

Projeto VIDA – Viabilidade Industrial
e Defesa Ambiental



Município de Capim Branco

Informações Básicas para a Gestão Territorial

VOLUME I

Socioeconomia

Geomorfologia

Geologia

**Uso da Terra e
Cobertura Vegetal**

Caracterização dos Solos

**Avaliação da Capacidade
de Uso das Terras**



Belo Horizonte - 1994

**Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPRM**

**Programa Gestão e Administração Territorial
GATE**

**Projeto VIDA
Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental**

Gerente de Recursos Minerais:
Claiton Piva Pinto

Coordenação Técnica:
Fernando Antônio de Oliveira

Equipe Técnica

Antônio Francisco Sá e Melo Marques - CETEC	Manoel Pedro Tuller - CPRM
Edgar Shinzato - CPRM	Maria Elizabeth A. Z. Jardim - CETEC
Fernando Antônio de Oliveira - CPRM	Marília Augusto Ribeiro - CETEC
Gilberto Pedralli - CETEC	Rosângela G. Bastos de Souza - CPRM
José Francisco Lumbreiras - CPRM	Sylvia Therese Meyer Ribeiro - CETEC
José Heleno Ribeiro - CPRM	Valéria Lúcia de Oliveira Freitas - CETEC

Digitação

Maria Alice Rolla Becho
Sarah Costa Cordeiro

Copidesque e Revisão
Sueli Cardoso Araújo

Edição de Mapas

Edgar Shinzato
Luiz Alfredo Moutinho da Costa
Mario Osvaldo Fraenkel

Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica
Maria da Conceição Cavaicanti Jinnó

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Município de Capim Branco: informações básicas para a gestão territorial - Vol.1.
Sociedade, Geomorfologia, Uso da terra e cobertura vegetal, Caracterização dos
solos, Avaliação da capacidade de uso das terras. Belo Horizonte: CPRM/CETEC,
1994.

62p.: mapas

"Projeto VIDA - Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental"

1. Planejamento Territorial regional-Minas Gerais. I. Minas Gerais. Fundação Centro
Tecnológico de Minas Gerais. II. Título.

CDD 918.15

Companhia de Recursos M
CRM

Programa de Administração Terr
DATE

P. João VDA
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

APRESENTAÇÃO

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

Administração de Recursos M
Administração de Recursos M
Administração de Recursos M

O Projeto Vida - Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental representa uma saudável ação conjunta - governo, empresa, comunidade - visando ao melhor conhecimento e uso dos recursos naturais, aliando desenvolvimento socioeconômico com a qualidade ambiental de uma importante parcela da região centro-meridional do estado de Minas Gerais.

Abrange uma área aproximada de 1.800 km², representada pelos municípios de Capim Branco, Funilândia, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Prudente de Moraes, Sete Lagoas e Vespasiano, formando importante pólo industrial, com mais de 200 indústrias de diferentes portes e ramos de atuação, dispondo de significativos recursos naturais, com destaque para os bens minerais.

Os estudos empreendidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, apresentam à comunidade um expressivo acervo de informações sobre o meio físico capaz de subsidiar tecnicamente nas formulações de programas que visem equacionar possíveis conflitos entre as atividades econômicas e a preservação do meio ambiente.

Apontando as ações que deverão privilegiar procedimentos ambientalmente adequados ao desenvolvimento sustentado participativo e longe de esgotar o assunto, os trabalhos desenvolvidos mostram a necessidade de se avançar no aprofundamento de estudos específicos que atendam a aspectos das vocações de cada município.

CARLOS OITI BERBERT
PRESIDENTE

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

INTRODUÇÃO	1
------------------	---

SOCIOECONOMIA	5
---------------------	---

Dados Geográficos	7
-------------------------	---

Dados Histórico-Administrativos	7
---------------------------------------	---

Dados Demográficos	7
--------------------------	---

Dados Socioeconômicos	8
-----------------------------	---

Problemas e Perspectivas	9
--------------------------------	---

Referências Bibliográficas	10
----------------------------------	----

GEOMORFOLOGIA	11
---------------------	----

Introdução	13
------------------	----

Metodologia	13
-------------------	----

Caracterização Geomorfológica	14
-------------------------------------	----

Formas de Aplainamento	14
------------------------------	----

Formas de Dissecação Fluvial	14
------------------------------------	----

Formas Cársticas	14
------------------------	----

Formas de Deposição Fluvial	14
-----------------------------------	----

Formas de Deposição Coluvial	14
------------------------------------	----

Padrões de Relevo	15
-------------------------	----

Referências Bibliográficas	16
----------------------------------	----

Anexo: Documentação Fotográfica

Encarte: Mapa de Zoneamento Geomorfológico

GEOLOGIA	19
----------------	----

Resumo	21
--------------	----

Objetivos	21
-----------------	----

Metodologia	21
-------------------	----

Litostratigrafia	22
------------------------	----

Complexo Gnáissico-Migmatítico Indiferenciado – Agn-gr	22
--	----

Supergrupo São Francisco	22
--------------------------------	----

Coberturas Detrito-Lateríticas – Tdl	24
--	----

Depósitos Aluvionares – Qha	24
-----------------------------------	----

Rochas Intrusivas – PEb	24
-------------------------------	----

Recursos Minerais	25
-------------------------	----

Referências Bibliográficas	26
----------------------------------	----

Anexo: Documentação Fotográfica

Encarte: Mapa Geológico

USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL	29
Introdução	31
Metodologia	31
Apresentação dos Resultados	34
Síntese Conclusiva e Recomendações	36
Referências Bibliográficas	38

Anexo: Documentação Fotográfica
 Encarte: Mapa de Uso e Cobertura Vegetal

CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS	41
Introdução	43
Metodologia	43
Caracterização dos Solos	44
Critérios para o Estabelecimento das Classes	44
Critérios para a Subdivisão das Classes	45
Critérios para o Estabelecimento das Fases	46
Relação das Classes de Solos de Capim Branco e Respectivas Fases	46
Legenda Cartográfica	49
Extensão e Distribuição Percentual das Unidades de Mapeamento	50
Referências Bibliográficas	51

Anexo: Documentação Fotográfica
 Encarte: Mapa de Caracterização dos Solos

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS	55
Introdução	57
Metodologia	57
Descrição das Subclasses de Capacidade de Uso	57
Solos da Planície Aluvial	57
Solo das Terras Altas	58
Legenda Cartográfica	58
Solos da Planície Aluvial	58
Solo das Terras Altas	58
Extensão e Distribuição Percentual das Classes de Capacidade de Uso	59
Síntese Conclusiva e Recomendações	59
Referências Bibliográficas	61

Encarte: Mapa de Avaliação da Capacidade de Uso das Terras

OBS.: Os mapas deste volume estão em escala reduzida para fins de ilustração. Cópias desses documentos, em escala original, poderão ser obtidas na CPRM, em Belo Horizonte.

INTRODUÇÃO

O conjunto de informações geradas pelo Projeto VIDA está enfeixado em uma série de volumes, compreendendo estudos técnicos e mapas temáticos que abordam, individualmente, os municípios constantes da área estudada.

Buscou-se, partindo das informações essencialmente técnicas, fornecer subsídios que auxiliem a um planejamento adequado para o uso e ocupação do solo do município, em linguagem de fácil compreensão ao planejador ou profissional sem formação específica no assunto.

As informações referem-se a análises geológica, geomorfológica, de vegetação, de caracterização do solo, avaliação de uso da terra, estudos geotécnicos e hidrogeológicos, inventário espeleológico e dados socioeconômicos, que, no caso do presente volume, estão direcionados para o município de Capim Branco.

Essas informações foram avaliadas em função de suas potencialidades e limitações, considerando a existência de riscos às diferentes iniciativas de atividades econômicas.

Representam, por fim, o primeiro passo a ser dado para o conhecimento dos sistemas ambientais da região, com vistas a prognosticar a sua tolerância a ações antrópicas, permitindo um adequado planejamento de ocupação compatibilizado com os preceitos ambientais.

SOCIOECONOMIA

Pesquisa e Texto:
Geógrafa Rosângela G. Bastos de Souza – CPRM

DADOS GEOGRÁFICOS

O município de Capim Branco localiza-se na Zona Geográfica Metalúrgica, fazendo parte da Microrregião de Sete Lagoas, integrante da Mesorregião Belo Horizonte (IGA, 1993). Limita-se com os municípios de Prudente de Moraes (ao norte), Matozinhos (a leste), Sete Lagoas (a oeste) e Esmeraldas (ao sul).

Ocupa uma área de 102,0km², com altitude máxima de 998m (cabeceira do córrego Pasto da Madrugada) e mínima de 800m (foz do córrego Araças).

A sede do município tem sua posição determinada pelas coordenadas geográficas de 19°32'53"S e 44°07'59"W (IGA, 1984), distando aproximadamente 51km da capital do estado, sendo servida pelas rodovias MG-101 e 424.

Judicialmente, o município subordina-se à Comarca de 1ª Entrância de Matozinhos, tendo como único distrito a própria sede, Capim Branco; abrange, ainda, as localidades de Araças, Barbosa, Boa Vista, Bom Sucesso, Matas e Peri-Peri.

A rede hidrográfica faz parte da bacia do ribeirão da Mata, afluente do rio das Velhas, pertencente à grande bacia do rio São Francisco.

DADOS HISTÓRICO-ADMINISTRATIVOS

Elevado à categoria de distrito (Decreto nº 184, de 06 de setembro de 1890), pertencente ao município de Santa Luzia do Rio das Velhas, Capim Branco passou posteriormente, em 1923, a pertencer ao recém-criado município de Pedro Leopoldo, desmembrando-se ainda uma vez para formar o município de Matozinhos, instalado em 1943. A Lei nº 1.039, de dezembro de 1953, emancipa-o, passando a município o então distrito de Capim Branco.

Não se conhecem detalhes históricos de sua formação. O topônimo deriva de "Caá-pii", que em linguagem indígena significa planta de folha fina, erva miúda, tendo em vista que nas terras do município medrava em grande quantidade certa espécie de capim que tem cor branca.

DADOS DEMOGRÁFICOS

De acordo com os dados do Censo Demográfico, o município de Capim Branco contava, em 1990, com 6.346 habitantes. Comparando-se esse dado com os dos censos anteriores, verifica-se que o município apresentou um acréscimo de 3.468 moradores em relação a 1950, por exemplo. A densidade populacional registrada em 1991 era de 62,22 hab./km² (IBGE-1991), superior à média do estado (22,8 hab./km²) e inferior à da mesorregião (462,7 hab./km²).

Estrutura da População

Ano	População Total	Homens		Mulheres	
		Nº Absoluto	%	Nº Absoluto	%
1950	2.878	1.475	51,2	1.403	48,5
1960	3.119	1.494	47,9	1.625	52,1
1970	4.147	2.144	51,7	2.003	48,3
1980	4.937	2.535	51,3	2.402	48,7
1990	6.346	3.204	50,5	3.142	49,5

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

A composição da população por sexo é equilibrada, sendo registrados os seguintes percentuais: 51,2% de homens em 1950 e 50,5% em 1991, havendo portanto, nesse período, ligeira predominância da população masculina.

Distribuição da População Urbana e Rural

Ano	População Total	Urbana		Rural	
		Nº Absoluto	%	Nº Absoluto	%
1950	2.878	977	33,9	1.901	66,1
1960	3.119	1.355	43,5	1.764	56,5
1970	4.147	1.789	43,2	2.358	56,8
1980	4.937	2.546	51,6	2.391	48,4
1990	6.346	5.526	87,1	820	12,9

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

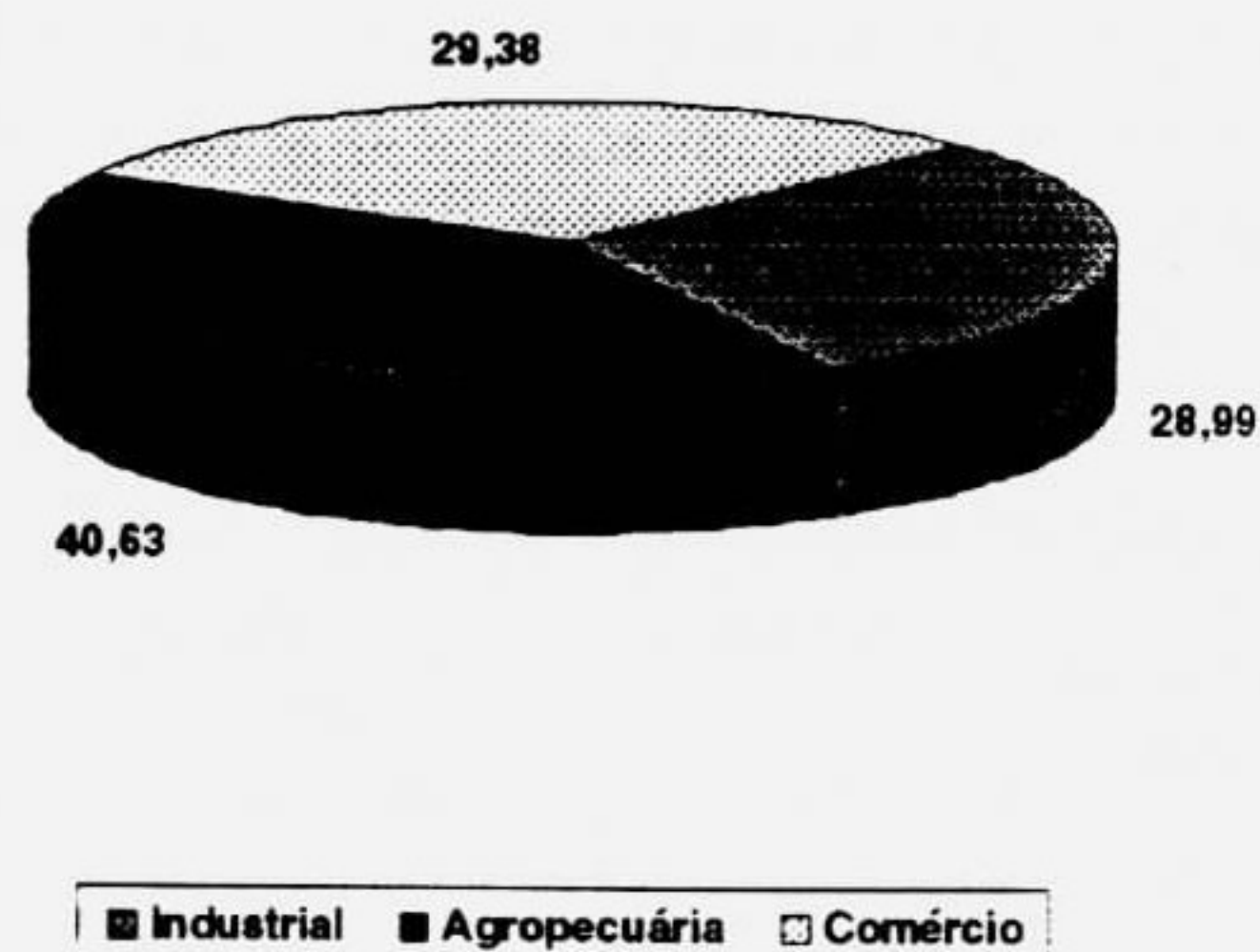
O quadro anterior configura uma evolução demográfica incomum para um município mineiro de pequeno porte. A população urbana, que na década de 50 apresentava uma redução inferior à população rural, cresceu consideravelmente nas décadas seguintes, em função do afluxo de pessoas ligadas à instalação de indústrias na região. Esse fato contraria a estimativa da SEPLAN de uma população urbana em torno de 3.620 habitan-

tes e rural de 2.450 habitantes, para 1990. Verifica-se o crescimento constante da população total e urbana e a queda da população rural no período 1950/60. Observa-se, ainda, a retomada de crescimento da população rural, em ritmo equivalente ao da população urbana, nos anos 60.

Do total da população, apenas 32,17% são considerados economicamente ativos. Dentro desse percentual, tem-se a seguinte divisão por ocupação dos setores econômicos, exemplificado pelo gráfico a seguir:

- Agropecuário: 40,63%;
- Industrial: 29,99% (inclui indústria de transformação, mineração, construção e serviços industriais de utilidade pública);
- Comércio, transporte, comunicação, armazenagem e outros: 29,38% (inclui prestação de serviços, administração pública e outros).

População Economicamente Ativa por Setores



DADOS SOCIOECONÔMICOS

A economia do município de Capim Branco está centrada nas atividades agropecuárias, principalmente na pecuária leiteira, mas a indústria e o comércio contribuem cada vez mais para o quadro geral dos recursos da municipalidade. Do total de ICM arrecadado no município (Cr\$ 319.495,75) em 1989, 52,7% correspondem à agropecuária, 26,9% à indústria e 20,4% ao comércio e outras fontes. Nesses setores, as principais atividades, segundo a contribuição de ICMS (IBGE-1991), são as seguintes:

- Indústria de Transformação de Produtos de Minerais Não-Metálicos;
- Indústria Têxtil;
- Indústria de Produtos Alimentícios;
- Comércio Varejista;
- Comércio Atacadista;
- Serviços de Alojamento e Alimentação.

Dentro do setor agropecuário destacam-se os seguintes produtos, segundo o Anuário do IBGE (1991):

Setor Agropecuário

Agricultura (t)	
Alho	72
Milho	2.520
Banana	3.600 ⁽¹⁾
Cana-de-açúcar	2.765
Laranja	210.000 ⁽²⁾
Pecuária (cabeças)	
Bovinos	7.975
Suínos	2.077
Galináceos	11.197

(1) Cachos (2) Unidades (frutos)

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

O número de bovinos cresceu nos últimos anos, passando de 6.314 para 6.860 cabeças entre 1975 e 1980, e para 7975 em 1991. Nesse rebanho (zebu-holandês), predominantemente leiteiro, registra-se a existência de mais de 2.200 vacas em lactação, produzindo leite, do qual 60% são enviados à Cooperativa Regional de Sete Lagoas, 30% à Cooperativa Agropecuária de Pedro Leopoldo e 10% à CCPR-MG (Itambé). O gado para corte é consumido localmente e em municípios vizinhos. A suinocultura e a produção avícola, tradicionalmente de fundo-de-quintal, visam ao consumo local.

Apesar de pouco dinâmica, a agricultura municipal é importante para a economia local, uma vez que o predomínio das culturas de subsistência possibilita o atendimento de boa parte do consumo interno do município.

A cultura do alho é tradicional em Capim Branco. Em 1980, foram produzidas 504 toneladas. Em 1983, segundo a EMATER, a quantidade produzida caiu para 198 toneladas, chegando a 72 toneladas em 1991, em consequência da disseminação da "podridão branca".

A cultura de cana-de-açúcar, recente no município, visa à produção de álcool e de cachaça.

Dentre os principais problemas da agropecuária local, além dos de ordem nacional, sobressaem a falta de novas áreas para a expansão das culturas, as exigências da CEASA para a comercialização dos produtos, a disseminação da "podridão branca" etc.

No setor mineral, destacam-se as reservas de calcário industrial. O município conta com duas instalações industriais: a MERCAL Mineração e Calcinação Ltda., que produz mensalmente 200 toneladas de cal, vende toda sua produção para a Cia. Vale do Rio Doce, e utiliza matéria-prima da Mineração Olhos d'Água; e a Torrefação e Moagem Recca Comércio e Indústria Ltda., que industrializa matéria-prima (café) proveniente do sul de Minas, comercializando seus produtos em Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

A rede de ensino é formada por sete estabelecimentos, sendo um estadual urbano, três estaduais rurais e três municipais rurais, dedicando-se todos ao ensino de 1º Grau. Os estudantes de Capim Branco têm como opção, para o ensino de 2º Grau, a cidade de Matozinhos e, para o superior, Sete Lagoas, Belo Horizonte e Divinópolis.

Na área de saúde, Capim Branco dispõe de dois postos de assistência médica, com atendimento restrito à população municipal (SEPLAN, 1987) e um hospital.

Os domicílios cadastrados no município não dispõem de saneamento básico, utilizando-se do sistema de fossas; o abastecimento d'água é administrado pela Prefeitura, através de cinco poços artesianos. O município está ligado à rede de energia elétrica da CEMIG e possui o serviço de telefonia subordinado à TELEMIG de Sete Lagoas. A cidade conta também com um posto da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT, e uma agência bancária.

PROBLEMAS E PERSPECTIVAS

Embora a economia de Capim Branco se fundamente nas atividades agropecuárias, o maior dinamismo observado no município nos últimos anos, principalmente em sua área urbana, é reflexo da instalação de algumas indústrias e da proximidade com a cidade de Matozinhos. Para se evitar a estagnação ou a decadência das atividades municipais, é preciso que desde agora sejam tomadas medidas especiais de apoio e proteção à economia local.

