alta.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — forte
limitação pela erosão — ligeira
limitação pelo excesso d'água — nula
limitação pela falta d'água — ligeira
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura — ligeira.

Solos de fertilidade baixa, ligeiramente susceptíveis à erosão na maior parte da área, havendo quando cultivados, necessidade de práticas simples de conservação. São solos com boa capacidade de retenção de água, apresentando pequena limitação durante a estação seca. Na maior parte da área não apresentam problemas para a mecanização, podendo apresentar ligeiras restrições localmente. É freqüente a ocorrência de termiteiros, o que dificulta o emprêgo de máquinas agrícolas. São pouco adequados para a agricultura devido à baixa fertilidade, apesar de praticamente não apresentarem problemas quanto à erosão e mecanização. Sustentam pastagens regulares de capim gordura por longo período, sendo também adequados para reflorestamento.

Unidade: *LATASOL VERMELHO-AMARELO fase floresta tropical sempre-verde*

- 1 - *Área mapeada* - 302 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre em pequenas manchas isoladas, distribuídas na parte sul, central, sudoeste e sudeste da área, sendo encontradas nos municípios de Perdões, Boa Esperança, Alfenas, Areado e Conceição Aparecida.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 850 a 1.000 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Floresta tropical sempre-verde.
- 6 - *Relêvo* - Ondulado a montanhoso
- 7 - *Material originário* - Gnaisse granítico .
- 8 - *Profundidade efetiva* - 200 a 400 cm.
- 9 - *Drenagem* - Bem drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro argiloso arenoso a argilo arenoso.
- 11 - *Produtividade aparente* - Média.
- 12 - *Matéria orgânica* - 3,0% a 5,0%.
- 13 - *Reação* - Ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 0,5 a 2,0.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 5 a 13.
- 16 - *Saturação de bases* - 5% a 20%.
- 17 - *Erosão atual* - Ligeira a moderada.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 20%
pastagem - 70%
agricultura - 10%
reflorestamento - pequenos talhões.
- 19 - *Culturas* - Café, feijão, milho e mandioca.
- 20 - *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* - Capim gordura e grama forquilha.
- 21 - *Retenção de água* - Média.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - moderada
limitação pela erosão - ligeira a moderada
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - ligeira
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - ligeira a moderada.

Solos de fertilidade média a baixa, ligeira a moderadamente susceptíveis à erosão, necessitando de simples a complexas práticas de conservação, dependendo do relêvo. A limitação pela falta d'água é ligeira, estando restrita à estação seca. Conforme o relêvo, pode apresentar de ligeiros a moderados problemas de utilização de máquinas agrícolas. Quando utilizados para agricultura apresentam problemas de fertilidade, que se agravam com sua utilização por anos seguidos. Utilizados em pastagens ou reflorestamento, não apresentam maiores problemas.

Unidade: *LATOSOL VERMELHO-AMARELO fase transição floresta-cerrado*

- 1 - *Área mapeada* - 718 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre em sua totalidade na região nordeste da área, principalmente no município de Formiga, além de pequenas áreas nos municípios de Cristais e Campo Belo.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 760 a 950 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Alternância de vegetação de transição floresta tropical semicaducifolia-cerrado, cerrado, campo cerrado, e disjunção de floresta tropical sempre-verde.
- 6 - *Relêvo* - Ondulado a forte ondulado.
- 7 - *Material originário* - Gnaiss migmatítico, gnaiss granítico, argilito arenoso (estratificado), grandemente influenciado por capeamento de natureza argilo-arenosa.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 100 a 300 cm.
- 9 - *Drenagem* - Bem drenado a moderadamente drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro argilo arenoso a argilo arenoso.
- 11 - *Produtividade aparente* - Baixa.
- 12 - *Matéria orgânica* - 1,5% a 3,4%.
- 13 - *Reação* - Ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 0,3 a 1,0.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 4 a 9.
- 16 - *Saturação de bases* - 5% a 15%.
- 17 - *Erosão atual* - Ligeira a severa com muitas voçorocas localizadas.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 70%
pastagem - 25%
agricultura - 5%
reflorestamento - pequenos talhões.
- 19 - *Culturas* - Café, milho e mandioca.
- 20 - *Forrageiras mais freqüentes* - Capim gordura e gramíneas nativas.
- 21 - *Retenção de água* - Média.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - forte
limitação pela erosão - ligeira a moderada
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - ligeira a moderada
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - ligeira a moderada.

