

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**CLASSIFICAÇÃO INTERPRETATIVA DAS TERRAS EM PROJETOS
DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS**
Estudo de caso em uma sub-bacia hidrográfica no município de
Campo Mourão, Paraná

Apresentada por
ROBERTO CARLOS GUIMARÃES
Engenheiro Agrônomo

Florianópolis
1998

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**CLASSIFICAÇÃO INTERPRETATIVA DAS TERRAS EM PROJETOS
DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS**

**Estudo de caso em uma sub-bacia hidrográfica no município de
Campo Mourão, Paraná**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Agroecossistemas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Agroecossistemas.

Orientador: Professor Antonio Ayrton Auzani Uberti.

Apresentada por
ROBERTO CARLOS GUIMARÃES
Engenheiro Agrônomo

Florianópolis
1998

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
FLORIANÓPOLIS (SC), BRASIL

DISSERTAÇÃO

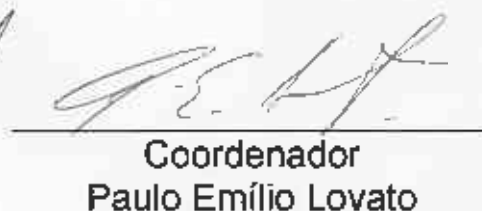
submetida por *ROBERTO CARLOS GUIMARÃES*
como um dos requisitos para obtenção do Grau de
MESTRE EM AGROECOSSISTEMAS,

Núcleo Temático:

RELAÇÕES EDAFO-HIDROLÓGICAS E AMBIENTAIS EM MICROBACIAS
HIDROGRÁFICAS.

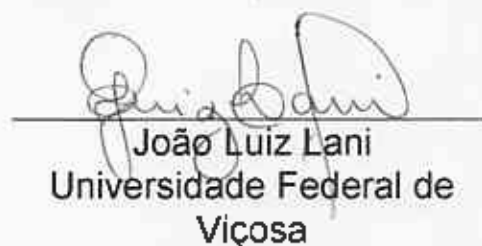
Aprovada em: 29/05/1998


Orientador
Antonio Ayrton Auzani
Uberti


Coordenador
Paulo Emílio Lovato

BANCA EXAMINADORA:


Wilson Schmidt
Presidente


João Luiz Lani
Universidade Federal de
Viçosa


Osvaldo Carlos
Rockenbach

À minha esposa Elizabeth e
ao professor Uberti

G963c

GUIMARÃES, Roberto Carlos.

Classificação interpretativa das terras em projetos de microbacias hidrográficas : estudo de caso em uma sub-bacia hidrográfica no município de Campo Mourão, PR, Florianópolis, 1998. 118p. il. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Curso de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.

1. Terras – Classificação Interpretativa - Teses. 2. Terras – Classificação Técnica - Teses. 3. Terras – Aptidão agrícola - Teses. 4. Terras – Capacidade de uso - Teses. 2. Terras - Índice de Storie - Teses. I. Título.

CDU: 631.44

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Setorial do CCA da UFSC.

"E, se alguém cuida saber alguma coisa, ainda não sabe como convém saber".

I Coríntios 8:2

"A vida e a terra. A terra era grande e a vida pequena. A vida foi crescendo e a terra ficando menor, não pequena. A terra e a cerca. A democracia esbarrou na cerca e se feriu em seus arames farpados. Mas é tanta, é tão grande, tão produtiva que a cerca treme, os limites se rompem, a história muda e, ao longo do tempo o momento chega para pensar diferente".

HERBERT DE SOUZA

AGRADECIMENTOS

À Emater-PR por ter possibilitado a minha participação neste curso e ao seu Diretor Presidente Rogério Schwanssee Faucz.

Ao primeiro Coordenador deste curso professor Sandro Luiz Schlindwein e ao Diretor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina, professor Luiz Oswaldo Coelho, cuja dedicação e apoio contribuiu sobremaneira para a consolidação do Curso de Mestrado em Agroecossistemas.

Aos colegas de turma, em especial Adriano Marinho de Souza e Artenio Angel Driutti.

Aos professores: Hector Ricardo Leis, Joel Pellerin, Julia Guivant, Miguel Angel Verdínelli, Osvaldo Carlos Rockembach e Wilson Schmidt.

Ao professor Mauro Resende por suas críticas e sugestões.

Aos agricultores: Antônio Sabadini, Augusta dos Santos Silva, Darci Roberto de Oliveira, Eduardo Rodrigues Monteiro, Gentil Ribas, Gertrudez Monteiro Liana, Idivaldo Silva dos Santos, João Dias de Lima Filho, João Maria da Rocha Valler, José Rodrigues Monteiro, Leonel Galvão do Nascimento, Maria Mendes Monteiro, Paulo César Pilate e Pedro Galvão do Nascimento

Ao apoio recebido de Belmiro Ruiz Marques, Elson Buaski, Ivair Daros, João Carlos Zandoná, José Henrique Vilela, José Turozi, Luiz Antônio Caldani, Maria Luíza Milani, Miria de Cavalli Gastal, Olga Blachechen, Sônia Regina Brito dos Santos e Zilma Maria Vasco.

À Empresa Catarinense de Pesquisa Agrícola e Extensão Rural, ao Instituto Ambiental do Paraná, ao Instituto Agrônomo do Paraná, ao Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e à Associação Comunitária do Barreiro das Frutas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	2
3. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA	2
4. O USO ADEQUADO DAS TERRAS	3
4.1 A AGRICULTURA CONSERVACIONISTA	4
4.1.1 <i>BREVE HISTÓRICO E CONCEITUAÇÃO</i>	4
4.1.2 <i>A PREOCUPAÇÃO CONSERVACIONISTA NOS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO RURAL NA REGIÃO SUL DO BRASIL</i>	6
4.2 O PERITO EXTERNO.....	8
4.2.1 <i>SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO (SCU)</i> .	10
4.2.2 <i>SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS (SAA)</i>	14
4.2.3 <i>ÍNDICE DE STORIE (IST)</i>	16
4.3 O PERITO LOCAL	18
4.4 INTERFACE ENTRE CONHECIMENTO LOCAL E EXTERNO	23
4.4.1 <i>QUE AGRICULTURA?</i>	24
4.4.2 <i>TEORIAS DA AÇÃO SOCIAL</i>	25
4.4.3 <i>O DESENVOLVIMENTO RURAL</i>	27
4.5 A LEGISLAÇÃO	30
4.5.1 <i>FUNDAMENTOS DO DIREITO AGRÁRIO</i>	31
4.5.2 <i>LEGISLAÇÕES SOBRE O USO DAS TERRAS</i>	35
5. MATERIAIS E MÉTODOS	43
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	43
5.1.1 <i>O MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO</i>	43
5.1.2 <i>A SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOURÃO</i>	44
5.2 LOCAÇÃO DE PONTOS PARA DESCRIÇÃO DE PERFIS.....	56
5.3 DESCRIÇÃO E COLETA DE SOLO NO CAMPO	56
5.4 MÉTODOS EM LABORATÓRIO.....	56
5.5 ENTREVISTAS	57
6. RESULTADOS	58
6.1 FISIONOMIA DA ÁREA SEGUNDO O PERITO LOCAL.....	58