Uma das principais reivindicações do município é a ligação asfáltica da sede à BR-040, a oeste, a fim de facilitar o escoamento dos produtos locais e tornar mais fácil o acesso à capital do estado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IBGE. *Enciclopédia dos municípios brasileiros*. Vol. XXIV. Rio de Janeiro. 1958.
- IBGE. *Censo comercial de Minas Gerais*. 1980.
- IBGE. *Censo demográfico de Minas Gerais*. 1980.
- IBGE. *Censo dos serviços de Minas Gerais*. 1980.
- IBGE. *Censo industrial de Minas Gerais*. 1980.
- IBGE. *Sinopse preliminar do censo demográfico de Minas Gerais*. 1991.
- IGA. *Mesorregiões e microrregiões brasileiras*. Estado de Minas Gerais (Mapa SEPLAN/MEC-SEC). 1993.
- IGA. *Monografias municipais*. 1984.
- SEI/SEPLAN. *Anuário estatístico de Minas Gerais*. 1990.
- SEI/SEPLAN. *Minas Gerais – Municípios e localidades*. 1977.
- SEME/DNPM. *Anuário mineral do estado de Minas Gerais*. 1986.
- PRODEMGE. *Informações municipais*. Gabinete Militar do Governador do Estado de Minas Gerais. Dez/1988.

GEOMORFOLOGIA

Geógrafa Rosângela G.B. Souza – CPRM

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os resultados dos estudos geomorfológicos desenvolvidos pelo CETEC no âmbito do Projeto VIDA, integrados às principais feições de relevo da região, enfocando individualmente o município de Capim Branco (MG).

Partindo das informações técnicas já citadas, como também da interpretação dos mapas da base altimétrica preparada pela EMBRAFOTO S/A para o Projeto VIDA, na escala 1:10.000, procurou-se fornecer uma visão global do relevo da região, visando a subsidiar futuras ações relativas ao planejamento do uso e ocupação do município, dotando-o do conhecimento necessário para escolha das alternativas de expansão e desenvolvimento.

O Mapa de Zoneamento Geomorfológico possibilita uma imediata visualização da distribuição espacial das diversas zonas e padrões, constituindo um componente básico para estudos multidisciplinares.

METODOLOGIA

A execução do presente trabalho constou de duas fases: os estudos de Caracterização Geomorfológica, desenvolvidos pelo CETEC para o Projeto VIDA, seguidos e acrescidos da interpretação dos mapas da base altimétrica digitalizada e plotada pela EMBRAFOTO S/A para o mesmo projeto, resultando numa análise das principais feições de relevo da região.

Na primeira fase dos estudos, realizaram-se revisões cartográficas e bibliográficas, quando se fez um levantamento dos trabalhos existentes que abrangem a área do projeto, seguido de viagem de reconhecimento para uma visão geral da região. Seqüenciando os estudos, desenvolveu-se o mapeamento geomorfológico, fundamentado basicamente na fotointerpretação sistemática de toda a área de interesse, utilizando-se fotografias aéreas na escala 1:30.000, do voo EBA-03/89 (EMBRAFOTO/CEMIG), visando a identificar as unidades geomorfológicas. Ainda nessa fase, após

fotointerpretação preliminar, procederam-se aos trabalhos de campo, com o objetivo de confirmar ou retificar as informações, bem como obter novos dados para o mapeamento. Foram, ainda, utilizadas ortofotos na escala 1:10.000, também elaboradas pela EMBRAFOTO (1990), que serviram como instrumento auxiliar. As formas de relevo delimitadas sobre as fotografias aéreas foram posteriormente reduzidas e transferidas para mapas-base na escala 1:50.000, confeccionados a partir de cartas planialtimétricas nas escalas 1:100.000 (folhas Baldim e Sete Lagoas) e 1:50.000 (folhas Belo Horizonte, Cachoeira da Prata, Contagem, Lagoa Santa e Pedro Leopoldo), elaboradas pela Fundação IBGE, no período de 1976/81.

O mapeamento seguiu a linha metodológica dos levantamentos geomorfológicos efetuados nos estudos integrados desenvolvidos pelo CETEC, em que se agrupam formas semelhantes, segundo seus processos geradores.

De posse das informações técnicas fornecidas pelos estudos geomorfológicos do CETEC, partiu-se para a segunda fase, ou seja, a interpretação dos mapas da base altimétrica na escala 1:50.000, digitalizada e plotada pela EMBRAFOTO S/A, para o Projeto VIDA, e atualizada através de ortofotos da CEMIG, na escala 1:10.000. Essa interpretação enfocou individualmente os municípios constantes da área estudada pelo Projeto. Dessa base altimétrica foram traçadas a drenagem, as principais linhas de cumeada, a direção das vertentes, anotadas as amplitudes das elevações (definindo-se como amplitude a diferença de cotas entre os pontos mais altos e mais baixos de um mesmo relevo, representando assim a zona de predominância de determinado tipo de geoforma). Sobrepondo-se todos esses dados ao mapa de Caracterização Geomorfológica, pôde-se obter o tipo de vertente (côncava, convexa etc.), as planícies fluviais e terraços, as superfícies onduladas e, após análise, foram identificados os devidos padrões de relevo, caracterizados pelo conceito da predominância, e que são re-presentados em cores, de acordo com as chaves, na legenda do referido mapa. As formas com extensão reduzida ou variável, cuja área tem representação relativa nessa escala de mapeamento, tais como direção de vertente e linha de cumeada, estão representadas por símbolos lineares ou pontuais.

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

A área objeto desses estudos apresenta uma considerável variedade de geoformas, devido à ação de diversos processos que atuaram na formação de um conjunto variado de feições.

Quanto à origem, as formas inseridas nos compartimentos de relevo foram assim classificadas:

Formas de Aplainamento

São aquelas relacionadas aos processos mecânicos responsáveis pelos grandes aplainamentos antigos e aos processos erosivos de entalhamento dos cursos d'água promovido pelo atual sistema do rio das Velhas.

As superfícies de aplainamento da área em estudo são, portanto, paleoformas, visto que as condições climáticas atuais são favoráveis ao aprofundamento dos vales.

A superfície mapeada como SO₂ correlaciona-se altimetricamente com a superfície de aplainamento mais antiga, com altitudes que variam de 800 a 900m, e depósitos de cobertura predominantemente argilosos de espessura variável. Na área do município de Capim Branco, alguns residuais dessa superfície são encontrados nos topos das chapadas, onde atingem cotas superiores a 900m, e sobre o embasamento, à margem direita do ribeirão da Mata.

O nível mais rebaixado de aplainamento corresponde a uma extensa superfície ondulada (SO₁) que ocorre em altitudes médias em torno de 750m. Seus depósitos de cobertura são predominantemente siltico-argilosos, com escoamento superficial pouco denso.

Encontram-se ainda esparsamente na região os pedimentos (pd), com vertentes côncavas recobertas por formações superficiais.

Formas de Dissecação Fluvial

Observadas em áreas onde a evolução do relevo está relacionada com o entalhamento dos terrenos dos cursos d'água de diferentes ordens de grandeza. A concentração do escoamento superficial em ravinas é responsável pelo retrabalhamento das formas, promovendo a dissecação das vertentes.

No caso particular do município de Capim Branco, a atuação de processos de dissecação fluvial promovida pelos afluentes da margem direita do ribeirão da Mata sobre rochas do embasamento originou um relevo de colinas (cy) com vales amplos e baixas vertentes, predominantemente côncavas (y) de perfil suavizado por várias rampas de colúvio. No centro-oeste da área do município, junto do córrego Boa Vista, destaca-se um conjunto homogêneo de colinas de topos arredondados (cx) com vertentes predominantemente convexas (x), apresentando algumas vezes topos ondulados típicos de formas de aplainamento.

Formas Cársticas

São formas originadas por processos de dissolução em rochas calcárias. Nas regiões onde essas rochas apresentam-se compactas e densamente fraturadas, criam-se condições para a existência de um ciclo cárstico. Sua presença dentro do município de Capim Branco é bastante restrita, apresentando a leste, junto ao córrego Vargem do Açude, um pequeno conjunto de colinas (cka) cársticas com ocorrência eventual de afloramentos rochosos.

Formas de Deposição Fluvial

São as formas fluviais consideradas basicamente como produtos da sedimentação, sendo resultantes do trabalho de erosão lateral dos rios e deposição em suas calhas de drenagem. A planície fluvial ou várzea (pf) é a faixa do vale composta de sedimentos aluviais, bordejando o curso d'água e periodicamente inundada por transbordamento. Já os terraços (t₁, t₂) são antigas planícies de inundação abandonadas. Morfologicamente, os terraços apresentam-se como planos horizontais, situados acima da várzea atual e delimitados por rebordos erosivos.

Formas de Deposição Coluvial

São formas originadas essencialmente por processos de escoamento superficial que, removendo parte do material da vertente, promoveram a sua deposição nas "calhas" dos

rios, suavizando a ruptura do declive e originando uma superfície inclinada em forma de rampa. Os sedimentos que compõem essas rampas são pouco selecionados, desestruturados e apresentam seixos angulosos esparsos. Às vezes, esse processo chega a cobrir parcialmente algumas planícies fluviais, sendo a forma denominada "planície fluvial com rampa de colúvio" (pfrc). Quando o recobrimento é total, modificando a paisagem original, é referida apenas como "rampa de colúvio" (rc).

PADRÕES DE RELEVO

As principais feições do relevo foram definidas a partir de atributos tais como amplitudes das elevações e declividade das encostas, bem como a densidade e características das linhas de drenagem. A amplitude aqui referida é a diferença de cotas entre os pontos mais altos e mais baixos de um mesmo relevo.

Deve-se observar que os padrões foram caracterizados pela predominância de determinada geoforma, mesmo que ocorram trechos isolados com características de outro padrão.

Na área do município de Capim Branco, encontram-se os seguintes padrões de relevo:

a) Colinas:

Relevo suavizado, caracterizado pela predominância de amplitudes da ordem de 80 a 120m ou menos; declividades de encostas moderadas, levemente sulcadas por linhas de drenagem de baixa densidade. Os topos das elevações são geralmente amplos, com vales abertos e planícies aluviais restritas. Algumas vezes, as porções superiores dos topos podem atingir declividades muito altas. As encostas possuem perfis geralmente convexos.

b) Morros:

Nessa categoria destacam-se os morros altos e baixos. No padrão "morros baixos" o relevo é ondulado, caracterizado pela predominância de amplitudes entre 120 e 150m e declividade de encostas moderada a alta nas partes superiores.

As encostas possuem perfis côncavos e algumas vezes retilíneos devido às intrusões. Os vales são abertos e simétricos, predominando planícies aluviais mais amplas.

No padrão "morros altos" predominam as amplitudes entre 150 e 180m e declividades altas nas porções inferiores. As encostas apresentam perfis predominantemente convexos, com alta densidade de drenagem e vales apertados com estreitas planícies fluviais. Os topos são arredondados ou nivelados, algumas vezes alinhados e estreitos.

c) Vertentes Isoladas:

Constituem as feições morfológicas de ligação entre o padrão de aplainamento e as planícies fluviais. Podem apresentar alta ou baixa declividade, com faixas alongadas e estreitas.

d) Superfícies Onduladas:

Relevo caracterizado por morfologia ondulada e aplainada em forma de chapadas. Declividade em geral baixa, contendo erráticamente colinas isoladas ou em grupo, com amplitudes inferiores a 80m. Possuem grande extensão superficial ou apresentam-se em morfologia de contorno irregular. Algumas vezes apresentam bordas de alta declividade.

e) Planícies Fluviais e Terraços:

Terrenos baixos e planos junto aos cursos d'água, com declividades geralmente bem baixas. Ocorrem eventualmente associadas às rampas de colúvio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

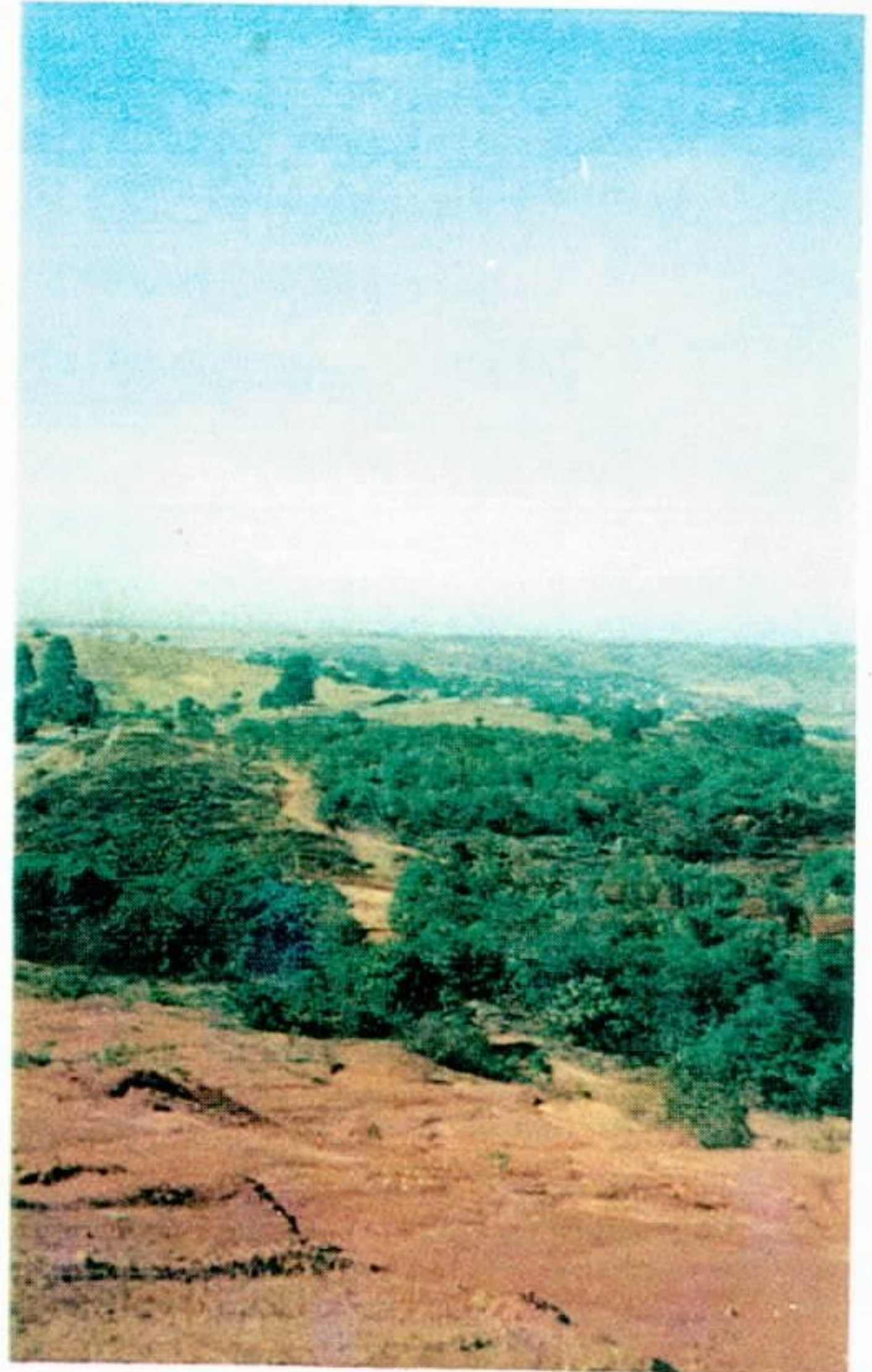
CETEC/CPRM. *Estudos ambientais da região cárstica de Lagoa Santa-Sete Lagoas, MG. Caracterização Geomorfológica.* Rel. Inédito, 1992.

CPRM. *Zoneamento geotécnico – Conceitos e critérios de utilização.* Município de Capim Branco. Rel. Inédito. 1993.

Anexo: Documentação Fotográfica



Colinas cársticas. Cabeceira do córrego Várzea do Açude



Ao fundo, no horizonte, Superfície Ondulado (SO_2) sobre gnaisses com restos coluviais - Capim Branco



Rampa de Colúvio sobre terraço do ribeirão da Mata, a sul de Capim Branco. Terraços utilizados para horticultura

GEOLOGIA

Geólogos: Fernando Antônio de Oliveira – CPRM
José Heleno Ribeiro – CPRM
Manoel Pedro Tuller – CPRM

RESUMO

A área mapeada, de aproximadamente 102 km², cobrindo todo o município de Capim Branco, situado no centro de Minas Gerais, na microrregião do Alto Rio das Velhas – AMAV, é predominantemente constituída por um conjunto de rochas metamórficas, representadas por um complexo gnáissico-migmatítico indiferenciado de idade considerada arqueana, abrangendo rochas gnáissicas, migmatitos e granitóides cortados por diques básicos e veios quartzofeldspáticos de extensão regional.

Sobrepondo-se a esse complexo, ocorre uma seqüência metassedimentar do Proterozóico Superior, constituída por rochas do Grupo Bambuí; na parte superficial, destacam-se as coberturas detrito-lateríticas e depósitos aluvionares.

OBJETIVOS

O mapeamento geológico é considerado, dentro do contexto do Projeto, como um instrumento de base para planejamento do uso do meio físico, através da leitura do mapa geológico na escala 1:50.000, que reflete o conhecimento mais detalhado das diferentes rochas e seu comportamento no estágio atual. A expectativa sobre esse produto é o surgimento de canais capazes de conduzir ao estabelecimento de metas passíveis de serem atingidas dentro do programa de preservação ambiental, fornecendo dados para que se possa manter uma harmonização entre o meio ambiente e as atividades antrópicas, principalmente quanto à ocupação urbana e ao desenvolvimento industrial.

METODOLOGIA

Em se tratando de um mapeamento geológico dirigido para as questões ambientais, a metodologia utilizada foi bem objetiva e a mais simples possível, de modo que após cada etapa de trabalho fosse obtido um mapa geológico preliminar que servisse de base para a etapa posterior. Essas etapas consistiram em:

Pesquisa Bibliográfica e Documentação:

Os trabalhos foram direcionados para a pesquisa bibliográfica e aquisição de documentação. Utilizaram-se mapas geológicos em várias escalas, para a composição de um mapa preliminar orientativo e que expressasse o conhecimento geológico da área do município de Capim Branco. As cartas geológicas adquiridas e utilizadas são produtos dos levantamentos geológicos do IGA – escala 1:50.000 (1982); do Projeto Três Marias – escala 1:250.000 (Convênio DNPM/CPRM, 1977) e Projeto RADAMBRASIL, Folha Belo Horizonte – escala 1:500.000 (1978). Utilizaram-se também imagens de radar e Landsat (escalas 1:250.000 e 1:100.000, respectivamente); fotografias aéreas (CEMIG, 1989) na escala 1:30.000; bases planialtimétricas (IBGE, 1976) nas escalas 1:50.000 e 1:100.000 e ortofotos (CEMIG, 1989 a 1990) na escala 1:10.000.

Fotointerpretação

As fotografias aéreas na escala 1:30.000 e as imagens de satélites e radar foram amplamente utilizadas na fotointerpretação que gerou um mapa geológico preliminar, básico para os trabalhos de campo. Sobre as fotos e imagens foram lançados os contatos entre as várias rochas e as estruturas geológicas.

Trabalho de Campo

Envolveu um conjunto de operações, como a descrição detalhada de afloramentos visando a caracterizar e individualizar os vários tipos de rochas, principalmente as carbonáticas. Identificando a composição mineralógica, granulometria – Classificação de Grabau (1913) –, espessura das camadas, estruturas internas, ambiente de sedimentação e o comportamento estrutural dessas rochas. Os afloramentos estão identificados em fotografias aéreas e plotados em bases planialtimétricas. Grande parte dos afloramentos foi amostrada em suas porções mais representativas; as amostras foram selecionadas e encaminhadas para análises petrográficas e químicas.

Perfis geológicos foram planejados estrategicamente de modo a fornecer elementos para uma definição mais precisa de cada domínio litológico e o contato entre as rochas. Foram realizados ao longo das estradas principais, vicinais e por caminhadas a pé em locais de difícil acesso.

Trabalho de Laboratório e Escritório

Realizaram-se análises químicas, principalmente das rochas carbonáticas, e petrografia microscópica para a caracterização do tipo litológico, da textura, estrutura, composição mineralógica e classificação, além de evidências petrogenéticas capazes de definir o ambiente de formação das rochas.