Solos de fertilidade baixa, com ligeira a moderada limitação pela erosão, ocorrendo voçorocas localizadas. Apresentam de simples a complexos problemas de conservação, bem como de ligeira a moderada limitação ao uso de máquinas agrícolas. No que se refere à disponibilidade de água, apresentam limitações durante a estação seca. Resumindo, são solos pouco adequados para agricultura, em virtude de sua baixa fertilidade natural, sendo mais adequados a pastagens e reflorestamento.

Unidade: *SOLOS BRUNOS ÁCIDOS (similar)*

- 1 — *Área mapeada* — 396 km².
- 2 — *Ocorrência* — Ocorre na região norte e nordeste, distribuindo-se ainda esparsamente pela parte central, apresentando ainda ocorrência extensa no extremo sudeste da área, nos municípios de Três Pontas, Nepomuceno, Boa Esperança, Cristais, Formiga, Pimenta e Carmo do Rio Claro, ocorrendo ainda associado com outras unidades nos municípios de Pimenta, Guapé e Capitólio.
- 3 — *Clima* — Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 820 a 1.150 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Campo de altitude.
- 6 — *Relêvo* — Forte ondulado a montanhoso.
- 7 — *Material originário* — Filolito, folhêlhos (talco muscovita clorita xisto), ardósias e argilitos.
- 8 — *Profundidade efetiva* — Varia de 40 a 100 cm.
- 9 — *Drenagem* — Imperfeitamente drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Argiloso.
- 11 — *Produtividade aparente* — Muito baixa.
- 12 — *Matéria orgânica* — 2,1% a 4,1%.
- 13 — *Reação* — Fortemente ácido a ácido.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — 0,4 a 1,5.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — 5 a 12.
- 16 — *Saturação de bases* — 5% a 15%.
- 17 — *Erosão atual* — Ligeira a severa com muitas voçorocas localizadas.
- 18 — *Uso atual* — Vegetação natural — 95%
pastagem — 5%
agricultura — 0%
reflorestamento — pequenos talhões.
- 19 — *Culturas* — Pequenos talhões de café nas faixas de transição.
- 20 — *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* — Capim gordura e gramíneas nativas.
- 21 — *Retenção de água* — Alta.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — muito forte a forte
limitação pela erosão — moderada
limitação pelo excesso d'água — nula a ligeira
limitação pela falta d'água — nula
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura — moderada.

Solos permanentemente úmidos, de fertilidade extremamente baixa, não utilizados para agricultura, pastagem e reflorestamento. Apresentam susceptibilidade à erosão de moderada a forte, principalmente devido ao seu relêvo e à ocorrência de voçorocas localizadas. Apresentam de moderada a forte limitação para uso de máquinas agrícolas, sendo necessário o emprêgo de práticas complexas de conservação.

Unidade: SOLOS PODZOLIZADOS DE ALPINÓPOLIS

- 1 - *Área mapeada* - 7 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre no extremo noroeste da área, em sua quase totalidade no município de Alpinópolis, além de pequena mancha no município Guapé, ocorrendo ainda associado com Litosol do metaquartzito no município de Alpinópolis.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 830 a 1.000 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Campo cerrado e campo de altitude.
- 6 - *Relêvo* - Forte ondulado a montanhoso.
- 7 - *Material originário* - Deposições colúvias areno-argilosos oriundas de metaquartzitos micáceos e folhêlo (muscovita xisto e talco muscovita xisto).
- 8 - *Profundidade efetiva* - 30 a 90 cm.
- 9 - *Drenagem* - Acentuadamente drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro arenoso.
- 11 - *Produtividade aparente* - Muito baixa.
- 12 - *Matéria orgânica* - 1,4% a 2,4%.
- 13 - *Reação* - Fortemente ácido a ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - Da ordem de 0,5.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - Ordem de 7.
- 16 - *Saturação de bases* - Em tórno de 10%.
- 17 - *Erosão atual* - Severa a muito severa, com voçorocas localizadas.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 100%
pastagem - 0
agricultura - 0
reflorestamento - 0.
- 19 - *Culturas* - Nenhuma.
- 20 - *Forageiras mais freqüentes* - Gramineas nativas.
- 21 - *Retenção de água* - Baixa.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - muito forte
limitação pela erosão - muito forte
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - forte
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - forte.