6.1.1	HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO E USO DA TERRA.....	58
6.1.2	ALGUMAS FRASES DOS PERITOS LOCAIS.....	58
6.1.3	FISIOGRAFIA - TERMOS E EXPRESSÕES USADOS PELOS PERITOS LOCAIS.....	62
6.1.4	VEGETAÇÃO NATURAL.....	62
6.1.5	COR DA SUPERFÍCIE DO SOLO.....	63
6.1.6	USO DA TERRA.....	63
6.1.7	OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE AS TERRAS.....	64
6.2	QUALIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO O PERITO EXTERNO.....	65
6.2.1	QUALIFICAÇÃO DAS TERRAS ATRAVÉS DE ATRIBUTOS INDICADORES DE AMBIENTES.....	65
6.2.2	CLASSIFICAÇÕES INTERPRETATIVAS DAS TERRAS.....	69
6.3	INTERFACE ENTRE O CONHECIMENTO EXTERNO E LOCAL.....	70
7.	DISCUSSÃO.....	74
8.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	77
9.	APÊNDICES.....	79
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
11.	BIOGRAFIA.....	118

RESUMO

Estudou-se neste estudo de caso, realizado na sub-bacia do rio Mourão, no município de Campo Mourão, Paraná, as duas classificações interpretativas de uso do solo das terras mais usadas no Brasil e o Índice de Storie. O objetivo deste trabalho foi mostrar que existe diferença entre os resultados da aplicação de diferentes agrupamentos interpretativos e que é possível construir instrumentos que auxiliem na decisão sobre o uso adequado das terras, associando conhecimentos locais e conhecimentos externos. Foi realizada a descrição e coleta de vinte perfis de solo, distribuídos em três catenas representativas. Utilizou-se a técnica do diálogo semi-estruturado em quatorze entrevistas realizadas com peritos locais. Foi possível a descrição e estratificação do ambiente em três unidades: a) solos do alto, b) meia encosta, c) solos de baixada. Concluiu-se sobre a importância da regionalização dos atributos indicadores da qualidade das terras, sobre a importância da união do conhecimento local ao externo, sobre a não coincidência dos resultados da aplicação de três sistemas de classificação interpretativa e sobre a necessidade do aperfeiçoamento da linguagem das leis que tratam do uso das terras.

ABSTRACT

This case study, undertaken in a sub-catchment basin of the Mourão River in the county of Campo Mourão, Paraná, examined the two most commonly used interpretive land-use groupings in Brazil, as well as the Storie Index Rating. The objective of the work is to demonstrate that the different land-use groupings, when applied to our area, produced different results, and that it is possible to construct regional instruments to aid land users in adequate land use decisions by linking local knowledge with external knowledge. Twenty soil profiles from three representative toposequences were collected and described, and fourteen semistructured interviews were held with farmers. The county was described and stratified into three units: a) upper hillside soils, b) hillside soils, and c) valley bottom soils. It was concluded that regional analysis was necessary for the attributes used to assess land quality; it was important to link local and external knowledge; the three land use groupings do not coincide in their results; and it is necessary to improve the language used in the laws which govern land use.

1. INTRODUÇÃO

"Deformamo-lo, e mascaramo-lo através de categorias ou de uma distribuição que são nossas. [...] Esquece-se simplesmente que, nem o homem, nem a vida, nem a natureza são domínios que se oferecem espontânea e passivamente à curiosidade do saber" (FOUCAULT, 1995).

Estudo de caso desenvolvido no município de Campo Mourão, localizado na Mesorregião Oeste Paranaense e na Microrregião Político Administrativa Campo Mourão, do estado do Paraná. A área de estudo corresponde a sub-bacia hidrográfica do rio Mourão, conhecida pelos moradores locais como Barreiro das Frutas e que compreende 1.405 ha.

Os cientistas do solo, os extensionistas rurais, os professores, os engenheiros e demais profissionais de áreas afins são denominados nesse estudo peritos externos, enquanto os agricultores ou usuários locais das terras são denominados peritos locais. O perito local tem manifestado o seu saber através do uso passado e presente da terra, enquanto o perito externo tem expressado esse conhecimento por meio das classificações interpretativas.

A classificação interpretativa das terras¹ apresenta um grande avanço, quando comparada à classificação natural dos solos, na direção da construção de uma região ou interface, onde peritos locais e externos poderão começar o debate, adiado há anos, sobre o uso adequado das terras. O diálogo pressupõe uma situação de disputa ou batalha de poder, onde ambos os lados defendem a exatidão do seu conhecimento (LONG, 1992). O diálogo, bastante restrito, mais as divergências de conhecimento e de domínio lingüístico serão considerados.

A limitação geográfica deste estudo corresponde a sub-bacia hidrográfica do rio Mourão, objetivando subsidiar planejamentos em microbacias hidrográficas. Esta sub-bacia hidrográfica foi selecionada, por apresentar elevada concentração de pequenos e médios agricultores, e por este ambiente estar inserido em uma encosta basáltica com solos de baixa aptidão agrícola.

1 Classificação interpretativa: agrupamento de indivíduos, em função de determinadas características e propriedades de interesse prático e específico, para generalizar e apresentar interpretações.

2. OBJETIVO

Evidenciar através de um estudo de caso, que existem diferenças entre os resultados da aplicação de três sistemas de classificação interpretativa; comparar estes resultados com o uso atual das terras; mostrar que é importante construir agrupamentos interpretativos², na região, com a participação efetiva de peritos locais e externos e verificar qual tem sido a participação deles, na elaboração das leis, que disciplinam o uso adequado das terras.

3. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

"As classificações interpretativas de uso das terras, mais usadas no Brasil, necessitam de aperfeiçoamento para o uso nas microbacias hidrográficas?"

A hipótese é, que os resultados da aplicação de diferentes agrupamentos interpretativos, em microbacias hidrográficas, não são inter-cambiáveis e que necessitam ser aperfeiçoados para esse uso.

Trabalhar-se-á com duas variáveis: os agrupamentos interpretativos, que expressam o saber dos peritos externos, e a percepção e estratificação dos ambientes rurais, construídas por peritos locais.

Este estudo é importante, para se verificar o estágio, em que se encontra a teoria sobre as classificações interpretativas das terras no Brasil; para se comparar o resultado da aplicação de diferentes sistemas de classificação interpretativa, em uma sub-bacia hidrográfica; para confrontá-los com o uso das terras.

² Agrupamento interpretativo: classificação interpretativa.

4. O USO ADEQUADO DAS TERRAS

A revisão da literatura inicia com algumas considerações sobre a agricultura conservacionista. Os sistemas de classificação interpretativa de terras, mais usados no Brasil, são conservacionistas e têm suas raízes nos trabalhos do Serviço de Conservação do Solo Norte Americano, realizados entre o final do século passado e as três primeiras décadas deste século. Na seção seguinte, o perito externo, são apresentadas informações sobre três agrupamentos interpretativos: a) Classificação da Capacidade de Uso, b) Avaliação da Aptidão Agrícola e c) Índice de Storie. Na seção, o perito local, têm-se alguns aspectos do conhecimento autóctone sobre o uso adequado das terras. Conhecimento e linguagem se encontram na quarta seção, interface entre o conhecimento local e externo. A revisão é finalizada com algumas considerações a respeito do conteúdo e da linguagem, de algumas leis sobre o uso da terra.

No decorrer da história foram desenvolvidos diversos sistemas de classificação: a classificação taxonômica dos vegetais, dos animais e dos solos são exemplos destas iniciativas. Como aconteceu em outros campos do saber, os cientistas foram subdividindo o ambiente agrícola, em inúmeras partes, para em seguida ordená-las, visando compreendê-lo (AUGUSTO, 1989). O cidadão comum, por outro lado, à margem do desenrolar da ciência, continuou a se preocupar com o meio ambiente de maneira global.

O perito externo tem manifestado seu conhecimento sobre o meio ambiente agrícola, principalmente, na forma de dois tipos de agrupamentos: a classificação natural ou taxonômica que busca conhecer, descrever, distinguir e organizar as muitas partes, para agrupar o todo (o solo³) em classes e a classificação técnica ou interpretativa que considerando a complexidade do todo (a terra⁴), busca compreender e interpretar o significado das partes.