Os dados de campo e de laboratório foram submetidos a tratamento e análise, dando origem ao mapa geológico na escala 1:50.000, representando as rochas, as várias feições estruturais da área, com coluna estratigráfica completa e acompanhado de um relatório sucinto e objetivo, dando maior ênfase à litologia cárstica. Trata também de maneira sumária o potencial mineral da área, praticamente reduzido às rochas calcáreas e a areia para construção.

LITOSTRATIGRAFIA

Complexo Gnáissico-Migmatítico Indiferenciado – Agn-gr

O complexo gnáissico-migmatítico cobre cerca de 80% do município de Capim Branco e compreende um conjunto ou associação de rochas gnáissicas, granitóides e migmatíticas pertencentes à unidade geotectônica correspondente ao Cráton do São Francisco. Constituem o substrato mais antigo que serviu de base para a deposição dos sedimentos superiores e, conseqüentemente, para a formação da bacia do Grupo Bambuí. As rochas de composição granito-gnáissica e migmatíticas apresentam padrões texturais e estruturais, variando de rochas bandadas fortemente foliadas a incipientes e isotrópicas. São comumente claras, com muito quartzo, feldspato e pouca biotita, com granulação varian-

do de fina a grossa, atingindo o tipo *augengnaisse*. Os contatos entre as várias rochas são geralmente transicionais, principalmente entre gnaisse, migmatitos e/ou granitóides. É muito comum apresentarem-se intemperizadas ou semi-alteradas, mas quase sempre conservando a estrutura original. São comuns evidências de estiramentos minerais, a presença de pequenas *shear-bands*, camadas e/ou veios lenticularizados concordantes e outras vezes boudinados. A foliação, apesar de marcante, é preferencialmente de baixo ângulo.

As rochas granitóides apresentam-se com coloração cinza-clara a esbranquiçada, granulação grossa a média, às vezes com esparsos porfiroblastos de feldspatos tabulares. A foliação é incipiente, com xenólitos de outras rochas ou relictos resultantes de processos de anatexia.

Esse complexo foi intensamente afetado por injeções básicas que provocaram o aparecimento de diques que cortam as estruturas regionais e com posicionamento preferencial segundo NW/SE.

A idade do complexo gnáissico-migmatítico é muito discutida, pois, apesar de lhe atribuírem uma idade arqueana, há indicações de idades variando entre 2.400 e 500 M.a.

Supergrupo São Francisco

A utilização do nome São Francisco na estratificação da região mineiro-baiana remonta ao século passado. Derby, em 1881, referiu-se, ao estudar as características da bacia sanfranciscana, ao "calcário São Francisco". Aqui inclui-se a unidade Grupo Bambuí.

Grupo Bambuí

Formação Sete Lagoas

Membro Pedro Leopoldo – PSbpl

O Membro Pedro Leopoldo – PSbpl ocorre na borda leste do município, próximo à cidade de Capim Branco, em uma faixa que acompanha o ribeirão da Mata, alargando-se para o nordeste, e na borda oeste em faixas estreitas discordantes sobre o embasamento cristalino, cobrindo mais de 70% da área de ocorrência do Grupo Bambuí.

Situa-se geralmente na base da Formação Sete Lagoas, sobre o complexo gnáissico-migmatítico indiferenciado (PEin), em contato brusco e discordante, geralmente por falha de descolamento (*Décollement*). Sobrepõe-no o Membro Lagoa Santa.

É constituído por calcissiltito, microespatitos/espatitos, micritas e, em menor quantidade, calcarenitos muito finos, margas e milonitos protoderivados.

É representado por três fácies (não-cartografadas). A primeira é constituída por um calcário cinza-claro a cinza-médio com intercalações mais escuras de metapelito, formando camadas tabulares. A segunda possui também calcário cinza-médio a cinza-escuro com níveis de um calcário cinza-escuro a preto, onde é notada a intersecção de S_0/S_1 , às vezes oblíquas, onde as superfícies S_0 (acamamento) são bastante repetitivas, aparecendo a cada 15-20cm. No início são horizontalizadas; à medida que aumenta a deformação tornam-se verticalizadas até desaparecerem, evoluindo para um calcário milonitizado (milonito protoderivado). A terceira tem como localidade-tipo a Lagoa das Pedras, margem direita da BR-040, sentido Sete Lagoas (oeste de Capim Branco). Trata-se de uma marga de cor cinza-clara a rósea, finamente laminada, formando camadas plano-paralelas, contínuas, milimétricas, podendo chegar a quase 50cm de espessura; são pouco deformadas, intercaladas por extratos mais finos (argilosos), milimétricos a centimétricos, onde são observadas pequenas dobras assimétricas com vergência para oeste. Nessas margas observam-se veios lenticulares e concordantes de calcita; nos planos da laminação, cristais milimétricos e euédricos de pirita geralmente oxidados. Em lâmina delgada apresentam uma textura homogênea, cristalinidade muito fina, tendo como constituintes principais quartzo, mica e cimento calcítico.

Membro Lagoa Santa – PSbls

Acha-se exposto em dois locais ao sul da cidade de Capim Branco, sobrepondo o Membro Pedro Leopoldo, geralmente em contato por falha de deslocamento. Cobre cerca de 30% da área de ocorrência do Grupo Bambuí sendo constituído principalmente pelos litótipos: calcarenito, calcissiltito, espatito/microespatito e milonitos protoderivados.

É representado, de uma maneira geral, por um calcário cinza-escuro a preto quando "fresco" e cinza-médio a claro quando alterado. A granulação varia de fina a grossa, percebendo-se em alguns locais linhas de grãos arredondados (oóides). A rocha calcária apresenta-se em camadas plano-paralelas, de espessuras centimétricas a decimétricas, contínuas ou não, estratificações cruzadas de pequeno porte, corpos de formas sigmóides e grande quantidade de vênulas e nódulos de calcita branca, preta e cor-de-mel. Observam-se também dobras assimétricas com vergência para oeste sempre para oeste, microfalhas e veios de calcita dobrados e *tension gashes* rotacionados. Tais rochas, quando submetidas a esforços tectônicos, evoluem para um calcário milonitizado (milonito protoderivado).

Em alguns locais, as rochas (calcarenito) quando quebradas exalam cheiro fétido, face à presença de enxofre.

Formação Serra de Santa Helena – PSbsh

A Formação Serra de Santa Helena corresponde a um conjunto de rochas do Grupo Bambuí encontradas na parte sudoeste do município de Capim Branco, em estreitas faixas sobrepostas diretamente sobre rochas do complexo gnáissico-migmatítico de modo brusco, em discordância angular. Quando assentam sobre os metassedimentos da Formação Sete Lagoas, apresentam normalmente passagem também brusca (falha de descolamento), mas na região de Mata da Cruz, na cabeceira do ribeirão da Mata, existe uma passagem gradacional.

Seus litótipos são variados, predominando os de origem siliciclástica formados por sedimentos muito finos resultando em metassiltitos e metargilitos. Apresentam-se normalmente decompostos ou semi-alterados, exibindo coloração muito variada, amarelada, avermelhada, creme, cinza-clara e esverdeada no caso de rocha fresca a clivagem ardosiana (ardósia). Ocorrem em camadas e/ou lâminas com estratificação plano-paralela. Geralmente encontram-se muito fraturados e exibem com freqüência manchas de redução em formas circulares ou ovais. Toda a seqüência está cortada por veios de quartzo e/ou quartzofeldspáticos dobrados, preenchendo fraturas e/ou zonas de alívio provenientes de processos distensionais.

Drusas e abundantes cristais hialinos e euédricos de quartzo também ocorrem em forma de veios delgados e tabulares concordantes com a laminação ou acamamento das rochas. Geralmente são estriados, em consequência de deslocamentos horizontais e subhorizontais.

O mergulho das rochas dessa seqüência varia de subhorizontal a bastante inclinado, face ao intenso dobramento e aos freqüentes deslocamentos por falhas.

Coberturas Detrito-Lateríticas – Tdl

São sedimentos que se dispõem em faixas esparsas, pouco consolidados, sobrepondo as formações Sete Lagoas e Serra de Santa Helena. A faixa mapeável e mais expressiva localiza-se ao longo da rodovia Capim Branco-Arco Verde. São faixas alongadas de contornos irregulares e espessuras variáveis, tendo em média 2m, e situando-se em cotas acima de 800m. Seus contatos são aproximados devido ao alto grau de intemperismo, responsável pela geração de extensas coberturas de solo.

Os sedimentos são muito diversificados na sua composição e distribuição, sendo formados por cascalho fino, areia, material siltico-argiloso e porções limonitizadas que se apresentam ou em finas camadas ou em concreções e/ou blocos. Próximo a Capim Branco, esses sedimentos mostram fragmentos de siltitos amarelados, grande quantidade de grãos esparsos arredondados a subarredondados de quartzo, além de fragmentos maiores e angulosos também de quartzo, apontando para uma provável origem residual do material aflorante ou muito próximo da fonte. Essas coberturas apresentam-se parcialmente dobradas (dobras atectônicas).

Pode-se atribuir a essas coberturas origem residual resultante da ação do ciclo erosivo responsável pela alteração, lateritização e desagregação das rochas mais antigas.

Depósitos Aluvionares – Qha

São depósitos aluvionares recentes, encontrados às margens ou dentro dos leitos dos atuais cursos d'água, formando cordões alongados de contornos irregulares. Recobrem todos os tipos de rochas subjacentes, são superficiais ou pouco profundos, sendo aos sedimentos mais novos. São formados por cascalhos, areia, silte e argila. Os cascalhos constituem a fração mais pesada e se tornam mais grosseiros à montante dos cursos d'água, sendo predominantemente constituídos de grãos arredondados, subarredondados a subangulosos de quartzo e fragmentos de rochas.

Nas grandes planícies aluviais, sujeitas a inundações periódicas, onde geralmente os cursos d'água são meandantes e de baixa competência, o material encontrado possui granulometria mais fina.

São expressivos os depósitos aluviais ao longo do ribeirão da Mata.

Rochas Intrusivas – PEb

São diques de rochas básicas que cortam o complexo gnáissico-migmatítico, preferencialmente na direção NW-SE, sem afetar as rochas pertencentes ao Grupo Bambuí.

São constituídos de gabros, noritos, diabásios e anfibolitos, com coloração variável de cinza-escura a esverdeada, granulação fina a grossa, com esporádicos pórfiros de feldspatos esverdeados, disseminados aleatoriamente nas rochas. Quando deformados, exibem forte foliação e os não-deformados são isotrópicos.

Em lâminas delgadas, os noritos são constituídos por plagioclásio, hornblenda, piroxênio (clinopiroxênio e ortopiroxênio) e opacos. Nos gabros, ocorrem augita e piroxênio; no diabásio, olivina, quartzo, k-feldspato e abundantes opacos, de cor verde-escura, com granulação fina e estrutura maciça.

Quanto à idade dessas rochas, varia entre 1.700 e 1.600 M.a.

RECURSOS MINERAIS

O potencial mineral de Capim Branco é pouco expressivo, estando restrito aos calcários do Grupo Bambuí, argilas e areias dos depósitos aluvionares.

- **Complexo Gnáissico-Migmatítico Indiferenciado:** cobre a maior área do município; tem potencial mineral muito pequeno, onde apenas os afloramentos inalterados poderiam ser usados na extração de brita para o uso na construção civil. No entanto, devido à cobertura de solos residuais ser espessa em praticamente toda a área, e às inúmeras pedreiras de calcário dos municípios vizinhos, torna-se inviável a exploração econômica das rochas granito-gnáissicas.
- **Membro Pedro Leopoldo:** Constituído por calcário menos calcítico que, com o aumento de sílica em detrimento de CaO, com maior porcentagem de MgO na base, e face ao metamorfismo epizonal, torna-se marmorizado, com poucas chances de utilização em setores como calcinação, siderurgia e cimenteiro. Poderá, no entanto, ser utilizado na agricultura para calagem de solos, com certa vantagem sobre o pó dolomítico, uma vez que a sua dissolução é mais lenta. O seu potencial de uso é na construção civil, pelas suas propriedades físicas e aparência, podendo ser usado como "pedra de talhe" ou pedra de revestimento para composição de mosaicos (calçada portuguesa), "pedra-de-mão" para alicerces, revestimentos

poliédricos ou mesmo paralelepípedos de ruas, passeios, muros e paredes, além de britas para construção civil em geral.

- **Membro Lagoa Santa:** A mais importante unidade do Projeto VIDA no que se refere à exploração mineral. É formado por calcário calcítico com uma constância na composição química em todo o pacote, onde o CaO se mantém entre 53 e 54% e a perda ao fogo em 43%. Essa uniformidade facilita a exploração, uma vez que requer uma lavra simples, sem rejeitos. É utilizado na calcinação, originando a cal virgem ou hidratada; na construção civil, sob a forma de britas; pedriscos, pedra-de-mão, agregados para base asfáltica etc.; na siderurgia; na agricultura corrigindo o pH do solo e principalmente na indústria cimenteira.
- **A Formação Santa Helena e as Coberturas Detrito-Lateríticas** são pobres para exploração mineral, restringindo-se apenas a uma eventual utilização como cascalho para revestimento primário de estradas vicinais.
- **Os Depósitos Aluvionares** são utilizados como fonte de areia e argila, podendo estas ser exploradas em conjunto, já que a argila forma camadas acima da areia e é de uso importante como matéria-prima para a indústria de cerâmica vermelha, com boa demanda. A extração de areia está restrita a algumas dragagens isoladas, pois as planícies de inundação, além de pouco expressivas, são usadas principalmente para fins agrícolas.

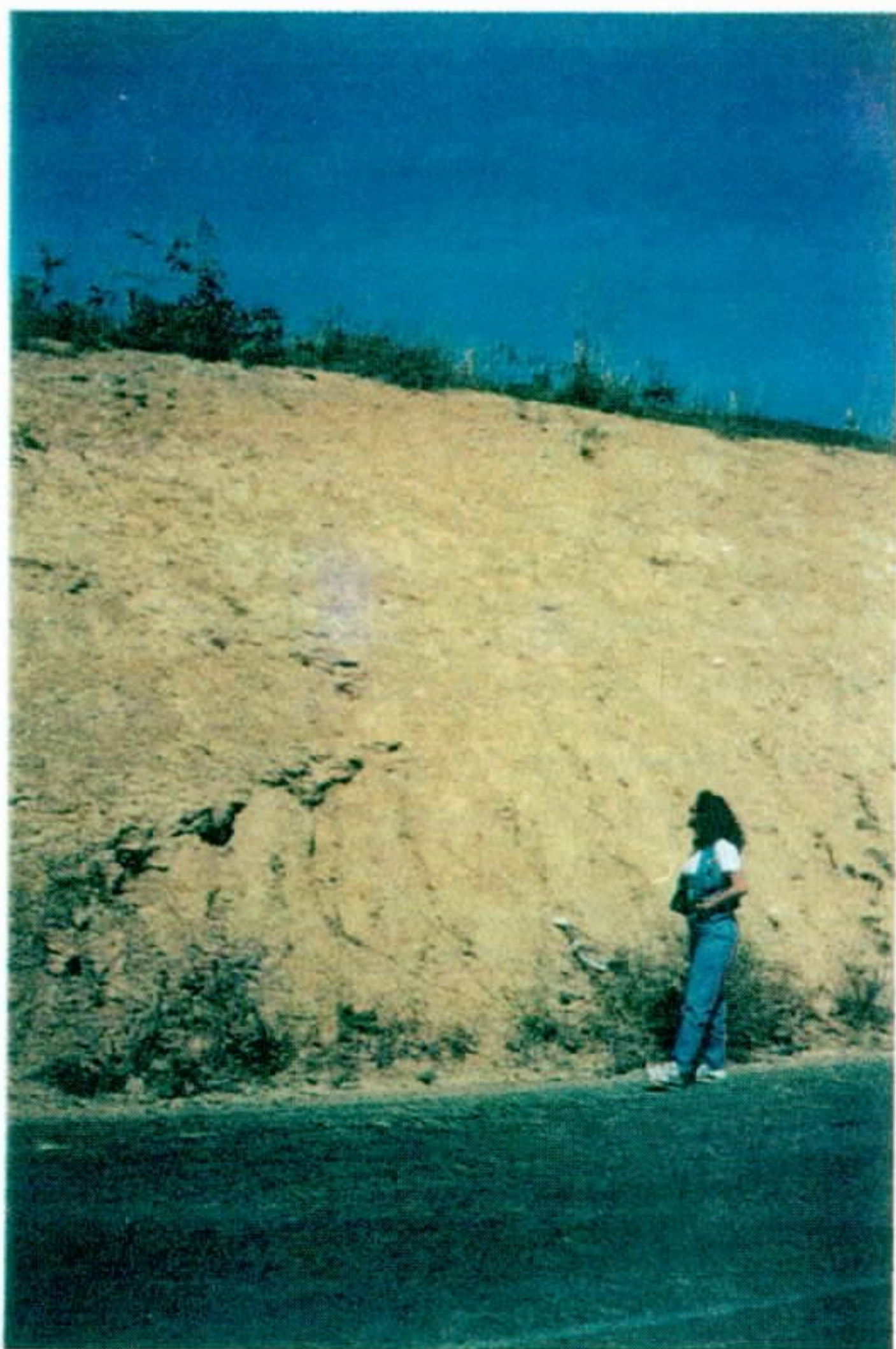
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TULLER, M. P. & RIBEIRO, J. H. Projeto VIDA. *Mapa geológico e texto final, referente aos municípios de Sete Lagoas, Capim Branco, Prudente de Moraes, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Funilândia, Vespasiano e Matozinhos - MG.*

Belo Horizonte, CPRM, 1994 (Inédito).

NETO, C. Projeto VIDA. *Geologia econômica da região de Lagoa Santa, Sete Lagoas-MG.* Belo Horizonte, CPRM, 1994 (Inédito).

Anexo: Documentação Fotográfica



Cobertura Detrito-Laterítica - TdL
Saída de Capim Branco para Arco Verde - Vista geral



Cobertura Detrito-Laterítica - TdL
Saída de Capim Branco para Arco Verde - Detalhe



Depósito Aluvionar na bacia do
córrego da Vargem, com exploração
de areia

USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL

**Estudo realizado pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais –
CETEC para a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM**

**Gilberto Pedralli – CETEC
Maria do Socorro Gadelha Guabiraba – CETEC
Maria Elizabeth Albino Zebal Jardim – CETEC
Marília Augusta Ribeiro – CETEC
Sylvia Therese Meyer Ribeiro – CETEC
Valéria Lúcia de Oliveira Freitas – CETEC**

INTRODUÇÃO

Neste trabalho estão contidos os resultados dos estudos de uso da terra e cobertura vegetal que compõem um dos segmentos do Projeto VIDA.

A área levantada perfaz um total de 102km², compreendendo o município de Capim Branco, no estado de Minas Gerais. Os estudos objetivaram o conhecimento detalhado, em nível de município, da situação, distribuição geográfica, dimensão e proporção dos diversos tipos de utilização da terra, em relação à área total levantada.

Quanto à cobertura vegetal nativa identificada, foram efetuados o reconhecimento das fisionomias ocorrentes e a caracterização preliminar de sua florística.

A região sofreu um processo acelerado de ocupação e exploração do solo, o que gerou uma devastação indiscriminada da vegetação nativa, causando impactos negativos sobre o meio ambiente.

METODOLOGIA

A primeira fase dos estudos constou das revisões cartográfica e bibliográfica, tendo-se feito um levantamento dos trabalhos existentes. Ainda nessa fase, realizou-se uma viagem de reconhecimento, juntamente com as equipes de pedologia e geomorfologia, para uma visão geral da região.

Seqüenciando os estudos, partiu-se para o mapeamento de uso da terra através da interpretação de aerofotos verticais pancromáticas, em preto e branco, na escala 1:30.000, obtidas em julho/1989 – vôo EMBRAFOTO/CEMIG.

Através da observação estereoscópica, foram delimitadas nas aerofotos as "manchas" (unidades que apresentam as mesmas características de tonalidade, textura e porte em todo o seu conjunto) das diversas classes de uso da terra, definindo-se, assim, os padrões aerofotográficos das classes que compuseram a legenda preliminar. Ortofotos na escala 1:10.000, elaboradas pela EMBRAFOTO/1990, deram suporte à fotointerpretação.

No decorrer do mapeamento foram realizados trabalhos de campo com a finalidade de sanar

dúvidas referentes à fotointerpretação, coletar e identificar material vegetal e elaborar a legenda final do mapeamento. Para cada local de dúvida visitado, preencheram-se fichas de campo e fez-se o registro fotográfico.

A carta planialtimétrica na escala 1:50.000, folha Pedro Leopoldo, elaborada pela Fundação IBGE, no período 1976/81, serviu de apoio para a confecção do Mapa de Uso e Cobertura Vegetal, que é apresentado em anexo.