Solos de fertilidade extremamente baixa, apresentando condições desfavoráveis para uma exploração econômica, sendo portanto terras impróprias para culturas e pastagens, não só devido à fertilidade extremamente baixa, como também à alta susceptibilidade a erosão, pequena espessura do solo e freqüente pedregosidade.

Unidade: **GRUPAMENTO NÃO DISCRIMINADO DE LOW-HUMIC GLEI,
HUMIC GLEI E SOLOS ORGÂNICOS**

- 1 — *Área mapeada* — 218 km².
- 2 — *Ocorrência* — Ocorre em praticamente todos os municípios, sendo sua distribuição restritas as partes baixas e úmidas ao longo dos cursos d'água, correspondendo aos brejos e banhados.
- 3 — *Clima* — Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) e Cwa (clima mesotérmico, com verões quentes e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 680 a 760 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Campo de várzea (higrófilo) e floresta ribeirinha (higrófila).
- 6 — *Relêvo* — Plano.
- 7 — *Material originário* — Sedimentos aluviais argilosos e arenosos e deposições orgânicas.
- 8 — *Profundidade efetiva* — Varia de 30 a 80 cm.
- 9 — *Drenagem* — Mal drenado a muito mal drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Argilosos a muito argiloso.
- 11 — *Produtividade aparente* — Alta a baixa.
- 12 — *Matéria orgânica* — Low-Humic Glei 4,5% a 13,9%; Humic Glei em torno de 12% e Solos Orgânicos em torno de 46%.
- 13 — *Reações* — Fortemente ácido para o Humic-Glei e Solos Orgânicos e ácido para o Low-Humic Glei.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — 0,5 a 1,5.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — 13 a 45.
- 16 — *Saturação de bases* — 5% a 40%.
- 17 — *Erosão atual* — Praticamente nula.
- 18 — *Uso atual* — vegetação natural — 60%
pastagem — 20%
agricultura — 20%
reflorestamento — 0.
- 19 — *Culturas* — Arroz, milho, alho, cebola, feijão e horticultura.
- 20 — *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* — Capim gordura, capim jaraguá, capim an-gola e gramíneas nativas.
- 21 — *Retenção de água* — Muito alta.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — moderada a ligeira
limitação pela erosão — praticamente nula
limitação pelo excesso d'água — ligeira a forte
limitação pela falta d'água — nula
limitação pelos impedimentos à mecanização da la-voura — de praticamente nula a forte.

Devido incluir solos bastantes diversos, a fertilidade varia de alta (Low-Humic Glei) a baixa (Solos Orgânicos), não apresentando praticamente problemas de erosão. Apresentam limitação por excesso d'água de moderada (Low-Humic Glei) a forte (Solos Orgânicos), apresentando mesmo áreas permanentemente alagadas; com relação ao uso de máquinas agrícolas, apresentam limitação de praticamente nula a forte, de acôrdo com o excesso d'água que ocorrer no local. Quando utilizados na agricultura devem ser adequadamente drenados, a não ser em casos especiais de culturas que tolerem excesso d'água, o mesmo sendo válido para pastagens.