Os peritos externos desenvolveram diversas maneiras para aferir a riqueza do meio ambiente, em relação à atividade agrícola, por exemplo: o pH, a soma de

³ Solo: conjunto de corpos tridimensionais que ocupam a porção superior da crosta terrestre, capazes de suportar plantas, apresentando atributos internos próprios e características externas tais, que é possível descrevê-los e classificá-los.

⁴ Terra: segmento da superfície do globo terrestre definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, que sejam razoavelmente estáveis ou cíclicamente previsíveis, incluindo aquelas de atmosfera, solo, substrato geológico, hidrologia e resultado das atividades futuras e atuais humanas.

bases, o alumínio e a matéria orgânica dos solos. Os peritos locais, aqui representados por pequenos e médios agricultores, usam principalmente os órgãos do sentido. Estes dois universos de saber, raramente, têm se encontrado, determinando que existam hoje dois domínios lingüístico e de conhecimento bastante distintos, sobre o uso adequado da terra: um técnico e hermético dos peritos externos (LANI, 1987) e outro, também particular, dos peritos locais.

4.1 A AGRICULTURA CONSERVACIONISTA

"As atividades do homem que trabalha a terra, assim como dos responsáveis pelo bem-estar coletivo, terão que se pautar dentro dos princípios conservacionistas como garantia para a própria estabilidade da Nação" (MARQUES et al., 1953).

A preocupação conservacionista tornou-se mais forte no continente norte americano na virada do século passado. A partir de então, é intenso o esforço para se combater o processo erosivo das terras agrícolas. Na década de trinta, os Estados Unidos, que possuíam um considerável volume de informações de levantamento de solos, intensificaram os trabalhos de interpretação a respeito delas, para facilitar o seu uso pelos agricultores, visando o maior controle da erosão. No território brasileiro, a preocupação com a conservação dos solos aumentou nas primeiras décadas deste século, ganhando impulso com a tradução e divulgação do *folheto conservacionista* (NORTON, 1945). O conceito de agricultura conservacionista e os sistemas de *classificação interpretativa das terras*, recomendados nos programas de desenvolvimento rural da região Sul do Brasil, cuja unidade de trabalho é a microbacia hidrográfica⁵, são abordados nesta seção.

4.1.1 BREVE HISTÓRICO E CONCEITUAÇÃO

A conservação dos solos esteve bem presente, nas pesquisas, no final do século XIX e início do século XX, nos países desenvolvidos, estendendo-se aos países em desenvolvimento. No início do presente século, a erosão acelerada já era preocupante no estado do Paraná (MAACK, 1950) e também no resto do Brasil (MENDES, 1936).

⁵ Microbacia hidrográfica: área geográfica compreendida entre um fundo de vale e os divisores de águas que delimita os pontos dos quais toda a água das chuvas converge para esse fundo de vale.

Os agrupamentos interpretativos destinam-se a interpretar os dados dos levantamentos de solos e a determinar o uso adequado para cada gleba de terra. Consistem em uma palpável simplificação dos sistemas clássicos de classificação dos solos. As duas asserções para se verificar o uso adequado das terras são: cada tipo de uso e manejo da terra apresenta características próprias, quanto à capacidade para cobrir e proteger a superfície do solo; cada tipo de terra apresenta qualidades e limitações, que definem sua capacidade para suportar um determinado tipo e intensidade de uso⁶.

Agricultura conservacionista significa usar adequadamente a terra, evitando, reduzindo e controlando os processos pelos quais ela se degrada, através do uso de tecnologias adaptadas aos sistemas de produção locais, buscando aumentar a produtividade para satisfazer as necessidades da população. As principais características da agricultura conservacionista são: a convergência dos interesses de produção e conservação, as mudanças nos sistemas de produção, a análise integral dos processos de degradação e a participação do agricultor e sua família (VIEIRA et al., 1996).

Quando o homem ocupa e utiliza a terra para viver, para satisfazer suas necessidades de alimentação, vestimenta e moradia, introduz novos elementos no conjunto de variáveis que mantêm o sistema em equilíbrio: promove mudanças na cobertura de vegetação natural, movimentação do solo, possibilita o pisoteio pelo gado e contribui para a redução da permeabilidade da camada superficial.

O uso da terra pode determinar um processo de equilíbrio dinâmico, capaz de manter-se no tempo ou levar ao desequilíbrio, resultando em processos de degradação. O uso da terra e as práticas de manejo, assim como, a forma do agricultor administrar os componentes da atividade são fundamentais para se definir o processo de equilíbrio (VIEIRA et al., 1996). Rompendo-o, o homem estabelece um processo acelerado de degradação das terras, onde as mudanças introduzidas são mais rápidas que a capacidade de manutenção e recuperação do agroecossistema.

Diversos fatores contribuem para a conceituação de uso adequado das

⁶ Intensidade de uso: maior ou menor mobilização imposta ao solo, expondo-o a certo risco de erosão ou perda de produtividade. Geralmente culturas anuais impõem alta intensidade de uso, enquanto vegetações naturais representam o mais baixo grau de intensidade de uso.

terras; a falta de ordenamento na ocupação do território, a distribuição e posse da terra, a pressão populacional e as oportunidades de comercialização e de mercado. O uso adequado da terra está intimamente relacionado ao manejo (PINTO & RESENDE, 1985). Para se definir o padrão de manejo e gestão da atividade agrícola deve-se considerar diversos fatores: a capacidade de uso do solo, a disponibilidade de tecnologias, a disponibilidade de insumos e equipamentos, a disponibilidade financeira, o fomento tecnológico, o conhecimento e a educação, a consciência, a motivação, a capacidade e a destreza daqueles que manejam e dirigem o processo produtivo, o padrão de cobertura da superfície do solo e a disponibilidade de serviços de pesquisa e extensão rural (VIEIRA et al., 1996).

4.1.2 A PREOCUPAÇÃO CONSERVACIONISTA NOS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO RURAL NA REGIÃO SUL DO BRASIL

O principal objetivo do desenvolvimento rural e agrícola sustentável é o aumento da produção de alimentos necessários, com o incremento da segurança alimentar, envolvendo iniciativas na área da educação, o uso de incentivos econômicos, o desenvolvimento de tecnologias apropriadas e o manejo dos recursos naturais aliada à proteção do meio ambiente. O desenvolvimento rural visa, também, assegurar a oferta estável de alimentos nutricionalmente adequados, garantir o acesso deles a grupos vulneráveis, a manutenção da produção para os mercados, a geração de renda e empregos para reduzir a pobreza (AGENDA 21, 1995).

Diversos estados brasileiros executam programas de desenvolvimento rural com recursos próprios e financiados por organizações internacionais. Os governos do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul executam programas conservacionistas, cujos manuais operativos recomendam o uso das classificações interpretativas, para diagnosticar o uso adequado das terras.

O programa paranaense assume que as unidades de solo, em seu território, apresentam limitações em diferentes graus, determinando maiores ou menores possibilidades de uso; e que estão sendo utilizados, na maioria das situações, em desacordo com a sua real aptidão agrícola⁷ (PARANÁ, 1994b).

⁷ Aptidão agrícola: avaliação qualitativa da disponibilidade dos recursos das terras, que estuda as alternativas de seu melhor uso, através da adoção de distintos níveis de manejo dos solos e da indicação de diferentes tipos de utilização.