No tocante ao reconhecimento dos tipos vegetacionais, as coletas de material vegetal foram realizadas aleatoriamente, sem delineamento estatístico, com a preocupação precípua de se coletar em um maior número possível de áreas e se obter espécimes férteis (floridos e/ou frutificados), representativos das diversas formações ocorrentes na área levantada.

O material coletado foi prensado e conservado "a campo". Após a herborização, o material foi identificado por morfologia comparada, com auxílio de bibliografia especializada. Compôs-se então uma listagem dos exemplares identificados de cada área de amostragem, organizada em ordem alfabética por famílias, gêneros e espécies. O material, após a identificação, foi incorporado ao Herbário e Xiloteca da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (HXBH).

Para representação do hábito dos espécimes, foram utilizadas as seguintes abreviaturas (Font Quer, 1977):

- Ar = árvore
- Ab = arbusto
- E = erva
- L = liana
- P = parasita
- Ep = epífita

Na definição das formações vegetais ocorrentes na área de estudo utilizaram-se os trabalhos de Rizzini (1979) e Fernandes & Bezerra (1990).

O primeiro botânico a estudar com detalhes a vegetação na área de Lagoa Santa foi Eugênio Warming, dinamarquês, que publicou sua obra em 1908. Ferri (1973) juntou a essa obra um texto sobre os cerrados brasileiros, enriquecendo-a significativamente. O trabalho de Warming é um completo documento sobre a região. Nele, o eminente botânico estrangeiro descreve os

solos, o clima, as formações vegetais nativas e cultivadas e os usos dos recursos naturais pela população que habitava a região. As considerações ecológicas sobre a vegetação dessa área são imprescindíveis para qualquer trabalho a ser desenvolvido no campo da ecologia vegetal. Além da flora (2.593 espécies descritas), o estudo inclui também listas dos vertebrados ocorrentes na área de Lagoa Santa. Essa obra constitui-se em marco referencial fitogeográfico para a vegetação na área dos "cerrados" brasileiros. Em nível fisionômico/florístico Warming define a vegetação ocorrente nessa área como matas, formações de brejo, de plantas aquáticas, de campo (campestres) e os cerrados.

Barreto (1949) faz referência ao trabalho de Warming, que, estudando a região de Lagoa Santa, achou maior riqueza florística nas formações silvestres em relação às campestres, sendo a proporção mais ou menos de dois para um, tendo indicado 1.450 espécies de mata e 130 espécies de campo. Entretanto, considerando toda a zona dos campos do estado de Minas Gerais, a flora campestre é muito mais rica do que a silvestre, pois os trechos alpinos fornecem um contingente formidável de formas vegetais, conclui esse mesmo autor.

Segundo Magalhães (1955), "em Lagoa Santa existe a Gruta da Lapinha, pedreira de calcário que é circundada por capoeira baixa, motivando o seu isolamento do cerrado, considerando essas características exclusivamente para a superfície do solo". Com relação à *Magonia pubescens* St. Hil. e *Magonia glabrata* St. Hil. (tinguis), verificou que as duas plantas dispersavam-se em frequência progressiva a começar de Lagoa Santa e São Vicente, para os rumos norte e nordeste. *Astرونium fraxinifolium* teria frequência progressiva a começar da região de Sete Lagoas.

Veloso (1966), em seu *Atlas Florestal*, cita para os chapadões da região Centro-Oeste o "cerrado", vegetação individualizada pelas pequenas árvores bem espaçadas e intercaladas por arbustos, com terreno coberto por tufos gramíneos, formando uma paisagem savânica. Cita como variantes o cerradão – com árvores altas, finas e menos tortuosas – e o campo cerrado, extensões gramíneas onde sobressaem pequenas árvores tortuosas e palmeiras-anãs. Como formações limítrofes menciona as florestas pluvial tropical, estacional tropical, caducifolia tropical e pluvial sub-

tropical, a caatinga e os campos de altitude estacional e subtropical. Essa vegetação é típica da área, com chuvas no verão e estiagem no inverno, sendo encontrada em todos os climas do Brasil. Como formas edáficas ocorrentes na área dos "cerrados", esse autor cita as florestas de galeria, agrupamentos de palmeiras e agrupamentos arbóreos caducifolios, entremeados por plantas espinhosas.

Para Renné (1971), "o equilíbrio hídrico dos cerrados é mantido graças ao sistema de reserva das espécies vegetais desse habitat, à água e-lúrica de absorção, adsorção e capilaridade, e que vai sendo consumida na medida de suas necessidades, no prolongamento da estação seca, e ao lençol freático de profundidade variada, mas bastante profundo nos cerrados de Lagoa Santa-MG, do qual poucas espécies se beneficiam". Segundo esse autor, fazem exceção à regra os cerrados de Lagoa Santa, que além dos fatores limitantes de solo e pH, deve-se considerar a água, dada a grande profundidade do seu lençol freático, conferindo-lhe características de região seca.

Em Fundação João Pinheiro & Plambel (1973), estão caracterizados os principais elementos do meio físico da região metropolitana de Belo Horizonte: geomorfologia, relevo e declividade, capacidade de uso da terra, vegetação e uso da terra. O relatório é acompanhado de mapas na escala 1:60.000, que apresentam os resultados detalhados do projeto.

Romariz (1974), no mapa dos grandes tipos vegetacionais do Brasil, inclui a área de Lagoa Santa nas formações complexas tipo cerrado. A grande limitação dessa classificação é que foram suprimidas todas as áreas de transição, todos os subtipos vegetacionais e, em virtude da escala, as "manchas" vegetacionais desapareceram. Faz referência à área ocupada pelos cerrados (1/5 do território brasileiro) e aos fatores aos quais se acham ligados, quais sejam o clima, a profundidade do lençol freático, os tipos de solos e a natureza das rochas que os originaram, e ainda a ação antrópica. Porém, não detalha aspectos da florística nem faz referência à área específica de Lagoa Santa.

Segundo os domínios morfoclimáticos de Ab'Saber (1977), a área de Lagoa Santa está inserida no "Domínio dos Cerrados" que ocorrem nos chapadões centrais brasileiros, onde imperam climas tropicais úmidos e duas estações. Se-

gundo esse autor, a região apresenta uma flora arcaica, composta de cerradões, cerrados e campestres, e também de campos gerais.

Rizzini (1979), em sua classificação fitogeográfica, situa a área de Lagoa Santa no "Complexo Vegetacional do Cerrado", considerado uma formação campestre segundo o critério fisionômico adotado para a classificação. Como ocorrentes na área dos cerrados, cita as florestas secas (mesófilas), os cerradões e as fisionomias próprias da formação, a saber: campos ferruginoso, quartzítico, "gerais", planáltico e arbustivo. Na área do cerrado tem-se um "mosaico", admitindo como climaxes o cerradão, o campo sujo e a floresta pluvial (clímace edáfico); como disclimaxes o cerrado e a mata degradada, e como comunidade subseral a capoeira. Aborda aspectos do cerrado pertinentes à sua estrutura, densidade, anatomia, florística, fenologia, regeneração, condições edáficas e origens da formação. As áreas estudadas pelo referido autor em Pedro Leopoldo são comparadas, sob os aspectos citados, com outras áreas em Minas Gerais e São Paulo. São também discutidos os aspectos funcionais das plantas de cerrado e suas adaptações em função dos diferentes solos. Rizzini considera a vegetação sobre afloramento de calcário, que ocorre em áreas de Sete Lagoas, como sendo semelhante à da caatinga.

Ferri (1980) inclui a área de Lagoa Santa nos "cerrados". Não detalha nenhum aspecto com relação a essa área especificamente. Apresenta uma lista de espécies que compõem a vegetação de cerrado, dizendo que ela ocorre no Brasil Central e tem extensão de 1.5 milhão de km².

Em relatório do CETEC (1981), que propõe a preservação do maciço onde se localiza a Gruta do Rei do Mato (Sete Lagoas-MG), encontra-se a definição de um tipo especial de vegetação que ocorre sobre as grutas calcárias. "Essa vegetação pode ser chamada de calcícola, observando-se nessa formação árvores de porte alto que sobressaem em relação às ervas, arbustos e cipós, formando verdadeiras capoeiras. Dentre as numerosas famílias representadas nesse tipo de vegetação, pode-se citar: Leguminosae, Cactaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Gramineae, Bombacaceae, Bromeliaceae, Annonaceae e Amaryllidaceae. É interessante ressaltar a presença da figueira (*Ficus*, Moraceae), que cresce en-

costada nos blocos, achatando seu tronco e emitindo raízes que se anastomosam e prendem-se à rocha".

Para Eiten (1983), a área de Lagoa Santa está incluída no "cerrado" (*lato sensu*), formação que ocorre no Brasil Central, Maranhão, Piauí, Rondônia, São Paulo e Nordeste (Serra do Araripe e tabuleiros costeiros). É uma formação quase sempre semidecídua. No seu domínio ocorrem várias fisionomias: cerradão, cerrado (*stricto sensu*), campo cerrado, campo sujo de cerrado, campo limpo de cerrado. O cerrado é chamado de "gerais" no norte de Minas Gerais. São apresentadas ilustrações de um campo limpo de cerrado (campo curtigraminoso estacional tropical) e de um campo sujo de cerrado (savana muito rala, tropical, curtigraminosa estacional com escrupe xeromorfo latifoliado semidecídua) ocorrentes entre Lagoa Santa e São José de Almeida-MG. Não faz considerações sobre a florística das formações.

IGC/UFMG (1983) apresentam um estudo sobre a dinâmica da cobertura vegetal na área de implantação do Aeroporto Metropolitano de Belo Horizonte (Confins). Nesse estudo foi executado um mapeamento da cobertura vegetal e uso da terra, na escala 1:50.000, a partir da interpretação de aerofotos na escala 1:60.000 (1964/66), com atualização através de aerofotos na escala 1:30.000 (1981).

CETEC (1983), nos *Estudos integrados de recursos naturais: bacia do alto São Francisco e parte central da área mineira da SUDENE*, apresenta levantamentos multidisciplinares, em nível de reconhecimento, dos recursos físico-ambientais e socioeconômicos, fornecendo subsídios para a elaboração do plano-diretor da região. Nesse trabalho, as classes de uso da terra predominantes na região cárstica de Lagoa Santa- Sete Lagoas são representadas por pasto, cerrado e mata.

CETEC (1984), em um diagnóstico sobre a área de proteção especial do Aeroporto Metropolitano de Belo Horizonte, elaborado a partir de dados secundários, integra informações pertinentes à cobertura vegetal e ao uso da terra com outros temas de estudo (pedologia, geomorfologia, geologia etc.), fornecendo subsídios para o adequado gerenciamento daquela área.

Segundo Barbosa (1984), a vegetação na região cárstica central de Minas Gerais é composta de cerrados sobre filito e de floresta seca so-

bre o calcário, existindo, ainda, vegetação de várzea. A precipitação anual não ultrapassa 1.300mm, concentrando-se nos meses de outubro a abril. A temperatura média anual é de 22°C, nunca sendo inferior a 15°C durante o inverno.

No sistema fitogeográfico de Fernandes & Bezerra (1990), "a região de Lagoa Santa situa-se na Província Atlântica, Subprovíncia Serrana, Setor da Cordilheira Marítima. Esse Setor Driádico constitui-se em uma área fitogeográfica de altitude, ocupando um conjunto de elevações constituídas pelas Serra Geral, Serra do Mar, Serra da Mantiqueira e algumas outras que ficam à frente ou atrás desse imenso sistema montanhoso, um todo topograficamente elevado, até os confins dos patamares do planalto basáltico, dados pelos rios Paraná e Uruguai, a oeste. Interessa aos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul". No Setor Cordilheira Marítima, segundo esses autores, "sobre uma extensa paisagem de superfície ondulada, absolutamente típica de elevações arredondadas, entre cerca de 300 e 800m de altitude, encontra-se uma floresta pluvial bem particular, a que Rizzini (1979) denominou baixo-montana, revestindo os contrafortes interioranos por trás das elevações da Cordilheira Marítima, interessando aos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, com penetrações interioranas. Dada a regular situação de um período seco (3-4 meses), desenvolve-se, também, uma vegetação estacional com nítido caráter mesofítico, em razão de a porção superior dos morros se mostrar bastante seca. Por certo, a divergência vegetacional em relação às florestas da Cordilheira Marítima esteja ligada à distribuição de água (umidade). Todavia, há também diferenças de ordem climática, com efeitos na diversificação dos grupos taxonômicos – gêneros e espécies vegetais. A composição e estrutura dos padrões da floresta se mostram variáveis, dadas as condições das diferentes localidades. A floresta dos morros arredondados, em relação à da Cordilheira, possui árvores menores, menor densidade, número reduzido de lianas, epífitas, palmeiras e escassas ou inexistentes sapopemas". Citam, ainda, cerca de 21 espécies que ocorrem nessas matas.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No levantamento realizado foram individualizadas sete classes de uso da terra:

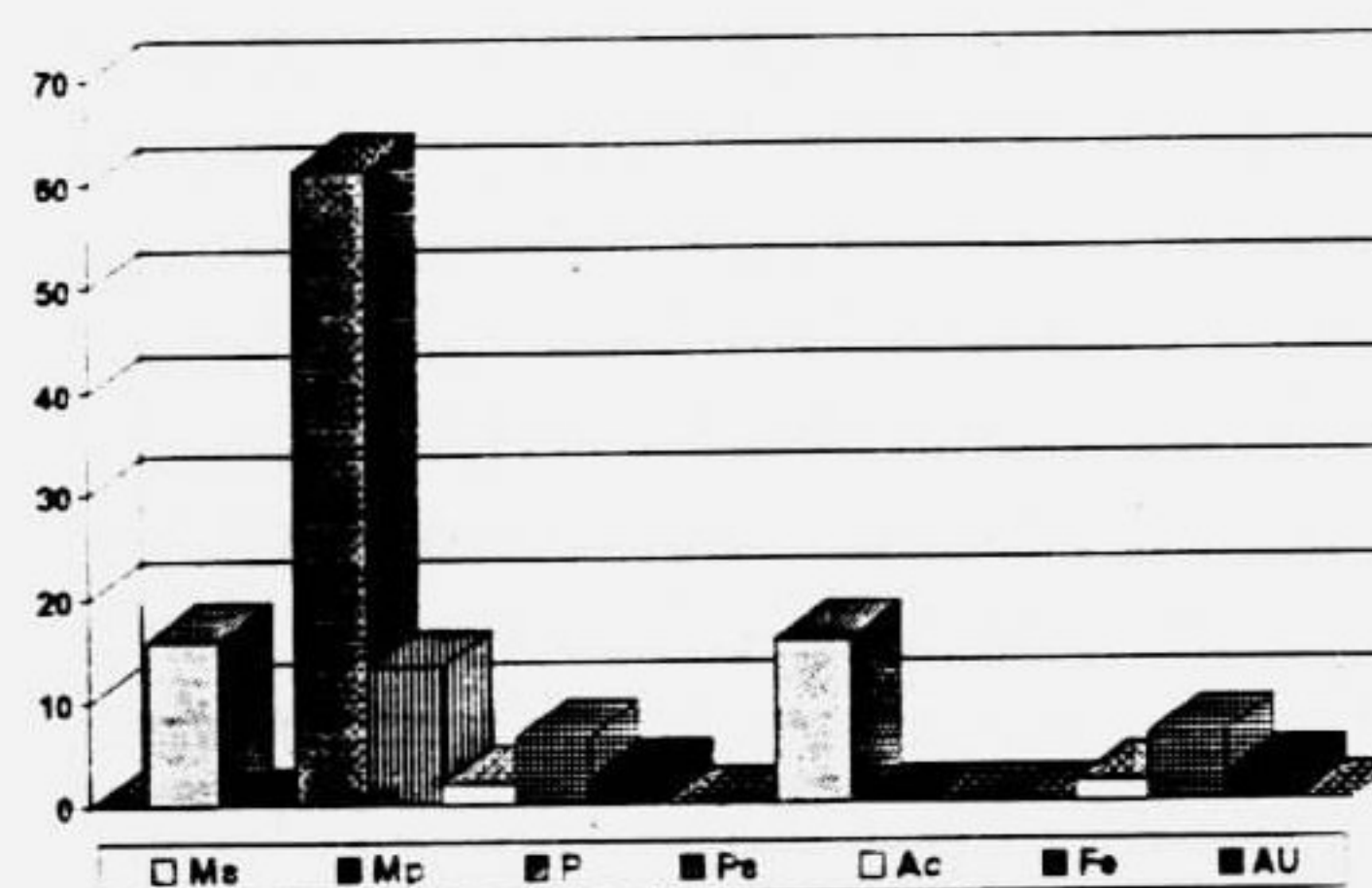
- Floresta tropical caducifólia (Mata seca) – Ms;
- Floresta pluvial tropical (Mata pluvial) – Mp;
- Pastagem plantada (Pasto) – P;
- Pastagem invadida por ervas daninhas (Pasto sujo) – Ps;
- Agricultura (Área cultivada) – Ac;
- Floresta plantada com *Eucalyptus sp.* – Fe;
- Área urbanizada – Au.

O gráfico a seguir discrimina as proporções relativas de cada uma das classes de uso da terra do município de Capim Branco, cujos percentuais são os seguintes:

Extensão e Distribuição das Classes de Uso da Terra

Classes	Extensão	%
Ms	15,99	15,68
Mp	0,03	0,03
P	61,26	60,06
Ps	13,31	13,05
Ac	2,09	2,05
Fe	6,66	6,53
Au	2,66	2,60
TOTAL	102,00	100,0

Distribuição Percentual das Classes de Uso da Terra do Município de Capim Branco



Visando ao reconhecimento dos tipos vegetacionais ocorrentes nas classes representativas da cobertura vegetal nativa (floresta tropical caducifolia e floresta pluvial tropical), foram realizadas coletas de material vegetal em três pontos da área, possibilitando a descrição das classes e de várias espécies encontradas no município de Capim Branco:

• Floresta Tropical Caducifolia (Mata seca) – Ms

Apresenta deciduidade anual dependente do período de seca e da quantidade de água edáfica armazenada. Ocupa uma área de 15,99km², em terrenos de relevo ondulado, sobre solos com influência de calcário, possuindo três estratos (arbóreo, arbustivo e herbáceo), onde os indivíduos mais desenvolvidos podem atingir de 10 a 12m de altura:

Nome Científico	Nome vulgar	Hábito dos Espécimes
COMBRETACEAE		
<i>Terminalia</i> sp.	capitão	árvore
FLACOURTIACEAE		
<i>Cesearia</i> sp. 1	chá-de-bugre	árvore
<i>Cesearia</i> sp. 2	chá-de-bugre	árvore
N.I.	chá-de-bugre	árvore
LEGUMINOSAE/Cacesalpinioideae		
<i>Bauhinia</i> sp. 1	unha-de-vaca	árvore
<i>Bauhinia</i> sp. 2	unha-de-vaca	árvore
<i>Hymenaea</i> cf.	jatobá	árvore
<i>Stilbocarpa</i> Hayne cf. <i>Senna</i>		árvore
MELICEAE		
N.I.		árvore
MYRTACEAE		
N.I. 1		árvore
N.I. 2		árvore
N.I. 3		árvore
SAPINDACEAE		
<i>Cupania</i> sp.	camboatã	árvore
STERCULIACEAE		
<i>Helicteres</i> sp.	sacarrolha	árvore
TILIACEAE		
<i>Luehea</i> sp.	açoita-cavalo	árvore

• Floresta Pluvial Tropical (Mata Pluvial) – Mp

Formação arbórea perenifolia que contém elementos da Floresta Atlântica e da Hiléia Amazônica, capões intercalados com outros tipos vegetacionais, cobrindo uma área de

0,03km². Essas matas possuem em seu interior grande número de mesófitos herbáceos, macrófilas e epífitas. O estrato arbóreo atinge até 20m de altura, sendo espécies características dessa formação:

Nome Científico	Nome vulgar	Hábito dos Espécimes
ACANTHACEAE		
cf. <i>Ruellia</i>		erva
ANACARDICEAE		
<i>Lithraea</i> sp.	aroeira	árvore
ANNONACEAE		
<i>Xylopia</i> sp.	pimenta-de-macaco	arbusto
ASPIDIACEAE		
cf. <i>Dryopteris</i>	samambaia	erva
BIGNONIACEAE		
<i>Tabebuia</i> sp.	ipê	árvore
N.I.		liana
CRECOPIACEAE		
<i>Crecoxia</i> sp.	embaúba	ÁRVORE
COMPOSITAE		
<i>Baccaris</i> sp.		arbusto
<i>Mikania</i> sp.		liana
<i>Euopatum</i> sp.		erva
CYPERACEAE		
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	capim-navalha	erva
<i>Scleria</i> sp.	capim-navalha	erva
DILLENICEAE		
<i>Davilla</i> sp.	lixeira	liana
DISCOREACEAE		
<i>Dioscorea</i> sp.	cará	liana
EUPHORBIACEAE		
<i>Croton</i> sp.	sanga-d'água	árvore
FLACOURTIACEAE		
<i>Cesearia</i> sp.	chá-de-bugre	árvore
GLEINCHENIACEAE		
<i>Gleichenia</i> sp.	samambaia	erva
LAURACEAE		
cf. <i>Ocotea</i>	canela	árvore
LEGUMINOSAE/Cacesalpinioideae		
<i>Bauhinia</i> sp. 1	unha-de-vaca	árvore
cf. <i>Cassia</i>		
<i>Copaifera langsdorfi</i> Desf.	copaúba	árvore
LEGUMINOSAE/Mimosoidae		
<i>Inga</i> sp.	ingá	erva
N.I.	angico	árvore
N.I.	cipó unha-de-gato	liana
LEGUMINOSAE/Papilionoideae		
<i>Bowdichia</i> sp.	sucupira	árvore
<i>Erythrina</i> sp.		erva
MALPIGHIASCEAE		
<i>Tetrapteris</i> sp.		liana
N.I.		liana

Nome Científico	Nome Vulgar	Hábito dos Espécimes
MELASTOMATACEAE		
cf. <i>Miconia</i>		erva
N.I.	quaresmeira	árvore
MYRSINACEAE		
cf. <i>Virola</i>		árvore
MYRTACEAE		
N.I.		árvore
PIPERACEAE		
<i>Piper</i> sp.	jaborandi	erva
RUTACEAE		
cf. <i>Esembeckia</i>		árvore
<i>Galipea</i> sp.		árvore
<i>Zanthoxylum</i> sp.		erva
SAPINDACEAE		
<i>Cupanua</i> sp.	camboatã	árvore
<i>Serjania</i> sp.	cipó-timbó	liana
SCHIZAEACEAE		
<i>Lygodium</i> sp.		liana
SOLONACEAE		
<i>Solanun</i> sp.	joá	erva

- Pastagem Plantada (Pasto) – P

O pasto é a classe de uso da terra predominante, abrangendo uma área de 61,26km². A gramínea mais usada é a branquiária (*Brachiaria* sp.), sendo observados também os capins gordura ou meloso (*Melinis minutiflora*) e jaraguá ou provisório (*Hyparrhenia rufa*). Na região domina a pecuária intensiva mista, visando principalmente à exploração leiteira.