Unidade: SOLOS ALUVIAIS

- 1 - *Área mapeada* - 5 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre praticamente em todos os municípios, sendo sua distribuição restrita as partes baixas normalmente úmidas, mas não mal drenadas, ao longo dos cursos d'água, correspondendo quase sempre aos terraços dos rios.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) e Cwa (clima mesotérmico, com verões quentes e estação chuvosa no verão) classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 680 a 760 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Floresta ribeirinha (higrófila), campo de várzea (higrófilo) e vegetação herbáceo-arbustiva de várzea (higrófila).
- 6 - *Relêvo* - Plano.
- 7 - *Material originário* - Sedimentos aluviais argilosos e arenosos.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 40 a 100 cm.
- 9 - *Drenagem* - Mal drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro argiloso arenoso a muito argiloso.
- 11 - *Produtividade aparente* - Alta.
- 12 - *Matéria orgânica* - 2,2% a 4,1%.
- 13 - *Reação* - Ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - 1,0 a 5,0.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - 6 a 20.
- 16 - *Saturação de bases* - 15% a 50%.
- 17 - *Erosão atual* - Praticamente nula.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 10%
pastagem - 25%
agricultura - 65%
reflorestamento - 0.
- 19 - *Culturas* - Arroz, milho, alho, cebola e feijão.
- 20 - *Forrageiras mais frequentes* - Capim gordura, grama forquilha, capim ja-raguá e gramíneas nativas.
- 21 - *Retenção de água* - Média a muito alta.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - ligeira
limitação pela erosão - praticamente nula
limitação pelo excesso d'água - ligeira a moderada
limitação pela falta d'água - nula
limitação pelos impedimentos à mecanização da la-voura - praticamente nula.

Solos de fertilidade alta, praticamente sem problemas de erosão, porém apresentando problemas locais de excesso d'água, quando então se torna necessário o emprêgo de drenagem. Quanto a problemas de mecanização, só aparecem nos casos em que haja excesso d'água. Estes solos adaptam-se bem às explorações agrícolas e pastagens.

Unidade: *LITOSOL fase substrato argilito*

- 1 — *Área mapeada* — 42 km²
- 2 — *Ocorrência* — Ocorre na região nordeste da área, no município de Formiga, onde se distribue nas partes altas que correspondem ao divisor entre as bacias do Rio Grande e São Francisco, sendo constituída por Litosol propriamente dito e solos litossólicos afins.
- 3 — *Clima* — Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 900 a 950 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Campo de altitude.
- 6 — *Relêvo* — Montanhoso.
- 7 — *Material originário* — Ardósias, argilitos e argilito ferruginoso, intercalado com veios do crosta manganosa recoberta de ferro e aglomerado de quartzo anguloso com cimento hematítico.
- 8 — *Profundidade efetiva* — Até 10 cm.
- 9 — *Drenagem* — Imperfeitamente drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Argiloso com cascalho.
- 11 — *produtividade aparente* — Muito baixa.
- 12 — *Matéria orgânica* — 3,1% a 3,4%.
- 13 — *Reação* — Ácido.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — Em tôrno de 1,0.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — Em tôrno de 8.
- 16 — *Saturação de bases* — da ordem de 15%.
- 17 — *Erosão atual* — Moderada a severa com voçorocas localizadas.
- 18 — *Uso atual* — vegetação natural — 100%
pastagem — 0
agricultura — 0
reflorestamento — 0.
- 19 — *Culturas* — Nenhuma.
- 20 — *FORAGEIRAS MAIS FREQUENTES* — Gramíneas nativas.
- 21 — *Retenção de água* — Alta.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — muito forte
limitação pela erosão — forte
limitação pelo excesso d'água — nula
limitação pela falta d'água — nula
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura — moderada.

Solos de fertilidade extremamente baixa, apresentando condições desfavoráveis para uma exploração agrícola econômica, sendo portanto terras impróprias para culturas e pastagens, não só devido à fertilidade extremamente baixa, como também à alta susceptibilidade à erosão, pequena espessura do solo e frequente pedregosidade.