Esta situação apresenta-se, com freqüência, naquelas áreas consideradas de baixa aptidão agrícola e que deveriam ser ocupadas com atividades menos intensivas. O manual operativo do programa admite que a causa desse grave mal está relacionada a problemas de ordem social, econômica, política e de organização. O subprograma manejo e conservação do solo do programa paranaense de desenvolvimento rural "Paraná-Rural" foi elaborado, com o intuito de ampliar o esforço, para corrigir as distorções causadas pelo rápido processo de modernização da agricultura e ocupação do solo, já que este processo não havia obedecido a aptidão agrícola das terras. No "Paraná-Rural", é solicitado que se represente a distribuição espacial das explorações, segundo a aptidão agrícola do solo, no projeto de cada microbacia hidrográfica e que ao se elaborar o planejamento individual da propriedade, analise-se a integração entre as diversas explorações e suas relações com a aptidão agrícola do solo (PARANÁ, 1994a).

O programa de desenvolvimento rural catarinense recomenda que o uso das terras seja feito considerando a sua aptidão de uso. A classificação interpretativa utilizada pelos órgãos governamentais catarinenses é a metodologia proposta por UBERTI et al. (1992). Essa classificação considera a predominância de pequenas propriedades agrícolas, o relevo bastante acidentado e visa a uniformização de conceitos e critérios. Este método paramétrico de classificação técnica ajuda na determinação da máxima possibilidade de exploração de uma gleba (PUNDEK, 1994). Existe, para o estado de Santa Catarina, o trabalho de TESTA et al. (1996), que dividiu as terras em duas grandes categorias: as *terras nobres*, com aptidão boa e regular e as *terras não nobres*, apresentando aptidão restrita e inapta. Ao se dividir as diversas regiões do estado catarinense nestas duas categorias, determinou-se as chamadas áreas em conflito de uso. Essas áreas são consideradas não sustentáveis, devido ao *sobre uso* (uso da terra em intensidade superior ao recomendado pela classificação interpretativa) e a tendência de descapitalização do agricultor.

No Rio Grande do Sul, também se verifica a indicação do uso das classificações interpretativas utilitárias. A classificação da capacidade de uso das terras^B é a etapa básica para o planejamento das atividades agrícolas e para a conservação dos solos em propriedades rurais ou microbacias hidrográficas

^B Capacidade de uso das terras: adaptação da terra às várias modalidades de uso, em termos de possibilidades e limitações, sem que sofra decaimento pelos fatores de desgaste e empobrecimento.

(SCHNEIDER et al., 1993). Os solos devem ser classificados, para que sejam aproveitadas suas boas qualidades e respeitadas as suas limitações. O agrupamento interpretativo é importante, para que se defina quais as possibilidades de uso e as respectivas práticas de manejo necessárias à manutenção da produtividade, sem que haja degradação dos solos.

Ao utilizar as terras agrícolas, os agricultores modificam o equilíbrio dinâmico que existe entre o desgaste e a formação dos solos. A agricultura conservacionista visa compreender este sistema para reduzir a intensidade dos processos de desgaste. Os programas de desenvolvimento rural implementados nesta última década, nos estados do Sul do Brasil, têm recomendado o uso de classificações interpretativas para alcançar o uso conveniente da terra. Os manuais operativos dos três programas de desenvolvimento divergem ao recomendar o uso dos sistemas de classificação. No Paraná e em Santa Catarina, recomenda-se o uso do Sistema de Classificação da Aptidão Agrícola das Terras e no Rio Grande do Sul, a utilização do Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras, para o planejamento das atividades agrícolas em propriedades rurais e microbacias hidrográficas. É importante destacar que em Santa Catarina optou-se por adaptar o sistema às condições do estado.

4.2 O PERITO EXTERNO

“Devemos fazer tudo o que for necessário para aumentar e sustentar a produtividade de nosso solo para qualquer fim em que ele possa ser usado. Devemos escolher usos apropriados para cada trecho de terra e depois protegê-lo e melhorá-lo. Devemos reconhecer a relação essencial entre o solo, a água, as plantas, os animais e o próprio homem”
(WILLIAMS, 1966).

Os peritos externos (cientistas, extensionistas, professores, engenheiros e outros profissionais de áreas afins) manifestam seu conhecimento, em três agrupamentos interpretativos de uso das terras: o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso (SCU), que se destina a avaliar propriedades agrícolas e pequenas bacias hidrográficas (LEPSCH et al., 1991); o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola (SAA), desenvolvido para avaliações em nível regional e nacional (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995); o sistema de classificação a partir do Índice de Storie (IST), utilizado para avaliar pequenas extensões de terra

(STORIE, 1970).

As características de cada agrupamento interpretativo, a sua finalidade, bem como a linguagem utilizada são expostos nessa seção. Estes instrumentos foram desenvolvidos, para auxiliar e uniformizar a interpretação das informações dos levantamentos de solo, com objetivos específicos. Os dois mais usados no Brasil são: o Sistema de Capacidade de Uso e o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola. Neste trabalho são apresentados três sistemas, os dois sistemas já citados e o sistema proposto por STORIE (1970). O Índice de Storie têm uma diferença fundamental em relação aos dois anteriores; enquanto o SCU e o SAA agrupam as terras a partir do fator limitante mais expressivo, o Índice de Storie é obtido a partir de um processo de síntese onde se considera todos os fatores limitantes.

Ouvir o usuário das terras não têm sido uma constante, quando se elaboram as classificações interpretativas. Apesar do Soil Survey Manual (ESTADOS UNIDOS, 1951), dedicar uma seção inteira sobre como coletar informações junto aos agricultores, o que se percebe nas classificações posteriores, tanto nos EUA como no Brasil, é um esquecimento quase total da relevância desta consulta.

A classificação interpretativa ou técnica se diferencia da classificação natural ou taxonômica em seus objetivos e também, por usar uma linguagem mais simples e fácil de ser explicada aos usuários das terras. A classificação interpretativa é quase sempre realizada sob maiores limitações de tempo e dinheiro, do que as exigidas pelas classificações naturais (OVERDAL & EDWARDS, 1941). As informações contidas, nos levantamentos de solos, são muito pouco utilizadas, devido aos poucos trabalhos de interpretação para aptidão agrícola dos solos (RESENDE, 1983).

O enquadramento das terras em classes pode ser feitos segundo dois processos:

a) *Processo paramétrico* - são estabelecidos previamente pesos e parâmetros na forma de tabelas ou chaves. A capacidade de uso é o resultado do julgamento do conjunto das informações onde a classe é determinada pelo fator mais agravante (SCU, SAA e IST).

b) *Processo sintético* - análise conjunta do todo ou da síntese das informações, visando uma caracterização elaborada e detalhada.

4.2.1 SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO (SCU)

"O uso adequado da terra é o primeiro passo em direção à agricultura correta [...]. O conhecimento desse recurso natural, que se faz com os levantamentos, torna-se imprescindível para determinar seu uso e manejo mais racional, visando obter maiores produções e reduzir, a níveis aceitáveis, seu desgaste e empobrecimento" (LEPSCH et al., 1991).

O planejamento conservacionista foi muito utilizado para caracterizar o ambiente agrícola na década de 70 em diversas partes do território brasileiro MAZUCHOWSKI (1981). Feita a qualificação dos solos, torna-se possível a sua estratificação. O levantamento de solos permite fazer planejamentos mais realistas e uma estratificação muito útil do ambiente (RESENDE & REZENDE, 1983). A classificação da terra é um processo de estimativa do seu comportamento; que visa servir de elemento de transferência de informações e experiências (RESENDE, 1982).

O Sistema de Classificação da Capacidade de Uso foi estruturado pelo Serviço de Conservação do Solo dos E.U.A., com a finalidade de agrupar os solos em oito classes (RESENDE, 1982). Este sistema foi desenvolvido por E. A. Norton, em meados da década de 1930 e denominado "The Land Capability Classification", sendo revisado e impresso no ano de 1961. Desde então, este manual, têm sido traduzido para diversas línguas e usado em muitos países (KLINGEBIEL, 1991).