- Pastagem Invadida por Ervas Daninhas (Pasto Sujo) – Ps

Essa classe, abrangendo 13,31km², ocupa áreas de campo cerrado, cerrado ralo e/ou em fase de regeneração e áreas de matas que já foram praticamente extintas, ocorrendo também em áreas anteriormente ocupadas pelo pasto semeado com gramíneas, que foram invadidas por pragas e ervas daninhas.

- Agricultura (Área cultivada) – Ac

A agricultura abrange 2,09km², e as lavouras anuais mais expressivas são arroz, feijão, milho e mandioca. A horticultura se acha

distribuída por toda a região, com maior concentração nas várzeas e nas proximidades dos núcleos urbanos, em que se cultivam legumes, hortaliças, com destaque para a produção de alho. A fruticultura é diversificada, constatando-se cultivo de banana, manga, tangerina pokan, limão e abacaxi.

- Floresta Plantada com *Eucalyptus* sp. – Fe

Formação vegetal constituída de maciços homogêneos de *Eucalyptus* sp., que aparecem em áreas contínuas, com geometria regular e talhões de dimensões padronizadas. Ocupa uma área de 6,66km².

- Área urbanizada – Au

Abrange 2,66km², correspondendo à área da cidade, bairros e povoados.

SÍNTESE CONCLUSIVA E RECOMENDAÇÕES

A área cultivada é pouco expressiva e a pastagem é a classe de uso da terra predominante. Essas duas classes ocupam áreas anteriormente cobertas pelas florestas, o que resultou numa diminuição sensível das áreas com vegetação de porte arbóreo.

Os remanescentes da cobertura vegetal nativa, com áreas variáveis, constituem "ilhas" importantes sob o ponto de vista da conservação. Caso estudadas adequadamente, poderão oferecer novas alternativas para o manejo de seus recursos.

Tendo em vista a dinâmica do uso da terra na região, sugere-se a continuidade dos levantamentos, de modo sistematizado, em áreas significativas de ocorrências dos tipos vegetais já identificados.

Através do monitoramento do uso da terra e de levantamentos sistemáticos da vegetação (fitosociológicos), poderão ser obtidos dados sobre espécies com potencial para utilização na recomposição de áreas degradadas, bem como dados (parâmetros) para a elaboração de modelos de adensamento e recomposição da vegetação.

Por outro lado, com a realização desses

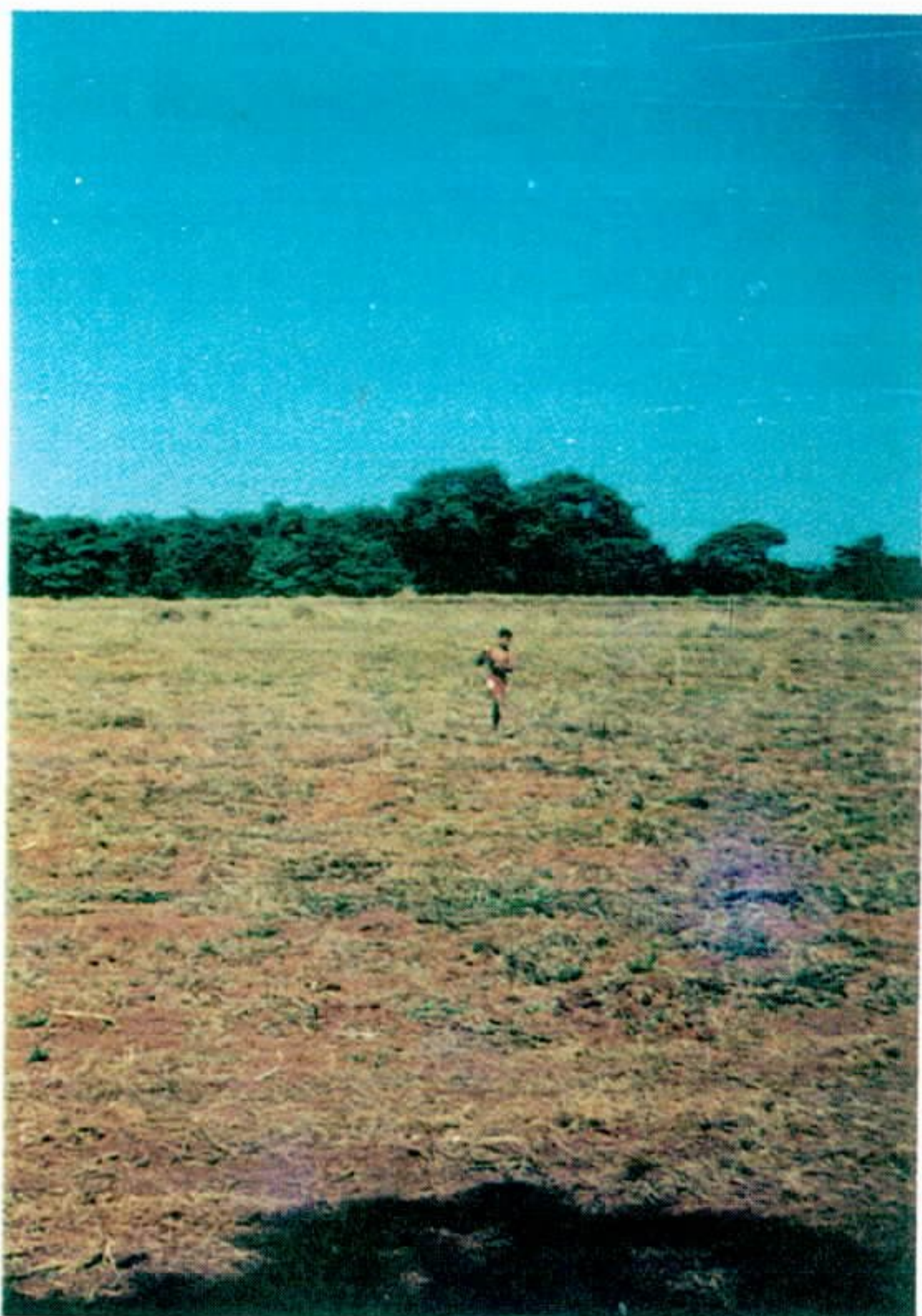
levantamentos, pelo menos por um período de tempo que contemple o ciclo reprodutivo das espécies (ciclo biológico), poderão ser obtidos dados auto-ecológicos imprescindíveis para propostas de manejo da vegetação/fauna, es-

pecialmente nas áreas de sítios espeleológicos e seu entorno, levando-se em consideração a estrutura geológica das grutas e o papel dessa vegetação na manutenção de sua estabilidade e vice-versa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. *Os domínios morfoclimáticos na América do Sul*. Boletim do Instituto de Geografia da USP, São Paulo, n. 52, p. 1-21, 1977.
- BARBOSA, F. A. R. et al. *Estudos limnológicos na região cárstica central de Minas Gerais: caracterização preliminar da Lagoa Santa*. In: SEMINÁRIO DE ECOLOGIA, 4, 1984. São Carlos. ANAIS... 1984. p. 399-437.
- BARRETO, H. L. M. *Contribuição à ciência geográfica: regiões fitogeográficas de Minas Gerais*. Anuário Brasileiro de Economia Florestal, v. 2, n. 2, p. 14-28, 1949.
- EITEN, G. *Classificação da vegetação do Brasil*. Brasília: CNPq, 1983. 305p., il.
- FERNANDES, A. & BEZERRA, P. *Estudo fitogeográfico do Brasil*. Fortaleza: Stylus Comunicações, 1990. 205p., il.
- FERRI, M. G. *Vegetação brasileira*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980. 157p., il.
- FONT QUER, M. P. *Dicionário de botânica*. Barcelona: Labor, 1977. 1244p., il.
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. *Definição e descrição dos limites da área proposta para preservação do maciço onde se localiza a gruta do Rei do Mato - Município de Sete Lagoas, MG*. Belo Horizonte, 1981. Relatório Técnico.
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. *Estudos integrados de recursos naturais: bacia do alto São Francisco e parte central da área mineira da SUDENE*. Belo Horizonte, 1983.
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. *Área de proteção especial do aeroporto metropolitano de Belo Horizonte: estudos integrados - Fase I*. Belo Horizonte, 1984.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Recenseamento geral 9: sinopse preliminar do censo demográfico*. Rio de Janeiro, 1980.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Levantamento das formações vegetais e uso atual da terra na área de carvoejamento do estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 1973.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO & PLAMBEL. *O sítio natural da região metropolitana de Belo Horizonte*. Belo Horizonte, 1973.
- MAGALHÃES, G. M. *Características de alguns tipos florísticos de Minas Gerais (Brasil)*. Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais, v. 5, n. 2, p. 91-113, 1955.
- RENNÉ, L. R. *A flora de cerrado*. Oréades, v. 2, n. 4, p. 25-30, 1971.
- RIZZINI, C. T. *Tratado de fitogeografia do Brasil*. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1979. v. 2, il.
- ROMARIZ, D.A. *Aspectos da vegetação do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. 60p., il.
- VELOSO, H.P. *Atlas florestal do Brasil*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1966. 81p., il.
- WARMING, E. & FERRI, M. G. *Lagoa Santa e a vegetação de cerrados brasileiros*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1973. 386p., il.

Anexo: Documentação Fotográfica



Área de Pastagem Plantada (P) em primeiro plano e Mata Seca (Ms) ao fundo



Área Plantada - várzea do ribeirão da Mata, Boa Vista



Mata Seca [Ms(Ca)] - córrego da Maricota, Fazenda Bela Vista

CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

**Estudo realizado pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais –
CETEC para a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM**

**Antônio Francisco Sá e Melo Marques – CETEC
Marcus Manoel Fernandes – CETEC**

INTRODUÇÃO

O presente estudo diz respeito à caracterização pedológica do município de Capim Branco em Minas Gerais, situado dentro da área de atuação do Projeto VIDA, cobrindo um total de 102km². O nível do levantamento pedológico executado é tido como de reconhecimento, objetivando-se a distribuição das classes de solos ocorrentes na área e sua distribuição geográfica. Considerando que a região apresenta um elevado grau de ocupação humana, os resultados ora apresentados visam a subsidiar o seu zoneamento ecológico-econômico.

As informações constantes deste trabalho foram extraídas do tema *Caracterização Pedológica da Região Cárstica de Lagoa Santa-Sete Lagoas*, compreendendo um total de 1.892km², incidindo sobre oito municípios da região que se constituiu objeto do Projeto VIDA, a cargo da CPRM. O levantamento pedológico citado deve a sua execução ao Setor de Recursos da Terra da Fundação Centro Tecnológico, através de informações compiladas de um levantamento mais amplo, de âmbito regional e não municipal.

METODOLOGIA

A primeira fase dos estudos constou nas revisões cartográfica e bibliográfica, tendo-se feito um levantamento dos trabalhos existentes que abrangem a área. Ainda nessa fase, realizou-se uma viagem de reconhecimento, juntamente com as equipes responsáveis pelos estudos geomorfológicos e de uso da terra, para uma visão geral da região.

Seqüenciando os estudos e de posse das aerofotos na escala 1:30.000 do vôo EBA-03/89 (EMBRAFOTO/CEMIG), procedeu-se a uma fotoanálise da área, delimitando-se em primeiro lugar todos os padrões geomórficos visualizáveis, principalmente formas de relevo e posicionamento geomorfológico.

As formas de relevo delimitadas sobre as fotografias aéreas foram posteriormente reduzidas e transferidas para mapa-base, na escala 1:50.000, confeccionado a partir de carta planialtimétrica na escala 1:50.000, folha Pedro Leopoldo, elaborada pela Fundação IBGE, no período 1976/81.

Com os mapas geomorfológicos resultantes da fotoanálise, efetuou-se uma prospecção exploratória da área, destinada a identificar as principais correlações entre as unidades fisiográficas e as ocorrências das classes de solos.

Em locais selecionados como representativos das unidades, foram descritos e coletados os perfis de solos, resultando numa primeira classificação que deu origem a uma legenda preliminar. Essa classificação foi feita também por inferência dos mapeamentos de solos mais generalizados que cobrem a área.

A prospecção (mapeamento) foi executada através dos percursos disponíveis dentro da área por deslocamentos rodoviários e caminhamentos, tendo-se procedido à identificação dos solos por meio de observações dos aspectos da paisagem, tradagens, barrancos, além das descrições dos perfis. Concomitantemente, efetuaram-se alguns ajustamentos cartográficos, aprimorando os mapas de fotoanálise, já evoluídos para mapas preliminares de solos, que tiveram caráter provisório, sofrendo correções eventuais quando do mapeamento final. Essas correções abrangeram principalmente aspectos taxonômicos (classificação) e menos vezes cartográficos (mapeamento).

Os trabalhos de campo propriamente ditos foram efetuados pelos elementos da equipe, constituindo uma intensificação dos procedimentos anteriormente descritos. Foram executadas descrições morfológicas de três perfis, com coleta de amostras, as quais foram encaminhadas ao laboratório do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo/EMBRAPA para determinação de pH (em H₂O), matéria orgânica, Al, Ca, Mg e K trocáveis, fósforo assimilável, acidez potencial (H⁺ + AL⁺⁺⁺), granulometria, argila natural, densidades real e aparente e água retida a potenciais de 0,1 e 15atm. Todos esses dados estão descritos no relatório temático regional *Caracterização Pedológica da Região Cárstica de Sete Lagoas-Lagoa Santa*, à disposição na CPRM.

Os elementos restantes que figuram nas tabelas analíticas são resultantes de cálculos: relação silte/argila, grau de flocculação, porosidade, água disponível, soma de bases, capacidade de troca catiônica e grau de saturação com alumínio. De posse de todas as informações de campo, bem como dos resultados analíticos, foi elaborado o mapeamento final.

Na classificação taxonômica usaram-se normas, critérios e nomenclatura preconizados pelo CPS/EMBRAPA, ex-SNCLS (Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos) da EMBRAPA/MA, para os solos do Brasil.

CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

Critérios para o Estabelecimento das Classes

Na classificação dos solos, utilizaram-se, como princípio, as especificações que estão sendo desenvolvidas pelo Serviço Nacional de levantamento e Conservação de Solos.

Em qualquer das categorias taxonômicas (ou níveis categóricos), procurou-se sempre seguir os conceitos, definições e normas daquele serviço. Esse conjunto de regras encontra-se expresso nos inúmeros trabalhos publicados por aquela entidade, cuja síntese foi editada pela SBCS – Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.

Na classificação dos solos, não foram levadas em conta as inovações introduzidas pelo "Sistema Brasileiro de Classificação de Solos", 2ª e 3ª aproximações, 1981 e 1988, por estarem ainda em fase de desenvolvimento, com critérios de discriminação taxonômica tentativos.

Nas classes de nível de generalização mais elevado, os solos ocorrentes na área foram agrupados do seguinte modo:

- Solos com Horizonte "B" Latossólico
Latossolo Vermelho-Escuro
Latossolo Vermelho-Amarelo
- Solos com Horizonte "B" Textural
Podzólico Vermelho-Escuro
Podzólico Vermelho-Amarelo
- Solos com Horizonte "B" Incipiente
Cambissolo
- Solos Hidromórficos
Gley pouco Húmico
- Afloramentos de Rochas (tipo de terreno)

As características desses solos são descritas a seguir.

Solos com Horizonte "B" Latossólico

Segundo a definição do CPS/EMBRAPA, é um horizonte subsuperficial, cujos constituintes evidenciam um estágio avançado de intemperização, explícita pela alteração completa dos minerais primários menos resistentes ao intemperismo. Existe uma tendência ao acúmulo residual de sesquióxidos, argilas do tipo 1:1 e minerais primários mais resistentes ao intemperismo.

Os solos com horizontes B latossólico são bem arejados e friáveis, com ótimas propriedades físicas e predominância de cores vermelho e amarelo.

O conceito de horizonte B latossólico assemelha-se ao do *Oxic Horizon* da classificação norte-americana *Soil Taxonomy* (1975).

Solos com Horizonte "B" Textural

É um horizonte mineral subsuperficial, onde houve incremento de argila (fração <0,002mm), orientada ou não, desde que não exclusivamente por descontinuidade. O conceito de horizonte B textural assemelha-se ao do *Argillic Horizon*, da classificação norte-americana *Soil Taxonomy* (op. cit.).

Solos com Horizonte "B" Incipiente

Essa classe é constituída por solos cujo horizonte B é formado por material que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou estrutura e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não deve consistir em estrutura de rocha original. O conceito de horizonte B incipiente assemelha-se ao do *Cambic Horizon* da classificação norte-americana *Soil Taxonomy* (op. cit.).

Solos Hidromórficos

Compreendem o grupo de solos que, sob influência do lençol freático, encontra-se saturado com água durante algum período do ano ou o ano todo, a menos que artificialmente drenado.

Apresentam horizonte gley que, ocorrendo

subsuperficialmente ou eventualmente à superfície, tem espessura mínima de 15cm e caracteriza-se pela redução do ferro e prevalência do estado reduzido, como evidenciado por cores neutras ou próximas de neutras na matriz do horizonte.

O conceito de horizonte gley é parcialmente derivado de horizonte G (*Soil Survey Manual*, Estados Unidos, 1962); parcialmente de *hydromorphic properties* (FAO, 1974); parcialmente de *Cambic Horizon*, *Soil Taxonomy*, 1975).

Critérios para a Subdivisão das Classes

Foram utilizados os seguintes critérios:

- **Saturação por bases (V)**

Foram usadas as especificações distrófico, para os solos que apresentam saturação por bases inferior a 50%, e eutrófico para aqueles em que o referido valor é igual ou superior a 50%. Nos casos em que se verifica o caráter álico, prescinde-se da designação de distrófico. O valor de V% é considerado nos horizontes B e/ou C, considerando-se o do A somente nos Solos Litólicos.

- **Saturação com alumínio**

Usa-se o termo álico para qualificar os solos que, além de distróficos, possuem valores relativos de alumínio trocável elevados, correspondentes à saturação com alumínio igual ou superior a 50% nos horizontes B e/ou C, considerando-se o horizonte A somente nos Solos Litólicos.