Unidade: *LITOSOL fase substrato filito-xisto*

- 1 - *Área mapeada* - 104 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre na parte noroeste da área, no município de Capitólio, além de ocorrer associado a outras unidades nos municípios de Pimenta, Guapé, Capitólio, Alpinópolis, Carmo do Rio Claro, Ilicínia, Boa Esperança e Três Pontas, sendo constituída por Litosol pròpriamente dito e solos litossólicos afins.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 930 a 1.200 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Campo de altitude e campo cerrado.
- 6 - *Relêvo* - Montanhoso.
- 7 - *Material originário* - Filonito, folhêlho (talco muscovita clorita xisto), folhêlho (talco xisto), talco muscovita xisto e folhêlho (muscovita xisto).
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 10 a 50 cm.
- 9 - *Drenagem* - Moderadamente drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro argilo arenoso com cascalho.
- 11 - *Produtividade aparente* - Baixa a muito baixa.
- 12 - *Matéria orgânica* - Em tórno de 3,4%.
- 13 - *Reação* - Ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - Em tórno de 2,5.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - Em tórno de 9.
- 16 - *Saturação de bases* - Da ordem de 30%.
- 17 - *Erosão atual* - Moderada a muito severa.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 90%.
pastagem - 10%
agricultura - 0%
reflorestamento - 0.
- 19 - *Culturas* - Nenhuma.
- 20 - *Forageiras mais freqüentes* - Capim gordura e gramíneas nativas.
- 21 - *Retenção de água* - Média e alta
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - muito forte a forte
limitação pela erosão - forte
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - nula
limitação pelos impedimentos à mecanização da agricultura - forte.

Solos pouco adequados para agricultura, adaptando-se melhor a pastagens, reflorestamento e conservação da vegetação natural. São de fertilidade muito baixa, apresentando severas limitações pela erosão, como também ao uso de máquinas agrícolas, devido ao relêvo acidentado e pequena espessura do solo.

Unidade: *LITOSOL fase substrato gnaiss*

- 1 - *Área mapeada* - 86 km².
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre em diminutas áreas, principalmente na parte central, nordeste e noroeste, nos municípios de Campos Gerais Campo do Meio, Carmo do Rio Claro, Alpinópolis e Formiga, além de ocorrer associado com outros solos nos municípios de Alpinópolis e Guapé. Ocupam normalmente as partes elevadas de serras e pequenos espigões. Esta unidade é constituída por Litosol pròpriamente dito e solos litossólicos afins.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 900 a 950 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Floresta tropical sempre-verde e campo cerrado.
- 6 - *Relêvo* - Montanhoso.
- 7 - *Material originário* - Gnaiss com veios de quartzito, gnaiss granítico milonitizado, gnaiss facoidal e gnaiss migmatítico.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 10 a 20 cm.
- 9 - *Drenagem* - Bem drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Barro arenoso com cascalho.
- 11 - *Produtividade aparente* - Baixa.
- 12 - *Matéria orgânica* - Em tórno de 5,1%
- 13 - *Reação* - Ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - Em tórno de 8,0.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - Em tórno de 14.
- 16 - *Saturação de bases* - Da ordem de 60%.
- 17 - *Erosão atual* - Moderada a severa.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 75%
pastagem - 15%
agricultura - 10%
reflorestamento - pequenos talhões.
- 19 - *Culturas* - Café, milho, feijão.
- 20 - *Forageiras mais freqüentes* - Capim gordura, grama forquilha e gramíneas nativas.
- 21 - *Retenção de água* - Média.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - moderada
limitação pela erosão - forte
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - moderada
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - forte.

Solos de fertilidade média a baixa, cultiváveis apenas em casos especiais com culturas permanentes (pastagem ou reflorestamento), com problemas complexos de conservação, severas limitações quanto à erosão, pois quando desprotegidos de sua vegetação natural estão sujeitos, na maioria dos casos, a serem erodidos completa e rapidamente. A limitação pela falta d'água é moderada, estando restrita à estação seca, que é bastante acentuada e a curtos períodos críticos de estiagem durante a estação chuvosa. Na sua maior parte não são adequados ao uso de máquinas agrícolas, devido não só ao relêvo, como também à sua pedregosidade e pequena espessura.