O SCU está explicitamente voltado aos problemas de *conservação do solo*. No SCU, os solos são agrupados de acordo com suas potencialidades e limitações, em manter uma produção regular das culturas e pastagens mais comuns, por um longo período de tempo. Os dois objetivos do SCU são: a) ajudar os proprietários de terras a usar e interpretar os mapas de solos; b) apresentar aos usuários mais detalhes sobre estes mapas, permitindo generalizações com base nas potencialidades, limitações de uso e problemas de manejo (KLINGEBIEL & MONTGOMERY, 1966).

Este sistema começou a ser divulgado, no Brasil, com a publicação do folheto conservacionista de NORTON (1945) e depois por diversos outros autores como: MARQUES et al. (1953); MARQUES (1958); FRANÇA (1963); MARQUES (1971) e LEPSCH et al. (1991).

O SCU, assim como todo agrupamento interpretativo, deve ser revisado constantemente, sempre que o estoque de informações sobre cada critério diagnóstico⁹ aumentar ou for sendo substituído. Esse tipo de enfoque já está em sua quarta aproximação no Brasil. A primeira aproximação foi proposta em 1957; a segunda em 1958; a terceira em 1971 e a quarta teve sua primeira edição em 1983. A quarta aproximação *revisada* (LEPSCH et al., 1991), é recomendada para fins de planejamento de práticas de *conservação do solo*, seja para propriedades ou empresas agrícolas, seja para pequenas bacias hidrográficas. As principais dificuldades em se aplicar o SCU em âmbito regional são: a separação das classes requer detalhes não encontrados nos mapas de reconhecimento de solos; o emprego de tecnologia e de capital apresenta grandes disparidades; o alto grau de generalização dos dados disponíveis do RADAMBRASIL e do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos (atual EMBRAPA).

Vale destacar que a quarta aproximação do SCU diminuiu sua abrangência em relação à terceira. Considerou-se que esta havia extravasado sua finalidade, que é atender ao planejamento de práticas de conservação do solo e de controle da erosão. Desta forma, diferentemente da terceira aproximação, a quarta não considera as condições sociais e econômicas dos usuários das terras.

O SCU pressupõe o manejo *moderadamente alto* das terras. O uso adequado é entendido como a utilização de cada classe de solo, de acordo com a sua capacidade de sustentação e produtividade. Os recursos naturais são colocados à disposição da humanidade, para seu melhor uso e benefício.

Os produtos da aplicação do SCU são mapas e relatórios onde é representada a máxima capacidade de uso, sem risco de depauperamento do solo ou erosão acelerada. Os símbolos indicam o agrupamento de características e propriedades, a combinação de uso agrícola e as medidas de controle à erosão, para o aproveitamento mais intensivo, considerando somente limitações permanentes das terras.

Existem diversos tipos de levantamentos de informações sobre as terras que se destinam a atender as necessidades de usuários com diferentes problemas. Quando se trata da elaboração de relatório, por perito externo para agricultores, deve-se ter o cuidado de explicitar as informações de modo

⁹ Critério diagnóstico: parâmetro ou grupo de parâmetros, com influência direta sobre o risco de degradação do solo pelos fatores de desgaste e empobrecimento.

significativo para ambos.

O SCU foi desenvolvido, para ser utilizado por especialistas da ciência do solo e por extensionistas agrícolas, como instrumento para a interpretação de informações dos solos e do meio ambiente e para a previsão do seu comportamento. A interpretação é realizada em função de objetivos predefinidos e específicos, buscando a simplicidade de expressão e respeitando a exatidão exigida.

Os dados básicos necessários para a aplicação do SCU são gerados pelo levantamento de campo, pelas análises laboratoriais e pela experiência dos usuários dos solos. O SCU inicia a partir da interpretação e da análise de dados, seguido do enquadramento das áreas em classes. O levantamento do meio físico é o ponto de partida para a aplicação do SCU. Através do levantamento de informações de cada critério diagnóstico, pode-se determinar quais os usos e manejos mais adequados, visando obter maiores produções e reduzir, a níveis aceitáveis, seu desgaste e empobrecimento. No SCU o levantamento do meio físico inclui "indagações" a agricultores.

O Sistema de Classificação da Capacidade de Uso se divide em:

a) Tipos de intensidade de uso:

Grupo A - Terras passíveis de utilização com culturas anuais, perenes, pastagens e/ou reflorestamento e vida silvestre (Classes I a IV).

Grupo B - Terras impróprias para cultivos intensivos, culturas anuais (Classes V, VI e VII).

Grupo C - Terras não adequadas para cultivos anuais, perenes, pastagens ou reflorestamento, porém apropriadas para proteção da flora e fauna silvestre, recreação ou armazenamento de água (Classe VIII).

b) Grau de limitação de uso (Quadro 1).

Quadro 1. Classificação de terras no Sistema de Capacidade de Uso (SCU).

Grupo	Avaliação	Classe	Característica
A	Cultiváveis	I	terras aparentemente sem problemas especiais de conservação.
		II	terras com problemas simples de conservação ou de manutenção de melhoramentos.
		III	terras com problemas complexos de conservação ou de manutenção de melhoramentos.
		IV	terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada; com sérios problemas de conservação.
B	próprias para pastagens ou reflorestamento	V	terras adaptadas em geral para pastagens e, em alguns casos, para reflorestamento; sem necessidade de práticas especiais de conservação. São cultiváveis apenas em casos muito especiais.
		VI	terras adaptadas em geral para pastagens ou reflorestamento; com problemas simples de conservação ;são cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protetoras do solo.
		VII	terras adaptadas, em geral, somente para pastagens ou reflorestamento; com problemas complexos de conservação.
C	impróprias para cultura	VIII	terras impróprias para cultura, pastagem ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação, ou para fins de armazenamento de água.

c) Natureza da limitação de uso (subclasse):

Limitação pela erosão presente ou risco de erosão (e).

Limitação relativa ao solo (s).

Limitação por excesso de água (a).

Limitação climática (c).

d) Unidades - Condições específicas que afetam o uso ou manejo da terra.

4.2.2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS (SAA)

"A interpretação de levantamento de solos é uma tarefa de mais alta relevância para utilização racional desse recurso natural, na agricultura e em outros setores que utilizam o solo como elemento integrante de suas atividades [...] Está evidente que o uso indicado para as terras é o mais adequado, do ponto de vista de suas qualidades. No entanto, em face de certas características especiais dessas mesmas terras, ou do conjunto ambiental, podem existir outras possibilidades de utilização ou, ao contrário, impedimento a certos usos" (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995).

O Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das terras é um agrupamento interpretativo, que se destina a subsidiar planejamentos agrícolas em níveis regional e nacional. O SAA visa dar orientações sobre as possibilidades de uso de grandes extensões de terras, devendo sofrer ajustes no caso de ser aplicado individualmente a pequenas glebas de agricultores. O SAA (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995) é fruto do aperfeiçoamento do Sistema FAO/BRASILEIRO, proposto por BENNEMA et al. (1965).

O Sistema FAO/BRASILEIRO tem vantagens e desvantagens em relação ao SCU. Uma vantagem é considerar três níveis de manejo e ser mais flexível que o SCU, permitindo ajustes locais e aperfeiçoamento para cada cultura agrícola. Entretanto a dificuldade de entendimento e a não aplicação para culturas específicas, estão colocando em risco a sua evolução e aperfeiçoamento. A principal desvantagem do Sistema FAO/BRASILEIRO é não ter sido trabalhado suficientemente pelo usuário (RESENDE, 1983).

No SAA, são admitidos seis grupos de aptidão que avaliam as condições agrícolas de cada unidade de mapeamento de solo, para lavouras, pastagens e silvicultura. As áreas inaptas são indicadas para a preservação da flora e da fauna. As melhores servem basicamente para culturas de ciclo curto, ficando implícito, que com esta aptidão elas são também recomendadas para culturas de ciclo longo. O uso indicado é aquele *mais adequado* do ponto de vista das qualidades da terra.