Nos solos em que o caráter definido pela saturação por bases e/ou alumínio para a camada superficial encontra-se em discordância com o apresentado pelo horizonte B e/ou C, foi empregada, como caráter distintivo em nível categórico inferior, a designação epidistrófico.

- **Natureza intermediária da unidade taxonômica**

Empregam-se as designações qualificativas que se seguem na denominação dos solos que apresentaram caráter intermediário entre classes referidas a categorias taxonômicas superiores:

- *Latossólico*: qualificação pertinente a unidades de solos cujas características são intermediárias com Latossolo.
- *Podzólico*: qualificação pertinente a unidades de solos cujas características

são intermediárias para Podzólicos.

- *Gleico*: qualificação pertinente a unidades de solos cujas características são intermediárias para solos gley.

- **Tipos de Horizonte A**

- *Proeminente*: é um horizonte superficial, relativamente espesso, escuro, rico em matéria orgânica, com estrutura suficientemente desenvolvida para que não seja simultaneamente maciço e duro ou muito duro quando seco. A sua espessura mínima é de 18cm e superior a 1/3 da espessura dos horizontes A e B quando esta é inferior a 75cm; caso contrário, a espessura de A deverá ser no mínimo de 25cm. Apresenta saturação por bases inferiores a 50%. Corresponde ao segmento menos rico em matéria orgânica e/ou menos espesso de *Umbric Epipedon*, da classificação norte-americana *Soil Taxonomy* (1975).

- *Moderado*: é um horizonte superficial que apresenta teores de matéria orgânica variáveis, características de cor, estrutura e/ou espessura insuficientes para ser considerado chernozêmico, proeminente ou húmico. Geralmente é de cor cinzenta, ou, quando mais escuro, é pouco espesso e não tem estrutura suficientemente desenvolvida. O conceito de A moderado aproxima-se da definição dada para *Ochric Epipedon* da classificação norte-americana *Soil Taxonomy*, correspondendo a seu segmento mais desenvolvido.

- **Atividade da Argila**

Especificação usada para indicar que a capacidade de troca de cátions da argila (após correção para o carbono) é inferior a 24 mE/100g (Tb), ou então igual ou superior a esse valor (Ta). Essa especificação é omitida nos Latossolos e Terra Roxa que por definição são de atividade baixa.

- **Classes texturais**

- *Textura muito argilosa*: compreende as composições granulométricas com 60% de argila ou mais.
- *Textura argilosa*: compreende as com-

posições granulométricas com teor de argila entre 35-59%.

- *Textura média*: compreende as composições granulométricas com menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca.
- *Textura siltosa*: compreende as composições granulométricas com teor de argila inferior a 35% e teor de areia menor ou igual a 15%.
- *Textura arenosa*: compreende as composições granulométricas das classes texturais areia e areia franca.

Critérios para o Estabelecimento das Fases

Foram usadas as fases de vegetação e relevo em acréscimo às classes de solos, como fatores indicativos do seu potencial agrícola.

• Vegetação

Sabendo-se que a vegetação natural reflete as condições edafoclimáticas, é através dela ou dos seus remanescentes que se obtêm informações relacionadas com o clima, principalmente sobre os períodos seco e úmido e regime de temperatura. As condições de fertilidade do solo também podem ser indiretamente inferidas pela vegetação.

Foram identificados os seguintes tipos de cobertura vegetal (*):

- Cerrado;
- Floresta subcaducifólia;
- Floresta superenifólia;
- Floresta subperenifólia de várzea.

Deve-se, contudo, chamar a atenção para o fato de a área como um todo ter sofrido ação antrópica generalizada, sendo que com raras exceções, a vegetação nativa se encontra quase sempre secundarizada. Desse modo, os tipos de vegetação listados, quer quanto à fisionomia, quer quanto à deciduidade, constituem apenas indicações, nem sempre seguras, da provável vegetação primária.

• Relevo

As fases de relevo são utilizadas com o objeti-

vo principal de fornecer informações sobre a susceptibilidade à erosão e as possibilidades de motomecanização. As várias fases de relevo ocorrentes na área estão de acordo com as classes definidas e normalizadas para os levantamentos de solos pelo SNCLS.

- *Plano*: superfícies de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a 3%.
- *Suave ondulado*: superfícies de topografia pouco movimentada, formadas por conjuntos de colinas ou outeiros apresentando declives suaves, predominantes entre 3 a 8%.
- *Ondulado*: superfícies de topografia medianamente movimentada, formadas por conjuntos de colinas e encostas apresentando declives moderados, predominantes entre 8 e 20%.
- *Forte ondulado*: superfícies de topografia movimentada, formadas por outeiros, morros e encostas com declives predominantes entre 20 e 45%.
- *Montanhoso*: superfícies de topografia vigorosa com predomínio de formas acidentadas, morros, montanhas, maciços e alinhamentos montanhosos com grandes desnivelamentos e declives predominantes entre 45 e 75%.
- *Escarpado*: áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes, aparatos, itaimbés, falésias e vertentes de declives muito fortes que ultrapassam 75%.

Relação das Classes de Solos de Capim Branco e Respectivas Fases

A metodologia empregada permitiu a inclusão dos solos encontrados na área nas classes taxonômicas, consideradas de nível mais elevado de generalização, ou seja, nos grupamentos mais amplos. A referência à terminologia usada sugere, *a priori*, o caráter abrangente das classes consideradas, englobando todos os solos (ou subclasses de solos) que têm em comum os

(*) A classificação da vegetação, usada como fase de solos, obedece aos critérios estabelecidos pelo CPS/EMBRAPA.

conjuntos de características enunciadas para os grupamentos. Por sua vez, os critérios utilizados na subdivisão das classes (ou grupamentos), os quais fazem parte da nomenclatura das subclasses até o nível taxonômico mais baixo em que estas foram definidas, isto é, a caracterização das subclasses de solos tal como apresentadas é inerente à sua própria nomenclatura, pelo que se tornaria fastidioso e repetitivo o enunciado exaustivo das mesmas.

Os aspectos peculiares dos solos da área, enquadrados dentro da mesma subclasse, são ilustrados pelas descrições e dados analíticos dos perfis considerados como representativos.

Em razão do exposto, as descrições que se seguem são sucintas e resumidas ao mínimo que se julgou útil expressar. Apontam-se, contudo, algumas considerações, sendo o seu maior interesse quanto ao ponto de vista do aproveitamento agrícola.

Latossolo Vermelho-Escuro (LE)

Apresenta as características gerais dos solos com horizonte B latossólico, diferenciando-se por apresentar cor vermelho-escura de matiz 2,5 YR ou 10 R no horizonte B, relacionada a médios conteúdos de Fe_2O_3 (8-18%).

Apresentam sempre textura muito argilosa, horizonte A moderado ou menos vezes proeminente; ocorrem em topografia suave, relevo plano ou suave ondulado, sob vegetação de floresta ou cerrado e de formas de transição entre estas. Os valores de saturação com alumínio do horizonte B evidenciam, na maioria das unidades, o caráter álico desses solos, que no entanto diferenciam-se em virtude da saturação por bases do horizonte superficial, em alguns casos definindo o caráter epidistrófico.

Latossolo Vermelho-Escuro Álico A (moderado, textura muito argilosa)

- fase cerrado/floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado (LEa1 e 1ª componente LEa4).

Em resumo, essas terras apresentam acentuada deficiência de fertilidade natural, cuja correção é necessária para se tornarem aptas à utilização com lavouras. Importa salientar que as excelentes condições físicas, tais como profundida-

de, drenagem, ausência de impedimentos físicos e topografia tornam tais solos muito adequados a sistemas de produção altamente tecnificados, com uso intensivo de corretivos e fertilizantes e prática de motomecanização.

Latossolo Vermelho-Escuro Álico (epidistrófico A proeminente, textura muito argilosa)

- fase cerrado/floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado (LEa2).

Apresenta, em relação ao anterior, condições de fertilidade natural um pouco melhores na camada superficial. Em virtude das características físicas desses solos, como anteriormente comentado, são melhores as possibilidades de utilização em sistemas tecnicamente desenvolvidos.

Latossolo Vermelho-Amarelo (LV)

Apresenta as características gerais dos solos com horizonte B latossólico, diferenciando-se por apresentar cores amareladas ou brunadas de matiz 7,5 YR ou 5 YR no horizonte B, relacionadas a baixos conteúdos de Fe_2O_3 (7-11%).

Na área estudada, os solos dessa classe apresentam textura argilosa, esporadicamente muito argilosa, horizonte A moderado e saturação com alumínio, que os enquadram como álicos e álicos epidistróficos.

Ocorrem em relevo suave ondulado e ondulado sob vegetação de floresta ou de transição desta para cerrado; apresentam níveis de fertilidade semelhantes aos do Latossolo Vermelho-Escuro, aplicando-lhes as mesmas considerações.

Deve-se acrescentar que esses solos possuem maioritariamente características transicionais para outras classes de solos, notadamente Cambissolos e solos Podzólicos.

Solos dessa classe ocorrem ainda, como inclusão, nas unidades de mapeamento LEa em relevo suave ondulado e sob vegetação de cerrado, apresentando o caráter álico.

Latossolo Vermelho-Amarelo Álico (epidistrófico, cambissólico A, moderado, textura argilosa)

- fase floresta subperenifólia, relevo suave ondulado (LVa2).

Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico
(podzólico A moderado, textura argilosa)

- fase floresta subperenifólia, relevo ondulado (LVd).

Podzólico Vermelho-Escuro (PE)

Possui as características gerais dos solos minerais não-hidromórficos, com horizonte B textural não-plíntico; com pequeno a grande incremento de argila do horizonte A para o B. Diferencia-se dos demais solos dessa classe por apresentar cores que variam de vermelho a bruno avermelhado-escuro, conjugadas a conteúdos de Fe_2O_3 inferiores a 15%.

Na área estudada apresentam sempre textura muito argilosa, horizonte A moderado, ocorrendo em relevo que varia de suave ondulado a forte ondulado sob vegetação original de floresta tropical subcaducifólia. Quanto à saturação por bases, apresentam geralmente caráter eutrófico e correspondem a solos de bom nível de fertilidade na região.

Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico Tb A
(moderado, textura muito argilosa)

- fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado (PEe2).
- fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado (2º componente LEa4).
- fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado (2º componente PVa).

Em virtude essencialmente dos fracos teores de fósforo assimilável, essas terras têm ligeira deficiência de fertilidade natural, sendo que apresentam restrições à motomecanização nas unidades de relevo mais movimentado.

Podzólico Vermelho-Amarelo (PV)

Possui as características gerais dos solos minerais, não-hidromórficos, com horizonte B textural não-plíntico, com pequeno a grande incremento de argila do horizonte A para o B, diferenciando-se por apresentar cores vermelho-amareladas associadas a conteúdos de Fe_2O_3 iguais ou inferiores a 11%.

Na área em estudo, os solos dessa classe

apresentam textura argilosa ou muito argilosa, horizonte A moderado, ocorrendo em relevo que varia de suave ondulado a forte ondulado, sob vegetação de floresta subcaducifólia. Características intermediárias com latossolos levaram a se discriminar a subclasse PV latossólico.

Em função do grau de saturação com alumínio ou bases, esses solos foram diferenciados em álicos epidistróficos e distróficos.

Podzólico Vermelho-Amarelo Álico
(epidistrófico, latossólico Tb A moderado, textura muito argilosa)

- fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado (PVa).

Apresenta limitações por relevo predominantemente movimentado, que restringe o emprego da motomecanização, e por média deficiência de fertilidade natural.

Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A
(moderado, textura argilosa)

- fase floresta subcaducifólia, relevo suave ondulado (PVd2).

Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A
(moderado, textura muito argilosa)

- fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado (1º componente PVd5).

O nível de fertilidade natural desses solos assemelha-se ao dos anteriores. Têm, porém, frequentemente topografia acidentada, fator que dificulta sobremaneira as práticas de motomecanização, tornando essas terras inaptas ao uso com lavouras, enquanto a forte susceptibilidade à erosão impõe grandes limitações ao uso agrícola. Somente a unidade PVd2, por ocorrer em relevo suave ondulado, permite o uso satisfatório em sistemas avançados, aplicando-lhes as mesmas considerações feitas para os Latossolos distróficos.

Cambissolo (C)

Detendo as características inerentes aos solos com horizonte B incipiente, os Cambissolos identificados na área apresentam textura média, hori-

zonte A moderado e saturação de bases enquadrando-os como eutróficos. Ocorrem em relevo de suave ondulado a forte ondulado e sob vegetação de floresta subcaducifólia, figurando no município de Capim Branco unicamente como subcomponentes das unidades LVa2 e PVd5.

Cambissolo Eutrófico Tb A
(moderado, textura média)

- fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado (2º componente LVa2 e PVd5).

Correspondem, juntamente com os Solos Gley e parte dos Solos Podzólicos, aos solos de melhor nível de fertilidade do município. Contudo, o seu aproveitamento agrícola é bastante reduzido, pois a classe Ce ocorre apenas como subcomponente de duas unidades cartográficas (LVa2 e PVd5) em relevo muito movimentado.

Gley Pouco Húmico (HGP)

Possui as características gerais dos solos hidromórficos, diferenciando-se por apresentar horizonte A moderado, seguido de um horizonte gley não-simultâneo com B textural.

Na área estudada, ocorre em relevo plano e sob cobertura de floresta de várzea, apresentando textura indiscriminada, por vezes argilosa, e saturação por bases, enquadrando-o como eutrófico. Correspondem-se com áreas de terraços e planícies fluviais, de topografia plana.

Gley Pouco Húmico Eutrófico Tb
(textura indiscriminada)

- fase floresta subperenifólia de várzea, relevo plano (HGPe).

Essas terras estão situadas no conjunto das de melhor fertilidade da região, com limitação ligeira; ocorrendo em topografia plana e nas margens dos principais cursos de água, são as mais procuradas para explorações agrícolas. O principal fator de limitação é o excesso de água (risco de inundação), que restringe o seu uso.

Afloramentos de Rochas (AR)

Trata-se de exposições superficiais rocho-

sas, geralmente não-intemperizadas, sob a forma de morros ou paredões, quase sempre de calcário e menos vezes de ardósia. Não se trata, portanto, de uma classe de solo, mas de "tipo de terreno". Como regra, essas exposições são cobertas por vegetação florestal do tipo caducifólio (mata seca), desenvolvida nas fraturas da rocha.

Legenda Cartográfica

A legenda de identificação cartográfica é constituída por 11 unidades, representando as classes de solos individuais (unidades simples), ou associadas, em conjunto com as respectivas fases de vegetação e relevo. Nas associações, as classes de solos são dispostas em ordem decrescente de extensão geográfica, em proporção estimada de 70 a 80%, cabendo, todavia, referir-se à eventual ocorrência de inclusões, que deverão ser sempre de proporção inferior a 20% da área mapeada, podendo referir-se a classes de solos de outras unidades de mapeamento ou mesmo a classes não-constantes da legenda.

A seguir, são relacionadas as unidades de mapeamento.

LEa1 – Latossolo Vermelho-Escuro Álico A
(moderado, textura muito argilosa)

- fase cerrado/floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado.

LEa2 – Latossolo Vermelho-Escuro Álico
(epidistrófico A proeminente, textura muito argilosa)

- fase cerrado/floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado.

LEa4 – Latossolo Vermelho-Escuro Álico

- fase cerrado/floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado + Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico Tb.
- fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado, ambos A moderado, textura muito argilosa.

LVa2 – Latossolo Vermelho-Amarelo Álico
(epidistrófico cambissólico, textura argilosa)

- fase floresta subperenifólia, relevo suave ondulado + Cambissolo Eutrófico Tb, textura média.
- fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado, ambos A moderado.

LVd – Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico
(podzólico A moderado, textura argilosa)

- fase floresta subperenifólia, relevo ondulado.

PVa – Podzólico Vermelho-Amarelo Álico
(epidistrófico latossólico, relevo ondulado e suave ondulado) + Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico (relevo forte ondulado, ambos Tb A moderado, textura muito argilosa).

- fase floresta subcaducifólia.

PVd2 – Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A
(moderado, textura argilosa)

- fase floresta subcaducifólia, relevo suave ondulado.

PVd5 – Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico
(textura muito argilosa) + Cambissolo Eutrófico (textura média, ambos Tb A moderado)

- fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado.

PEe2 – Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico Tb A
(moderado, textura muito argilosa)

- fase floresta subcaducifólia, relevo ondulado.

HGPe – Gley Húmico Eutrófico Tb
(textura indiscriminada)

- fase floresta subperenifólia de várzea, relevo plano.

AR – Afloramentos de Rochas

Extensão e Distribuição Percentual das Unidades de Mapeamento

Em síntese, os solos predominantes são os Latossolos álicos e distróficos, que ocupam mais de 64km², ou seja, cerca de 63% da área do município de Capim Branco. Seguem-se os solos Podzólicos álicos e distróficos, que ocupam uma área de aproximadamente 18km², cerca de 17,7% da área levantada. Os solos hidromórficos eutróficos abrangendo mais de 8km², cerca de 8% da área, destacam-se pelas suas possibilidades de uso agrícola.

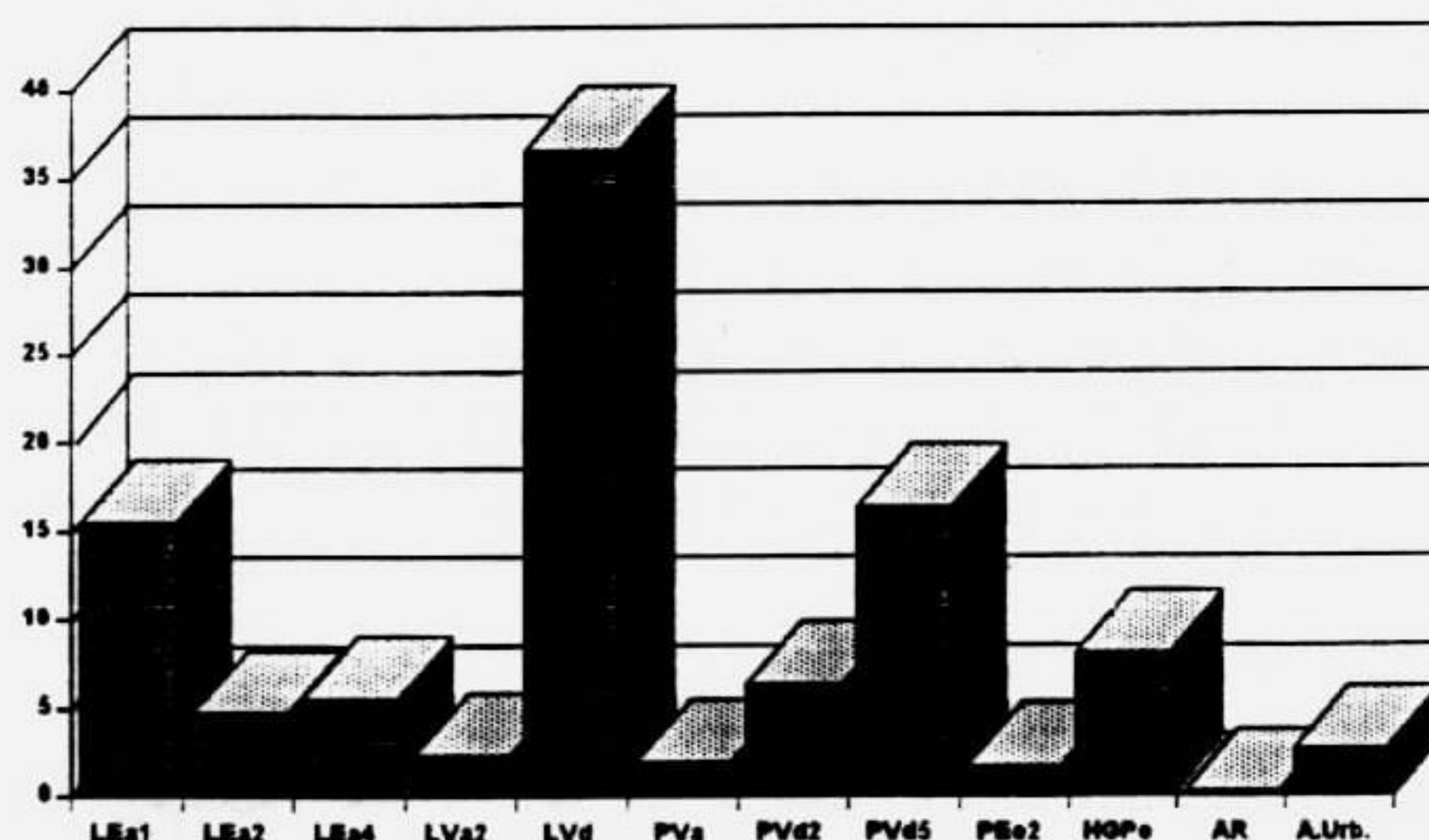
As áreas ocupadas por uso não-agrícola perfazem 2,6km², que correspondem a cerca de 2,5% da área, conforme mostra o quadro a seguir.