Unidade: *LITOSOL fase substrato metaquartzito*

- 1 — *Área mapeada* — 457 km².
- 2 — *Ocorrência* — Ocorre da parte central ao extremo noroeste da área, nos municípios de Ilicínia, Guapé, Carmo do Rio Claro, Alpinópolis e Capitólio, além de se apresentar associado com outras unidades nos municípios de Boa Esperança, Ilicínia, Guapé, Carmo do Rio Claro, Alpinópolis, Pimenta e Capitólio. Ocorre nas partes elevadas de relevo acidentado, representado por montanhas, serras e escarpas.
- 3 — *Clima* — Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão) da classificação de Köppen.
- 4 — *Altitude* — 1.000 a 1.300 m.
- 5 — *Vegetação natural* — Campo de altitude e campo cerrado.
- 6 — *Relévo* — Montanhoso.
- 7 — *Material originário* — Metaquartzito de grã fina, milenito-granito e metaquartzito intercalado com calcedônea (chert).
- 8 — *Profundidade efetiva* — Até 40 cm.
- 9 — *Drenagem* — Acentuadamente drenado.
- 10 — *Textura superficial* — Arenoso com cascalho.
- 11 — *Produtividade aparente* — Muito baixa.
- 12 — *Matéria orgânica* — 1,0% a 2,1%.
- 13 — *Reação* — Fortemente ácido a ácido.
- 14 — *Soma das bases permutáveis* — 0,5 a 1,5.
- 15 — *Capacidade de permuta de cations* — 5 a 8.
- 16 — *Saturação de bases* — 10% a 20%.
- 17 — *Erosão atual* — Severa a muito severa.
- 18 — *Uso atual* — Vegetação natural — 100%
pastagem — 0
agricultura — 0
reflorestamento — 0.
- 19 — *Culturas* — nenhuma.
- 20 — *Forageiras mais freqüentes* — Gramíneas nativas.
- 21 — *Retenção de água* — Muito baixa.
- 22 — *Fatores limitantes* — limitação pela fertilidade — muito forte
limitação pela erosão — muito forte
limitação pelo excesso d'água — nula
limitação pela falta d'água — forte
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura — forte.

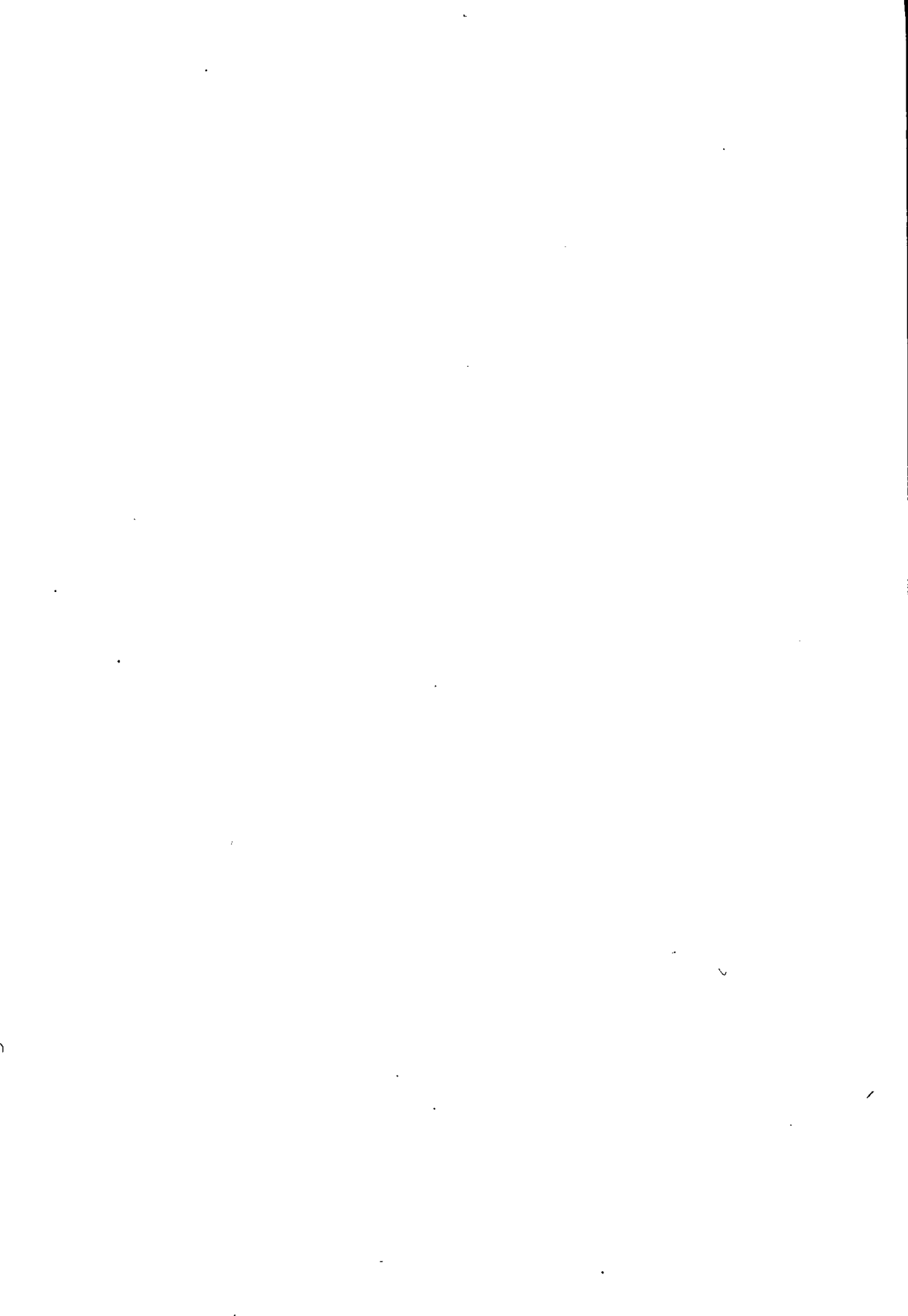
Solos de fertilidade extremamente baixa, apresentando condições desfavoráveis para uma exploração econômica, sendo portanto terras impróprias para culturas e pastagens, não só devido à fertilidade extremamente baixa, como também à alta susceptibilidade à erosão, pequena espessura de solo e freqüente pedregosidade.