Por se tratar de um processo interpretativo, o SAA tem caráter efêmero, devendo sofrer variações em função da tecnologia vigente na época de sua realização.

O SAA é uma orientação para a utilização do recurso natural terra, tendo em vista as práticas agrícolas, num contexto técnico, social e econômico, considerando três diferentes níveis de manejo (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995). Porém, para os precursores deste sistema (BENNEMA et al., 1965), trata-se apenas de uma *divisão arbitrária*, em sistemas de manejo, e que para isto foram considerados somente aspectos técnicos.

No SAA, as terras consideradas passíveis de melhoramento parcial ou total são classificadas de acordo com as limitações persistentes, tendo em vista cada nível de manejo. O SCU considera apenas o nível de manejo tecnologicamente elevado.

No SAA, são considerados somente os fatores físicos de limitação: deficiência de fertilidade; deficiência e excesso de água; suscetibilidade à erosão e impedimentos à mecanização. No SCU e no SAA, a classe de aptidão agrícola é verificada em função do grau limitativo mais acentuado. Tem-se, ainda no SAA, a classificação dos níveis de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras.

Não existe *solo ideal* pois todo solo tem, em maior ou menor grau, os seus problemas. Pode-se ter, então, duas atitudes: a sua *redução* ou a *convivência* com as limitações (RESENDE, 1982). Os peritos externos, através da pesquisa agrícola, concentram-se mais na redução dos problemas, enquanto os perito locais (pequenos e médios agricultores) através da experiência, desenvolvem e aperfeiçoam mecanismos de convivência.

O enquadramento das terras, em classes de aptidão (SAA), resulta da interação de suas condições agrícolas, do nível de manejo considerado e das exigências dos diversos tipos de utilização. O APÊNDICE 7 apresenta alguns parâmetros para a avaliação da aptidão agrícola das terras.

O sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras se divide em:

a) Níveis de manejo:

Nível de manejo A - Primitivo.

Nível de manejo B - Pouco desenvolvido.

Nível de manejo C - Desenvolvido.

b) Grupos de aptidão agrícola (Quadro 2).

c) Classes de Aptidão Agrícola: Boa; Regular; Restrita; Inapta.

Quadro 2. Classificação de terras no Sistema de Aptidão Agrícola (SAA).

Grupo	Característica
1 - 3	apto para lavouras
4	apto para pastagem plantada
5	apto para silvicultura e/ou pastagem natural
6	sem aptidão agrícola

4.2.3 ÍNDICE DE STORIE (IST)

Publicado em 1932, na Universidade de Berkeley na Califórnia, este Índice visa qualificar o valor agrícola dos solos (STORIE, 1970). Para calculá-lo são necessários dados das: condições físicas, químicas e mineralógicas do solo; do clima; da cobertura vegetal e da produtividade da terra. O APÊNDICE 6 apresenta alguns parâmetros para o cálculo do Índice de Storie.

Fatores de formação do solo, considerados para a determinação do Índice de Storie:

$$S = M + P (C \times V \times H \times D) T + E$$

Sendo: S: solo; M: processo de formação; P: rocha matriz; C: clima; V: vegetação natural; H: posição fisiográfica; D: drenagem; T: tempo; E: erosão.

O Índice de Storie (IST) é uma expressão numérica representativa do grau em que um solo se apresenta, em termos de condições favoráveis, para o desenvolvimento das plantas e produção de colheita em boas condições ambientais. No APÊNDICE 5 deste trabalho, foi incluída uma proposta de aplicação do Índice de Storie, para as encostas basálticas do sul do país.

Para se calcular o IST são necessários quatro fatores gerais: o tipo de perfil do solo; a textura; a pendente da terra e alguns fatores modificantes. Para o refinamento do Índice são necessários anos de estudos de produtividade das principais culturas agrícolas em cada solo.

O Índice de STORIE (Quadro 3) se baseia nas condições do solo, assemelhando-se assim ao SCU e ao SAA. Para se realizar a análise completa da adequação do uso das terras, além das características inerentes ao solo, devem ser também considerados os fatores ecológicos, sociais e econômicos.

Quadro 3. Classificação dos solos segundo o Índice de Storie (IST).

Grau	Avaliação	IST (%)	Características
1	excelente	80-100	solos adequados para uma ampla variedade de plantas de cultivo (onde exista umidade suficiente), especialmente para as plantas de raízes profundas.
2	bom	60-79	solos adequados para a maioria das plantas de cultivo (onde exista umidade suficiente). Os rendimentos são geralmente de bons a excelentes.
3	regular	40-59	solos geralmente de boa qualidade, com uma variação menos ampla de qualidade que os Graus 1 e 2. Dão bons resultados para os cultivos especializados como o arroz.
4	baixo	20-39	Solos com pouca amplitude de possibilidades agrícolas. Alguns são bons para o arroz e para pastos, porém não servem para muitos outros usos.
5	muito baixo	10-19	uso muito limitado; estes solos só servem para pastos, por suas condições adversas de escassa profundidade ou por sua irregularidade de superfície e seu conteúdo de sais.
6	não agrícola	0-10	terras pedregosas e acidentadas, terrenos de transporte formado pelos rios e terrenos cobertos pelas mares altas.

O solo é um dos fatores que determinam o valor de uma extensão de terra. Não varia tão rápido, exceto em casos especiais, e não pode ser modificado notavelmente, sem que seja gasto muito esforço; assim sendo, sua qualidade ou valor é um dos elementos mais estáveis que determinam o valor da terra, servindo, então, para simplificar a sua classificação e avaliação.

O Índice de Storie é obtido multiplicando-se quatro fatores:

$$\text{IST} = \text{Fator A} \times \text{Fator B} \times \text{Fator C} \times \text{Fator X}$$

Onde: Fator A: caráter do perfil do solo; Fator B: textura do solo; Fator C: pente da terra e Fator X: fatores modificantes.

Fatores modificantes: profundidade do solo (s); permeabilidade do solo (p); textura do solo (x); pente (t); drenagem (d); acidez do solo (a); erosão (e); nível de fertilidade (f); microrrelevo (m).

Considerações finais: os dois sistemas de classificação interpretativa das terras mais usados no Brasil (SCU e SAA) utilizam as expressões *uso adequado* e *uso racional* como sinônimos. É importante considerar que: ser *racional* significa apenas adotar determinado procedimento. As afirmações "isto é racional" ou "isto é irracional" são noções ambíguas e nunca explicadas com clareza, pois cada indivíduo preenche esta "crença" com o seu próprio conteúdo (FEYERABEND, 1991). A ciência é apenas uma das muitas formas de pensamento desenvolvidas pelo homem, não necessariamente a melhor (FEYERABEND, 1989); os três sistemas de classificação estudados se fundamentam em aspectos do ambiente físico, desconsiderando aspectos sociais e econômicos; o SAA apresenta certa vantagem sobre o SCU e também sobre o IST, ao permitir a divisão das terras segundo três níveis de manejo; o SCU e o SAA baseiam-se no enquadramento das terras em classes, em função do fator limitante mais expressivo, enquanto o Índice de Storie é fruto da síntese dos vários fatores; para a recomendação do uso adequado da terra, é importante retomar a terceira aproximação da SCU, que considera fatores físicos e sócio-econômicos; para utilizar-se o Índice de Storie no Brasil, são necessários anos de estudo em cada uma das culturas agrícolas, nas condições regionais.

4.3 O PERITO LOCAL

"Os agricultores conhecem, pela prática e por sua experimentação constante, seu próprio meio. Portanto, representam uma fonte importante de conhecimentos pertinentes e comprovados a nível local" (LAMMERINK & PRINSEN, 1995).