Extensão e Distribuição Percentual das Unidades de Mapeamento

UNIDADE	EXTENSÃO (km ²)	%
LEa1	15,55	15,25
LEa2	4,69	4,59
LEa4	5,50	5,39
LVa2	2,32	2,27
LVd	36,64	35,92
PVa	1,92	1,88
PVd2	6,33	6,21
PVd5	16,36	16,04
PEe2	1,73	1,70
HGPe	8,07	7,91
AR	0,23	0,23
Área Urbana	2,66	2,61
TOTAL	102,00	100,00

O gráfico a seguir discrimina as proporções relativas de cada uma das unidades da cartografia pedológica, cujos percentuais são os seguintes:

Percentual das Unidades de Mapeamento



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMARGO, M. N. et al. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v. 12, nº 1, p. 11-33, 1987.
- FREITAS, F. G. & SILVEIRA, S. D. *Principais solos sob vegetação de cerrado e sua aptidão agrícola*. In: Simpósio sobre Cerrado, 4., 1976, Brasília. ANAIS ... Esc. 1:5.000.000.
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. *Levantamento pedológico da bacia do rio das Velhas: sub-região III*. Belo Horizonte, 1981. Esc. 1:200.000.
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. *Estudos integrados de recursos naturais: bacia do alto São Francisco e parte central da área mineira da SUDENE - Levantamento pedológico*. Belo Horizonte, 1983. Esc. 1:250.000
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. *Diagnóstico ambiental do estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 1983. Esc. 1:1.000.000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Levantamento exploratório - Reconhecimento dos solos da bacia do rio São Francisco*. Rio de Janeiro, 1979. Esc. 1:1.000.000.
- LEMOS, R. C. de & SANTOS, R. D. dos. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 2ª ed. Campinas. SBCS/SNLCS, 1984. 45p.
- SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS. *Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: Normas em uso pelo SNCLS*. Rio de Janeiro, 1988. 67 p. (Documento SNLCS, 11).
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - Soil Taxonomy Washington, DC. US Agriculture Handbook, 136. 1975.

Anexo: Documentação Fotográfica



LATOSSOLO VERMELHO AMARELO
distrófico - LVD - Boa Vista



SOLO GLEY POUCO HÚMICO
eutrófico - HGPe - Várzea do Açude

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS

Eng. Agrônomos: Edgar Shinzato – CPRM
José Francisco Lumbreiras – CPRM

INTRODUÇÃO

Trata-se de uma classificação técnica utilitária que distingue as terras segundo as suas limitações de uso agrícola, com ênfase nos aspectos relacionados à conservação do solo. Esse sistema de classificação tem por objetivo principal fornecer dados que possam contribuir para a elaboração do planejamento de uso e ocupação racional do solo.

METODOLOGIA

A avaliação da capacidade de uso das terras segue as recomendações dadas pelo *Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso* (Lepsch, 1983), que pressupõe nível de manejo moderadamente alto.

Foi dada ênfase à combinação de uso agrícola e, principalmente, aspectos de solos e relevo relacionados ao controle da erosão, objetivando o aproveitamento mais intensivo da terra, com menor risco de degradação do solo.

O Mapa de Avaliação da Capacidade de Uso das Terras foi confeccionado sobre carta planialtimétrica na escala 1:50.000, a partir da fotointerpretação de fotografias aéreas na escala 1:30.000, com auxílio dos dados fornecidos pelo levantamento de reconhecimento de solos, elaborado pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC).

Esse sistema de classificação estabelece oito classes, segundo as possibilidades de utilização das terras, representados por algarismos romanos e distribuídos em três grupos (A, B e C). O grupo A compreende as classes de I a IV, própria para usos mais intensivos, com culturas anuais, perenes, pastagem e reflorestamento. O grupo B abrange as classes V, VI e VII, com terras impróprias para cultivos intensivos, mas aptas para pastagem e/ou reflorestamento. O grupo C, composto apenas pela classe VIII, constitui a classe de uso menos intenso, sendo exclusivamente apropriada para proteção da flora e fauna silvestre e recreação.

Os fatores limitantes ao uso agrícola detectados na área, denominados subclasses, são:

- Risco de erosão (e)

Sendo a topografia o principal elemento condicionador dos processos erosivos dessas terras, o grau de erodibilidade intensifica-se nas terras de parte alta, à medida que a declividade assume valores superiores a 3%.

- Mecanização (m)

A principal limitação à mecanização agrícola é a topografia acidentada, sendo esse fator agravado nas terras de parte alta devido não só a declividade acentuada, como também ao formato irregular do terreno. Nas áreas de baixada, o encharcamento constitui o principal fator limitante à mecanização, podendo ocorrer em alguns locais terras com textura superficial desfavorável a essa atividade, devido ser a textura argilosa.

- Fertilidade (f)

Esse fator refere-se à existência de nutrientes em quantidades proporcionais às necessidades da cultura e à ausência de elementos tóxicos. Os solos das terras altas apresentam baixo a médio nível de fertilidade natural, enquanto que a planície aluvial apresenta solos com maiores níveis de fertilidade, sendo sua limitação apenas ligeira.

- Drenagem (d)

Esse fator está relacionado com a drenagem das terras, que por sua vez é resultante de vários fatores, como precipitação, relevo e propriedades do solo. Atinge principalmente a planície aluvial, que apresenta risco de inundação no período chuvoso, e encharcamento nos locais de topografia abaciada.

DESCRIÇÃO DAS SUBCLASSES DE CAPACIDADE DE USO

Solos da Planície Aluvial

- Subclasse IId

Compreende as terras localizadas nas áreas baixas e planas (0-2%) do terreno, nas margens dos principais cursos d'água.

Integrada por Gleissolos e Solos Aluviais de bom nível de fertilidade natural, textura argilosa e média, profundos (>1,0m), moderadamente a mal drenados. São aptas para culturas de ciclo curto, tolerantes ao ocasional excesso de umidade, e pastagem plantada. Apresenta moderada limitação por risco de inundação e encharcamento e ligeira para mecanização devido ao ocasional excesso de umidade do solo, que ocorre em alguns locais de consistência desfavorável do horizonte superficial. Incluem-se pequenas áreas deprimidas com severas limitações devido ao excesso de umidade.

Solos das Terras Altas

- Subclasse II t

Corresponde às áreas que ocupam as posições elevadas do terreno (platôs), sob relevo plano e suave ondulado (0-8%). Integradas por Latossolos de textura argilosa, profundos e bem drenados.

São aptas para culturas de ciclos curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresentam moderada a ligeira limitação por baixa fertilidade e risco de erosão.

- Subclasse III t

Essa unidade está situada nas partes inferiores das encostas, margeando algumas baixadas que compõe a rede de drenagem natural da área, incluindo pequenos vales não-mapeáveis nessa escala de trabalho. Ocorrem solos Podzólicos de textura argilosa, profundos, bem drenados, sob relevo suave ondulado (3-8%).

Essas terras são aptas para culturas de ciclos curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresentam moderada limitação para mecanização devido ao formato irregular do terreno e à declividade, risco de erosão e médio nível de fertilidade natural.

- Subclasse III te

Ocorre em posições intermediárias no relevo, em encostas, sob relevo ondulado e suave ondulado (5-20%). Comporta Latossolos e Podzólicos de textura argilosa, profundos e bem drenados.

Essa unidade é apta para culturas de ciclos

curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta moderada limitação por baixo a médio nível de fertilidade e declividade, que torna severo o risco de erosão para cultivos intensivos e restringe o uso de máquinas agrícolas.

- Subclasse VI t

Abrange terras muito dissecadas com rede de drenagem natural muito densa, apresentando relevo forte ondulado e ondulado (10-30%). Compreende Latossolos, Podzólicos e Cambissolos, de baixo a médio nível de fertilidade natural, textura argilosa e média, profundos (>1,0m), ocasionalmente pouco profundos (0,5-1,0m) e bem drenados.

Devido à topografia movimentada e com ocorrência de formas acidentadas, essa subclasse não comporta mecanização agrícola, apresentando severo risco de erosão laminar e sulcos, condicionando a aptidão agrícola às culturas de ciclo longo protetoras de solos, pastagem e reflorestamento. Inclui pequenas áreas não-agrícolas relacionadas ao relevo montanhoso (>45%) e a Afloramentos de Rocha.

LEGENDA CARTOGRÁFICA

Foram identificadas cinco classes de capacidade de uso, dispostas em ordem decrescente, segundo a recomendação de uso mais intensivo.

A seguir, é apresentada a legenda do Mapa de Avaliação da Capacidade de Uso das Terras:

Solos da Planície Aluvial

II d

Apta para a pastagem plantada e para culturas de ciclo curto e tolerantes ao excesso de umidade ocasional. Apresenta moderada limitação por restrições de drenagem e ligeira para mecanização. Inclui pequenas áreas com fortes restrições de drenagem.

Solos das Terras Altas

II t

Apta para culturas de ciclos curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento.

Apresenta moderada limitação por baixa fertilidade e risco de erosão.

III_{lt}

Apta para culturas de ciclos curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta moderada limitação para mecanização devido ao formato irregular e à declividade, risco de erosão e nível médio de fertilidade. Inclui pequenas áreas com fortes restrições de drenagem.

III_{lte}

Apta para culturas de ciclos curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta moderada limitação por baixo a médio nível de fertilidade, declividade, risco severo à erosão sob cultivos intensivos e restrição para mecanização.

V_{lt}

Apta para cultivos de ciclo longo, protetores do solo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta limitações severas por declives íngremes e elevado risco de erosão, tornando impróprio o cultivo mecanizado. Apresenta baixo a médio nível de fertilidade. Inclui pequenas áreas de terras não-agriculturáveis.

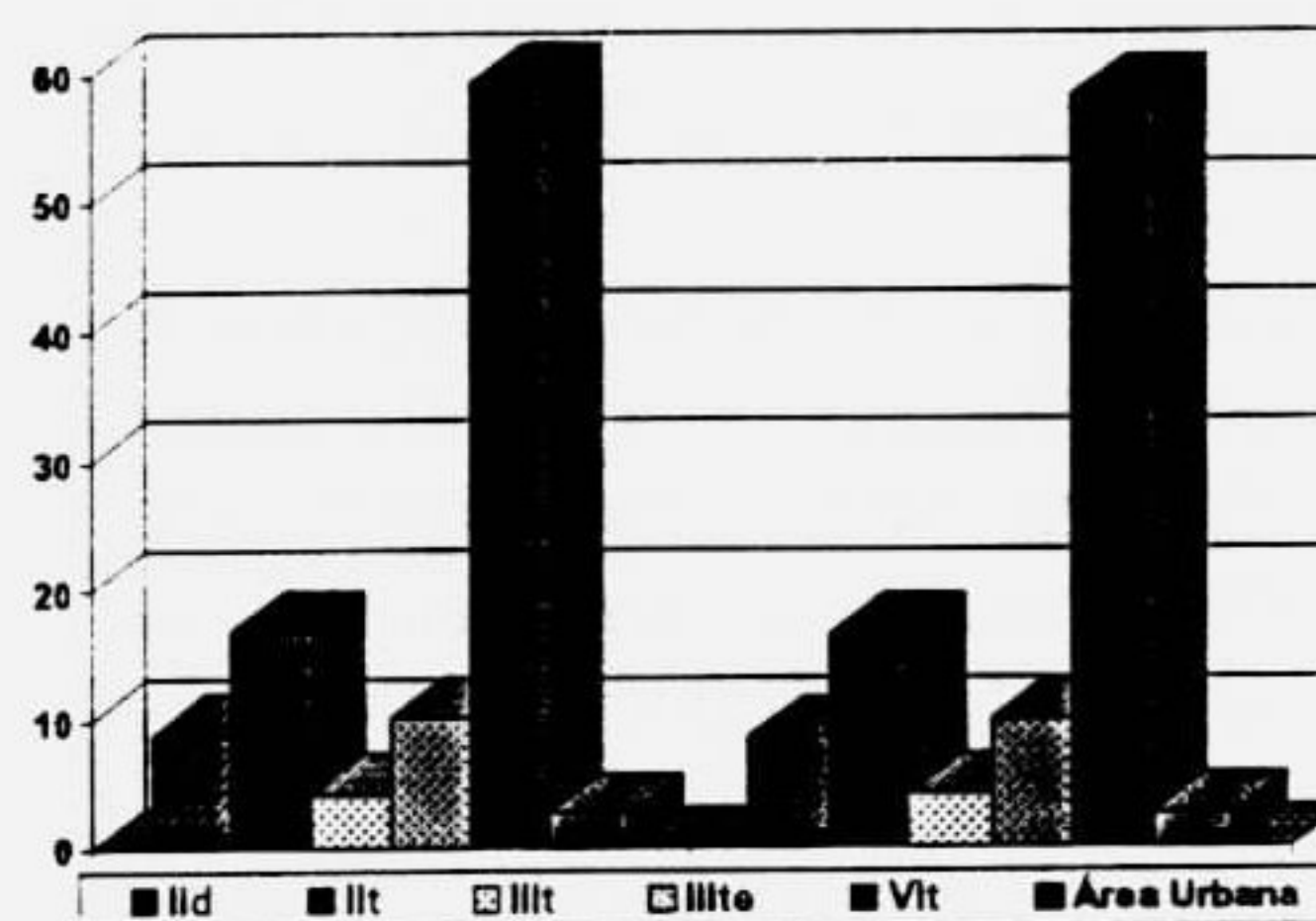
EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CLASSES DE CAPACIDADE DE USO

O gráfico a seguir discrimina as proporções relativas de cada um dos grupos e subgrupos de classes de aptidão agrícola resultantes da interpretação da cartografia pedológica, tendo as extensões e percentuais constantes do quadro abaixo.

Extensão e Distribuição Percentual das Classes de Capacidade de Uso

CLASSES DE CAPACIDADE DE USO	EXTENSÃO (km ²)	%
II _d	8,81	8,60
II _t	16,79	16,50
III _{lt}	4,19	4,10
III _{lte}	10,18	10,00
V _{lt}	59,37	58,20
Área Urbana	2,66	2,60
TOTAL	102,00	100,00

Extensão e Distribuição das Classes de Capacidade de Uso de Capim Branco



SÍNTESE CONCLUSIVA E RECOMENDAÇÕES

De um modo geral, sob o ponto de vista de potencial edáfico, a área do município de Capim Branco pode ser dividida nos seguintes grupos de terras:

- Áreas ocupadas com Latossolos, formados em coberturas detríticas argilosas de relevo suavizado (plano e suave ondulado), que correspondem às superfícies geomórficas SO₂ e SO₁. São terras que detêm um excelente conjunto de características físicas, porém com acentuada deficiência de fertilidade natural, expressa pela pobreza em nutrientes e teor elevado de acidez potencial. Correspondem às classes de Latossolos distróficos ou álicos epidistróficos e menos vezes Podzólico (Classe II_t).
- Áreas ocupadas com solos Podzólicos formados sobre materiais provenientes de litótipos do Grupo Bambuí, acreditando-se que muitas vezes tenham influência de sedimentos detríticos. Essas terras são predominantemente ocupadas por solos de caráter distrófico, com déficit de fertilidade não tão acentuado quanto o dos Latossolos. Todavia, são fisicamente dotadas de piores qualidades, em especial o relevo, que pode variar de suave ondulado a forte ondulado (Classes III_{lt} e III_{lte}).

- Áreas ocupadas com solos Podzólicos eutróficos, em que a maior restrição reside na topografia um tanto movimentada limitando o uso de mecanização e tornando essas terras mais susceptíveis à erosão (Classe VIc).
- Terras ocupadas com solos evidenciando sinais de hidromorfismo, ocupando terraços e planícies fluviais, com solos hidromórficos eutróficos. Tratando-se de áreas planas, de elevado índice de fertilidade natural e proximidade dos cursos d'água, são as terras mais procuradas para uso agrícola intensivo. Têm como fator negativo o grau de limitação por excesso de água. (Classe IIc).

Tendo em vista o nível do levantamento e a escala de apresentação cartográfica, considera-se este trabalho como adequado para o zoneamento ambiental do município. Contudo, para o conhecimento detalhado do potencial agropecuário da área, recomenda-se:

- Detalhamento cartográfico das partes do município de melhor potencial;
- Estudo agroclimatológico, ou zoneamento edafoclimático, uma vez que as inferências de deficiência de água extraídas das prováveis formações nativas não exprimem muita confiabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS – CETEC. *Estudos ambientais da região cárstica de Lagoa Santa-Sete Lagoas, MG – Caracterização pedológica – Projeto VIDA – CPRM – Belo Horizonte - 1991. Escala 1:50.000. Inédito.*

LEPSCH, I.F. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação das terras no sistema de capacidade de uso. 4ª aproximação.* Campinas, SBCS, 1983. 175p.

PUBLICAÇÕES DA CPRM

Programa de Informações para Gestão Territorial - GATE

SÉRIE CARTAS TEMÁTICAS

Superintendência Regional da CPRM de Belo Horizonte

- Vol.1 - Caracterização geomorfológica - Região Sete Lagoas-Lagoa Santa - MG
- Vol.2 - Caracterização Pedológica - Região Sete Lagoas - Lagoa Santa - MG
- Vol.3 - Uso da terra e caracterização da cobertura vegetal - Região Sete Lagoas -Lagoa Santa - MG
- Vol.4 - Dinâmica do processo erosivo - Região de Sete Lagoas - Lagoa Santa - MG

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

- Vol.1 - Geomorfológica da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994
- Vol.2 - Pedologia da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994
- Vol.3 - Geologia do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.4 - Geomorfologia do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.5 - Pedologia do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.6 - Cobertura Vegetal do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.7 - Geologia do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.8 - Geomorfológica do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.9 - Cobertura Vegetal do Município de Estância Velha - Rs. 1994
- Vol.10 - Formação Superficiais do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.11 - Pedologia do Município de Estância Velha - RS. 1994

Superintendência Regional da CPRM do Recife

- Vol.1 - Levantamento gravimétrico da Área Sedimentar da Região Metropolitana do Recife - PE. 1994

SÉRIE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

- Vol.1 - Caracterização da Pluma Poluidora gerada pelo Depósito Municipal de Lixo de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.2 - Caracterização da Pluma Poluidora Gerada pelo Depósito Municipal de Lixo da Zona Norte de Porto Alegre - RS. 1994
- Vol.3 - Fontes de Poluição e Degradação Ambiental do Município de Estância Velha - RS.
- Vol.4 - Catástrofe de Igrejinha - RS. 1994

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

- Vol.1 - Diagnóstico Setorial da Região Metropolitana de Porto Alegre - RS. 1994
- Vol.2 - Cobertura Vegetal e Ocupação Atual do Solo da Área de Influência da Barragem Olaria Velha e da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994
- Vol.3 - Suscetibilidade à Erosão da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994
- Vol.4 - Adequação do Uso Agrícola do Solo da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994
- Vol.5 - Isodeclividade da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994
- Vol.6 - Áreas de Inundação, Alagamento e banhados da Região Metropolitana de Porto Alegre - RS. 1994
- Vol.7 - Isodeclividade do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.8 - Suscetibilidade à Erosão do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.9 - Áreas com Restrição à Mineração do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.10 - Áreas com Maior Favorabilidade à Mineração e Menor Risco Ambiental do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.11 - Isodeclividade do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.12 - Suscetibilidade à Erosão do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.13 - Uso e Ocupação do Solo do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.14 - Áreas de Proteção do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.15 - Áreas Críticas e com Restrições à Ocupação do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.16 - Adequação do Uso Agrícola do Solo Rural do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.17 - Uso Recomendado do Solo do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.18 - Diagnóstico Preliminar dos Aspectos Ambientais do Litoral Norte do Rio Grande do Sul - RS. 1994

Superintendência Regional da CPRM do Recife

- Vol.1 - Metodologia para Estudos Neotectônicos Regionais. Caso João Câmara - RN. 1994

Superintendência Regional da CPRM de Salvador

- Vol.1 - Parque Nacional da Chapada Diamantina - BA. Informações Básicas do Meio Físico - Ba. 1994
- Vol.2 - Área de Proteção Ambiental de Mangue Seco. Plano Manejo - BA. 1994

Superintendência Regional da CPRM de São Paulo

- Vol.1 - Áreas Naturais sob Proteção - Região Metropolitana de Curitiba - PR. 1994
- Vol.2 - Cartas Temáticas de Planejamento da Região Metropolitana de Curitiba - PR 1994

SÉRIE PUBLICAÇÕES ESPECIAIS

Superintendência Regional da CPRM de Recife

- Vol.1 - Turismo Geocientífico: Uma Viagem no Tempo - RE. 1994

- Vol.5 - Catástrofe de Nova Hartz - RS. 1994
Vol.6 - Avaliação geofísica da Pluma Poluidora Gerada por um Depósito de Lobo de Curtume - Estância Velha - RS. 1994

Superintendência Regional da CPRM do Recife

- Vol.1 - Os Aterros Sanitários e a Poluição das Águas Subterrâneas - Região Metropolitana Recife - PE. 1994

Superintendência Regional da CPRM de Belo Horizonte

- Vol.1 - Espeleologia, Inventário de Cavidades Naturais, Região de Matozinhos, Mocamboiro - MG. 1994

SÉRIE DOCUMENTAÇÃO

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

- Vol.1 - Documentação Básica do Município de Estância Velha - RS. 1994

Superintendência Regional da CPRM do Recife

- Vol.1 - Índice de Informações Cartalográficas - Região Metropolitana do Recife - PE 1994

Superintendência Regional da CPRM de São Paulo

- Vol.1 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana de Curitiba - PR 1994

- Vol.2 - Subsídio para caracterização do Meio Físico - Informações Básicas. 1994

Residência de Fortaleza

- Vol.1 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana de Fortaleza

- Vol.2 - Índice de Informações Cartográficas - Região Costeira do Ceará - CE. 1994

SÉRIE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Superintendência Regional da CPRM de Belo Horizonte

- Vol.1 - Socieconomia, Zoneamento Geomorfológico, Geologia, Uso da Terra e Cobertura Vegetal, Caracterização dos Solos e Avaliação da Capacidade de Uso das Terras do Município de Capim Branco. MG - 1994.