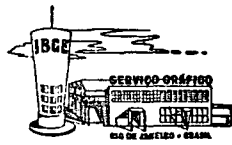
Unidade: *PODZOL HÚMICO*

- 1 - *Área mapeada* - Esta unidade foi somente mapeada associada com Litosol substrato metaquartzito e Litosol fase substrato xisto.
- 2 - *Ocorrência* - Ocorre apenas associado a outras unidades na parte norte da área, nos municípios de Pimenta, Guapé e Capitólio.
- 3 - *Clima* - Cwb (clima mesotérmico, com verões brandos e estações chuvosas no verão) da classificação de Köppen.
- 4 - *Altitude* - 1.200 a 1.300 m.
- 5 - *Vegetação natural* - Campo de altitude.
- 6 - *Relêvo* - Montanhoso.
- 7 - *Material originário* - Metaquartzito micáceo.
- 8 - *Profundidade efetiva* - Varia de 40 a 100 cm.
- 9 - *Drenagem* - Acentuadamente drenado.
- 10 - *Textura superficial* - Areno barrento.
- 11 - *Produtividade aparente* - Muito baixa.
- 12 - *Matéria orgânica* - 0,9% a 1,2%.
- 13 - *Reação* - Fortemente ácido a ácido.
- 14 - *Soma das bases permutáveis* - Em torno de 0,5.
- 15 - *Capacidade de permuta de cations* - Em torno de 3.
- 16 - *Saturação de bases* - Da ordem de 15%.
- 17 - *Erosão atual* - Severa a muito severa.
- 18 - *Uso atual* - vegetação natural - 100%
pastagem - 0
agricultura - 0
reflorestamento - 0.
- 19 - *Culturas* - Nenhuma.
- 20 - *Forrageiras mais freqüentes* - Gramíneas nativas.
- 21 - *Retenção de água* - Muito baixa.
- 22 - *Fatores limitantes* - limitação pela fertilidade - muito forte
limitação pela erosão - muito forte
limitação pelo excesso d'água - nula
limitação pela falta d'água - forte
limitação pelos impedimentos à mecanização da lavoura - forte.

Solos de fertilidade extremamente baixa, apresentando condições desfavoráveis para uma exploração econômica, sendo portanto terras impróprias para culturas e pastagens, não só devido à fertilidade extremamente baixa, como também à alta susceptibilidade à erosão, pequena espessura do solo e freqüente pedregosidade.

COMPOSTO E IMPRESSO NAS
OFICINAS DO SERVIÇO GRÁFICO
DO I.B.G.E. — LUCAS, ESTADO
DA GUANABARA — BRASIL





0