O conhecimento dos agricultores usuários das terras (perito local) sobre o uso das terras difere significativamente do conhecimento, que inspirou a elaboração das classificações interpretativas. Na prática, pequenos agricultores classificam as terras usando os órgãos dos sentidos. Por exemplo, na Malásia, agricultores pesquisados classificam as terras com base no sabor; na Libéria, com base na aparência das minhocas e na Nigéria, com base no olfato (OSUNADE, 1988).

O agricultor separa, há muito tempo, sua propriedade em subconjuntos homogêneos, isto é, ele a estratifica em áreas com menores variações, sabe onde

plantar dentro de cada uma, dentro de certos limites razoáveis de segurança (SANTANA, 1983).

A percepção e estratificação dos ambientes rurais, por peritos locais, apresenta um forte potencial de contribuição; esta contribuição pode ser ainda maior em sua interpretação, com o reconhecimento de suas limitações e potencialidades para o uso adequado (CARDOSO & RESENDE, 1996).

A discussão da erosão requer que a erosão [e o uso adequado das terras] apareça ao agricultor, em sua "visão de fundo", como um problema real, como um "percebido destacado em si" em relação solidária com outros problemas. A erosão não é apenas um fenômeno natural, uma vez que a resposta a ele, como um desafio, é de ordem cultural (FREIRE, 1980).

O conhecimento popular não é codificado segundo os padrões dominantes e, por esta razão, muitas vezes é menosprezado (CARDOSO & RESENDE, 1996). Existe um "dialeto brasileiro", que até hoje não se sabe ao certo em que consiste, cuja existência é evidente e cujos caracteres ainda não foram discriminados (AMARAL, 1981). Em estudos locais, pode-se identificar os termos e as expressões dessas linguagens na tentativa de decodificá-las para entendimento.

Existe um problema de comunicação muito sério, entre os que conhecem o ambiente e os que o planejam (RESENDE & REZENDE, 1983). Os agricultores utilizam vocábulos e expressões que não são perfeitamente compreendidos pelos técnicos, sendo necessária a correspondência entre ambas as linguagens, para que as barreiras dessa comunicação possam ser diminuídas. A superação certamente virá quando houver maior interação entre o conhecimento popular e o científico (CARDOSO & RESENDE, 1996).

A comunicação eficiente exige que os sujeitos interlocutores, incidam sua "admiração" sobre o mesmo objeto e que o expressem através de signos lingüísticos pertencentes ao universo comum, para que assim compreendam de maneira semelhante o objeto da comunicação (FREIRE, 1980).

Se as informações do técnico articulam-se àquelas dos agricultores, pode-se ter uma classificação e uma identificação de ambientes mais funcionais (CARDOSO & RESENDE, 1996). Nas interpretações envolvendo sistemas complexos, como são os sistemas agro-silvo-pastoris, o usuário deve participar das interpretações, senão diretamente, pelo menos subsidiando-as fortemente;

para isto há necessidade de uma decodificação de linguagem para melhorar a comunicação, não só entre peritos externos (especialistas em classificação) e agricultores, mas também entre os próprios técnicos (RESENDE & REZENDE, 1983).

Uma abordagem centrada no agricultor é a chave para alcançar a sustentabilidade, tanto nos países desenvolvidos, como nos países em desenvolvimento. O êxito do desenvolvimento rural sustentável dependerá do apoio e da participação das populações rurais, dos governos nacionais, do setor privado nacional e internacional.

Uma preocupação bastante presente é a perda dos conhecimentos locais assim como o estado generalizado de pobreza verificado, entre os habitantes das terras de baixa aptidão agrícola. Governo e organizações de agricultores, quando formularem e implementarem políticas que afetem as populações rurais, devem criar mecanismos para documentar, sintetizar e difundir experiências locais, de forma que possam fazer uso das lições do passado. Propõem-se estimular um processo descentralizado de tomada de decisões, por meio da criação e fortalecimento de organizações locais, que deleguem poder e responsabilidade aos usuários primários dos recursos naturais (AGENDA 21, 1995).

Numa avaliação crítica, sobre a ineficácia dos modelos de desenvolvimento, a FAO considera dois fatores essenciais: a) o fato de que caberia ao Governo decidir pelos produtores, superestimando a capacidade do Estado, de quem deveriam partir todos os recursos e os serviços e b) a subestimação da capacidade e do potencial das populações rurais de promoverem o seu próprio desenvolvimento (FIALHO et al., 1992).

No "Modelo Ambiental" proposto por FIALHO et al. (1992), o ambiente é entendido não apenas no conceito físico da preservação dos recursos naturais, mas sobretudo no relacionamento do homem com seu meio ambiente de forma equilibrada e viável; o ser humano é visto como parte intrínseca da natureza, consciente de que a sua sobrevivência passa pela preservação dos recursos naturais.

Os quatro objetivos das famílias dos agricultores são (REIJNTJES et al., 1994):

a) *Produtividade* – Produção por unidade de terra, trabalho, capital, tempo ou qualquer outro insumo.

b) *Segurança* – Buscar minimizar os riscos de perdas de produção ou de renda resultantes de alterações nos processos ecológicos, econômicos ou sociais.

c) *Continuidade* – Continuar o seu modo de vida, transmitindo-o para seus filhos, mantendo o potencial do sistema de produção do estabelecimento agrícola.

d) *Identidade* – Reforçar o grau em que o sistema de produção do estabelecimento agrícola e as técnicas associadas harmonizam-se com a cultura local e com a visão que as pessoas têm de seu lugar na natureza.

É importante salientar que agricultores e técnicos diferem ao qualificar o ambiente agrícola. Os *agricultores*: observam a zona mais superficial do solo e percebem diferenças na cor, textura, consistência e matéria orgânica; utilizam poucos fatores para a diferenciação dos ambientes agrícolas; têm sua orientação voltada à prática, à produtividade e à performance das terras; separam-nas pelo aspecto da dureza ao trabalhá-las. Os *cientistas do solo* observam mais o subsolo, as condições químicas e físicas, são mais analíticos e buscam modelos universais (SIKANA, 1994).

O conhecimento popular pode ser considerado, a grosso modo, como todo aquele que não é científico, embora integrantes da camada popular possam participar do mundo da ciência. Tem-se em SCHAEFER & JANTSCH (1995), uma crítica a se usar apenas o conhecimento popular [conhecimento local] como base para mudanças, através do método pedagógico. Para isto, analisam detalhadamente alguns traços do conhecimento cognitivo popular que são: a) ambigüidade: unidade de contrários ou situação de duplo sentido, por exemplo a presença de elementos conservadores e progressistas; b) heterogeneidade: constituição de natureza distinta decorrente de influência da classe dominante, de restos culturais de civilizações anteriores e de sugestões produzidas pela própria classe subalterna; c) "fragmentariedade": a natureza do todo se dispersou em partes ou pedaços distintos, sendo que o indivíduo fragmentado não inter-relaciona as partes do todo cognitivo quebrado; d) "acriticidade": postura acrítica resultante das marchas e contramarchas da história; e) "imedialidade": produto

imediate da sensação bruta, com forte tendência de aderir ao real; f) "dogmaticidade": avidez por certezas peremptórias (verdades, idéias e valores), associada a vontade de permanecer em abrigo cognitivo seguro. Considerando estes traços do conhecimento popular ou senso comum analisados, SCHAEFER & JANTSCH (1995) inferem ser impossível, exclusivamente a partir deles, se chegar à *crítica* (necessidade intrínseca da filosofia e da ciência), à *criação* (construção de idéias, categorias, paradigmas, teorias, leis, conceitos, etc.), à *revolução* (mudanças radicais, que ultrapassem o sensível, o superficial, o romântico e o voluntarismo) ou a *novos mundos* (objetivação do crítico, do criativo e do revolucionário). Para que isto aconteça é preciso destruir estes elementos, próprios do senso comum, ou então se corre o risco de colocar as pessoas da camada popular, no ponto em que elas já se encontram e não intervir no sentido de levá-las a superações.