- Vol.2 - Hidrologia (Uso das Águas Subterrâneas), Hidrogeologia (Favorabilidade à Exploração de Água Subterrânea), Geotecnia (Zoneamento Geotécnico), Espeleologia e Declividade do Município de Capim Branco. MG - 1994.

- Vol.3 - Cartografia Geotécnica de Planejamento - Região de Sete Lagoas - Lagoa Santa

- Vol.4 - Mapeamento geológico da cidade de Sete Lagoas com vista a aplicação no Planejamento Urbano.

SÉRIE RECURSOS HÍDRICOS

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

- Vol.1 - Potencial Hidrogeológico do Município de Estância Velha - RS. 1994
- Vol.2 - Monitoramento Hídrico da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994
- Vol.3 - Potencial Hídrico Subterrâneo do Município de Nova Hartz - RS. 1994
- Vol.4 - Avaliação Geofísica das Águas Subterrâneas - LINORS - RS. 1994
- Vol.5 - Mapa de Qualidade de Águas Superficiais do Município de Criciúma - SC. 1994

Superintendência Regional das CPRM de Recife

- Vol.1 - Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas da Região Metropolitana do Recife - PE. 1994

SÉRIE RECURSOS MINERAIS

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

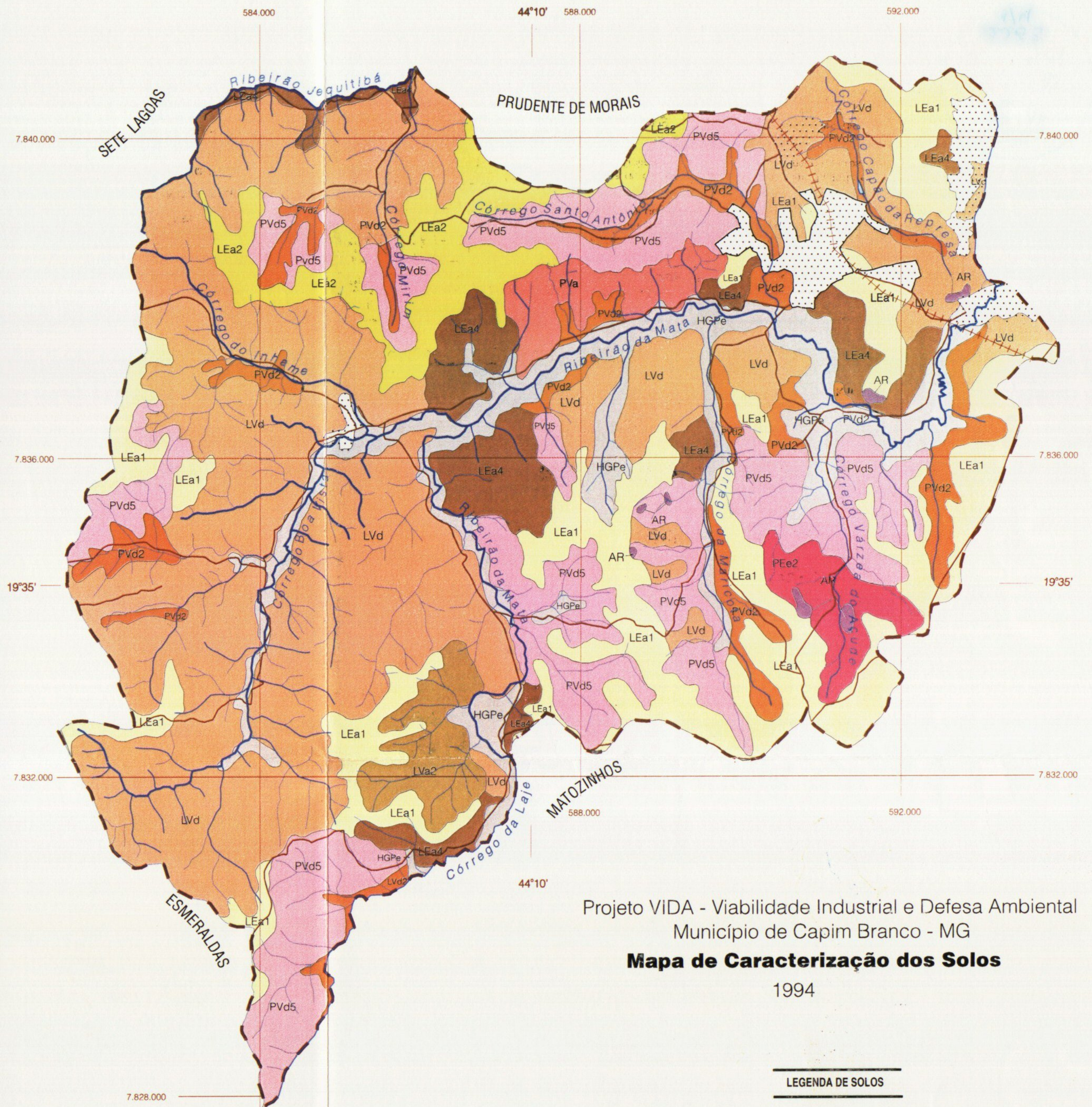
- Vol.1 - Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Paraobé - RS. 1994
- Vol.2 - Áreas Mineradas para Carvão - Município de Criciúma - SC. 1994
- Vol.3 - Potencial para Não Metálicos do Município de Criciúma - SC. 1994

Superintendência Regional da CPRM de Recife

- Vol.1 - Insumos Minerais no Sertão do Paéu: Calcários e Mármore - PE. 1994
- Vol.2 - A Mineração na Região Metropolitana do Recife - PE. 1994
- Vol.3 - A Atividade Extrativa Mineral em Jaboatão dos Guararapes - PE. 1994

Residência da CPRM de Fortaleza

- Vol.1 - Potencial Mineral de Não Metálicos da Região Metropolitana de Fortaleza - CE. 1994



Projeto VIDA - Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental
Município de Capim Branco - MG

Mapa de Caracterização dos Solos

1994

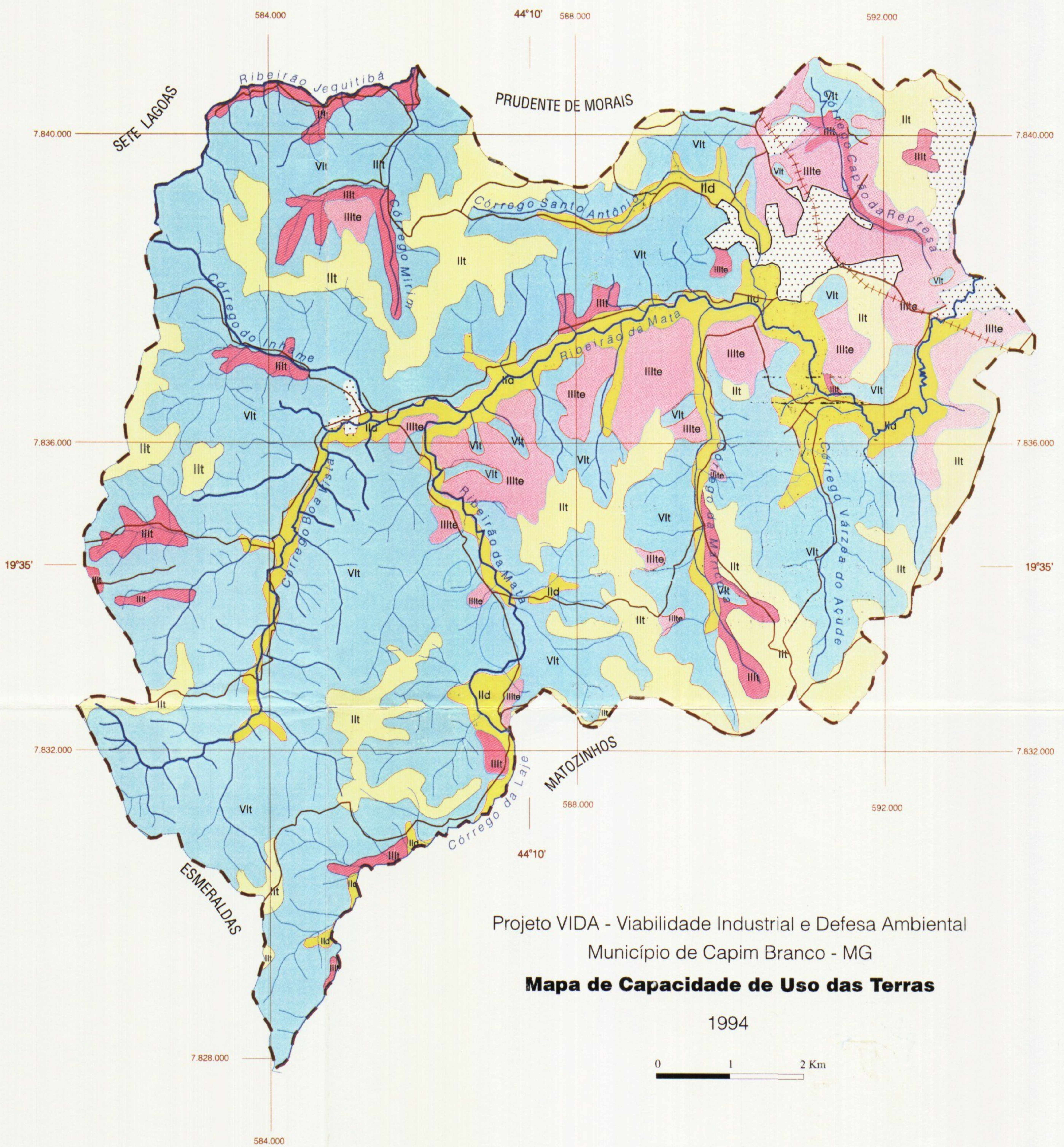
LEGENDA DE SOLOS

- PVa** PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO epidistrófico Latossólico relevo ondulado e suave ondulado + PODZÓLICO VERMELHO ESCURO Eutrófico relevo forte ondulado ambos Tb A moderado textura muito argilosa fase floresta subcaducifólia
- PVd2** PODZÓLICO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO Tb A moderado textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo suave ondulado.
- PVd5** PODZÓLICO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura muito argilosa + CAMBISSOLO EUTRÓFICO textura média ambos Tb A moderado fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.
- PEe2** PODZÓLICO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO Tb A moderado textura muito argilosa fase floresta subcaducifólia relevo suave ondulado
- LEa1** LATOSSOLO VERMELHO ESCURO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase cerrado/floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado
- LEa2** LATOSSOLO VERMELHO ESCURO ÁLICO epidistrófico A proeminente textura muito argilosa fase cerrado/floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado.
- LEa4** LATOSSOLO VERMELHO ESCURO ÁLICO fase cerrado/fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado + PODZÓLICO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO Tb fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e suave ondulado ambos A moderado textura muito argilosa
- LVa2** LATOSSOLO VERMELHO AMARELO ÁLICO epidistrófico cambissólico textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado + CAMBISSOLO EUTRÓFICO Tb textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado ambos A moderado
- LVd** LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO podzólico A moderado textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado
- HGPe** GLEY POUCO HÚMICO EUTRÓFICO Tb textura indiscriminada fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano
- AR** AFLORAMENTOS DE ROCHAS

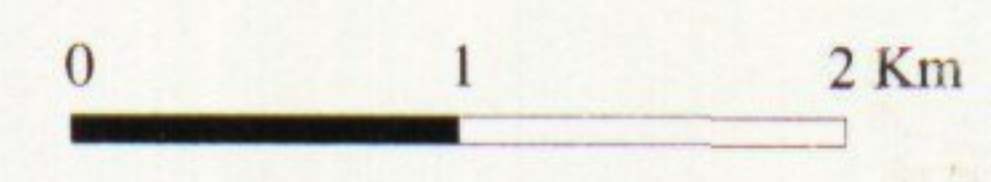
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade
- Mancha Urbana
- Rio 1ª ordem
- Rio 2ª ordem
- Rio 3ª ordem
- Massa d'água
- Estrada
- Linha de Transmissão
- Limite Municipal

0 1 2 Km



Projeto VIDA - Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental
 Município de Capim Branco - MG
Mapa de Capacidade de Uso das Terras
 1994



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade
- Mancha Urbana
- Rio 1º ordem
- Rio 2º ordem
- Rio 3º ordem
- Massa d'água
- Estrada
- Linha de Transmissão
- Limite Municipal

CLASSES DE CAPACIDADE DE USO

- Ild** - Apta para culturas de ciclo curto tolerantes ao excesso de umidade ocasional e pastagem plantada. Apresenta moderada limitação por restrições de drenagem e ligeira para mecanização. Inclui pequenas áreas com fortes restrições de drenagem.
- Ilt** - Apta para culturas de ciclo curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta moderada e ligeira limitação por baixa fertilidade e risco de erosão.
- IIlt** - Apta para culturas de ciclo curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta moderada limitação para mecanização devido ao formato irregular e à declividade, risco de erosão e nível médio de fertilidade. Inclui pequenas áreas com fortes restrições de drenagem.
- IIIte** - Apta para culturas de ciclo curto e longo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta moderada limitação por baixo a médio nível de fertilidade, declividade, risco severo à erosão sob cultivos intensivos e restrição para mecanização.
- Vit** - Apta para cultivos de ciclo longo protetoras do solo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta limitações severas por declives íngremes e elevado risco de erosão, tornando impróprio para cultivo mecanizado, apresentam baixa a médio nível de fertilidade. Inclui pequenas áreas de terras não agricultáveis.

44°10'

584.000

588.000

592.000

7.840.000

7.840.000

7.836.000

7.836.000

19°35'

19°35'

7.832.000

7.832.000

44°10'

MATOZINHOS

588.000

592.000

Projeto VIDA - Viabilidade Industrial e Defesa Ambiental
Município de Capim Branco - MG

Mapa Geológico

1994



SETE LAGOAS

PRUDENTE DE MORAIS

ESMERALDAS

Ribeirão Jequitibá

Córrego Santo Antônio

Córrego Capão de Represa

Córrego do Inhamitê

Ribeirão da Mauá

Córrego da Marizeta

Córrego Bela Vista

Ribeirão da Mata

Córrego da Mãe Coia

Córrego da Lagoa

Córrego da Açude

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade
- Mancha Urbana
- Rio 1ª ordem
- Rio 2ª ordem
- Rio 3ª ordem
- Massa d'água
- Estrada
- Linha de Transmissão
- Limite Municipal
- Sumidouro

COLUNA LITOSTRATIGRÁFICA

FANEROZÓICO		CENOZÓICO		Quaternário (Q)		Depósitos Aluvionares (a)		Qh1		Sedimentos aluvionares constituídos por cascalhos, areias, siltes e argilas.	
Terciário (T)		Coberturas Detrito-Lateríticas (dl)		Tdl						Coberturas detrito-lateríticas constituídas por solo laterítico, material areno-argiloso, concreções ferruginosas e fragmentos de quartzo.	
PRÉ-CAMBRIANO		PROTEROZÓICO (P)		Grupo Bambuí (b)		Formação Serra de Sta. Helena (sh)		PSbsh		Seqüência metapelítica, composta predominantemente por metassiltitos e metargilitos.	
				Formação Sete Lagoas		Membro Leopoldo Lagoa Santa (ls)		PSbls		Seqüência de rochas carbonáticas constituídas predominantemente por metacalcarenitos, espalito/microspalito, subordinadamente calcissiltitos e milonitos protoderivados.	
				Membro Pedro Leopoldo (pl)				PSbpl		Seqüência de carbonáticas constituídas de calcissiltitos, margas, microspalitos/espalitos, micritas e subordinadamente calcarenitos muito finos e milonitos protoderivados.	
ARQUEANO (A)		Complexo Gnáissico-Migmatítico (gn-gr)						Agngr		Domínio de migmatitos com estruturas diversas; granitóides; gnáisses à hornblenda; biotita-gnáisses; diopsídio-anfibólio gnáisses.	
		Rochas Intrusivas		pCB						Rochas correspondentes aos tipos básicos como gabros, noritos, diabásios e anfibolitos deformados.	

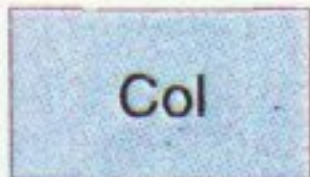
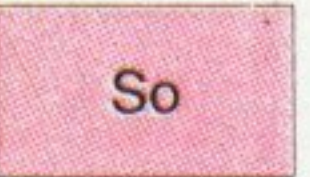
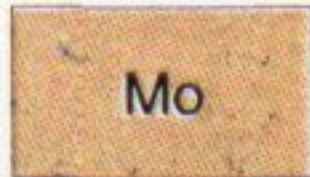
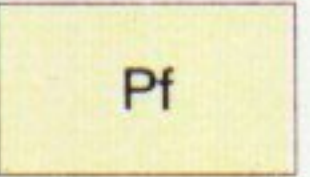
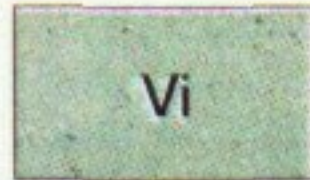
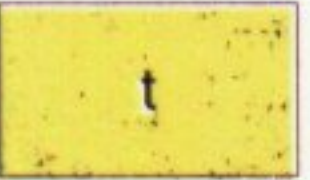
CONVENÇÕES GEOLÓGICAS


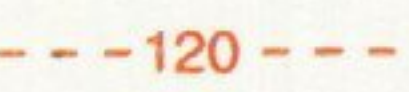
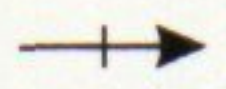
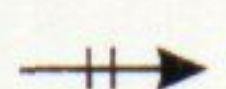
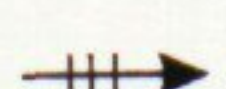
- Contato geológico definido e aproximado
- Falha de descolamento provável
- Falha de descolamento aproximada
- Falha, fratura fotointerpretada
- 30 Acamadamento com mergulho medido
- 20 Foliação com mergulho medido
- 45 Foliação milonítica com mergulho medido
- 30 Lineação de estiramento com caimento medido
- 80 Juntas com mergulho medido e vertical
- Testemunho estrutural - ('Klippe')

Mapa de Zoneamento Geomorfológico
Padrões de Relevo

1994

LEGENDA

	Colinas		Superfícies onduladas
	Morros		Planícies fluviais
	Vertentes isoladas		Terraços

	Limites de padrão de relevo
	Linha de cumeada principal e amplitudes
	Direção de declividade em vertente côncava
	Direção de declividade em vertente convexa
	Direção de declividade em vertente retilínea

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

	Cidade
	Mancha Urbana
	Rio 1º ordem
	Rio 2º ordem
	Rio 3º ordem
	Massa d'água
	Estrada
	Linha de Transmissão
	Limite Municipal
	Sumidouro