O perito local, notadamente o pequeno e médio agricultor, possui um conhecimento do ambiente em que vive e trabalha, obtido através da observação e de experiências sucessivas. Tem um limitado acesso aos recursos naturais, determinando a sua instalação e o desenvolvimento de técnicas de convivência, em áreas consideradas de baixa aptidão agrícola pelos agrupamentos interpretativos e apresenta basicamente quatro objetivos: produtividade, segurança, continuidade e identidade. O perito local observa a terra de modo mais superficial, do que o perito externo e possui uma linguagem própria com significados e conceitos bastante particulares, que precisam ser estudados. Por fim, a união do conhecimento dos peritos externos com o conhecimento dos peritos locais, pode possibilitar avanços significativos na qualificação do ambiente agrícola e na interpretação do comportamento destas qualidades.

4.4 INTERFACE ENTRE CONHECIMENTO LOCAL E EXTERNO

"Educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem - por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais" (FREIRE, 1980).

O momento atual se caracteriza por uma crise generalizada dos modelos de desenvolvimento. Tomou-se freqüente o debate e o questionamento da validade das teorias e dos métodos científicos que aceleraram este processo. Já existe um quase consenso de que o atual sistema "moderno" da agricultura é insustentável. É absolutamente necessário que se estimule a pesquisa e a divulgação de novos sistemas, levando em conta não somente as idealizações de sustentabilidade, por vezes embalada na forma de belos tratados acadêmicos. Mais do que isso, e principalmente é preciso que os protagonistas (peritos locais) participem ativamente de todo processo de discussão do que seja sustentabilidade e qual o desenvolvimento rural pretendido, como sugerem ALTIERI (1989); LONG (1992); CERNEA (1995); KOTTAK (1995); CHAMBERS (1997). Os autores citados consideram que existem dificuldades na interação, entre os agentes externos de desenvolvimento rural e os protagonistas ou beneficiários dos programas. Eles concordam quanto a possibilidade e a necessidade de um desenvolvimento sustentável "induzido" externamente ou como prefere ALTIERI (1989), auto-sustentável. As propostas divergem porém, quanto ao entendimento do que seja sustentabilidade; a divergência estende-se também sobre a forma e o instrumental para difundi-la ou construí-la. Algumas teorias são apresentadas nesta seção que permitem compreender, como acontece este encontro na interface entre os peritos locais e externos. São feitas algumas considerações sobre a agricultura auto-sustentável como alternativa à agricultura "moderna". Em seguida são apresentadas três teorias da ação social: o funcionalismo e estruturalismo, a hermenêutica e a teoria da estruturação. São também apresentados alguns modelos de desenvolvimento, que auxiliam a compreensão de como se dá o encontro na interface entre peritos locais e externos.

Uma das barreiras a ser superada, para a efetividade da construção de um conhecimento por peritos locais e externos é a comunicação. A comunicação é feita através de conceitos¹⁰ que representam uma dada realidade, utilizando-se de *termos*. O primeiro contato é feito com o termo e não com o conceito. O problema que se apresenta é passar de um para o outro nível. Toda linguagem científica, ainda que técnica, é aprendida e utilizada dentro do quadro da linguagem comum (MENDONÇA, 1994). O importante então é promover um processo de esclarecimento dos termos e conceitos usados por peritos locais e externos.

4.4.1 QUE AGRICULTURA?

Os agrônomos ocidentais consideram atrasados, ultrapassados, e não científicos os conhecimentos tradicionais dos agricultores e arcaicas suas tecnologias (ALTIERI, 1989). A agricultura "moderna" causa muitas perturbações no ambiente, pois se caracteriza pelo manejo intensivo, alta exigência de energia, uso intenso de capital e recursos suplementares. Em contra partida, os sistemas agrícolas tradicionais (saber local) apresentam muitos fundamentos ecológicos, estabilidade econômica, elasticidade biológica e razoável produtividade. Diante disto, é importante o desenvolvimento de sistemas: que dependam de pouca energia e recursos naturais; que usem tecnologias e manejos ecologicamente saudáveis com crescente múltiplo uso da terra; que tratem das interações complexas dos organismos; que sejam sustentáveis no longo prazo.

Deve-se considerar a possibilidade de uma agricultura auto-sustentável, conservadora de recursos, eficiente no uso de energia, economicamente viável, socialmente aceitável, com uso intensivo de mão de obra e que disponha de novas técnicas de planejamento. A necessidade da agricultura sustentável é de ordem biológica, técnica, social, econômica e política.

Os peritos externos precisam se apressar em aprender sobre os sistemas tradicionais, antes que sejam totalmente perdidos. Em outras palavras, recomenda-se o resgate urgente das tecnologias disponíveis nos sistemas tradicionais e sua união, aos conhecimentos dos peritos externos. A orientação é localizar, resgatar e usar os conhecimentos tradicionais.

¹⁰ Conceitos: construções lógicas, estabelecidas de acordo com um quadro de referências, que adquirem seu significado dentro do esquema de pensamento no qual são colocados.

4.4.2 TEORIAS DA AÇÃO SOCIAL

4.4.2.1 FUNCIONALISMO E ESTRUTURALISMO

São teorias utilizadas no estudo das ciências sociais, que atribuem um valor maior do todo social sobre as partes individuais. O funcionalismo inclui a teoria de sistemas e admite como modelo a biologia, diferentemente do estruturalismo. Estas teorias apresentam um excessivo imperialismo do objeto social (GIDDENS, 1989).

O funcionalismo apresenta grande vantagem sobre os enfoques analíticos, pois relaciona os diversos componentes através do desempenho e da estrutura, enquanto o enfoque analítico se detém mais nos detalhes dos componentes que formam o fenômeno. As atividades mínimas para se estudar um agroecossistemas são: a identificação e a descrição da propriedade agrícola, a experimentação e a elaboração de modelos. O ator local é consultado quando o modelo qualitativo ou quantitativo determinar. Alguns exemplos da utilização do enfoque sistêmico podem ser obtidos em CATIE (1981; 1982); EMPASC (1986).

O agroecossistema¹¹ difere dos ecossistemas naturais, pois o seu desempenho está regulado pela intervenção humana (HART, 1979). No estudo dos agroecossistemas, através da teoria de sistemas, a propriedade rural é considerada um sistema.

A teoria de sistemas se caracteriza por apresentar uma preocupação especial com aspectos instrumentais, a operacionalidade e a rapidez na aquisição das informações para a imediata intervenção. A abordagem possui, neste particular, qualidades que CERNEA (1995) espera dos "novos produtos" da engenharia social.

4.4.2.2 TRADIÇÃO HERMENÊUTICA

Esta teoria considera discrepante as ciências sociais e naturais e pressupõe um abismo entre o sujeito e o objeto social. Um exemplo do uso desse tipo de enfoque é a fenomenologia. Nela verifica-se o que GIDDENS (1989) critica e caracteriza como imperialismo do sujeito.

¹¹ Agroecossistema ou ecossistema agrícola: sistema formado por uma comunidade biótica, que inclui pelo menos uma população agrícola e o meio ambiente físico com o qual interage, processando entradas de energia e materiais e produzindo saídas de biomassa.

4.4.2.3 TEORIA DA ESTRUTURAÇÃO

Teoria proposta por GIDDENS (1989), que permite o estudo das ciências sociais no espaço e no tempo e considera que as atividades sociais são continuamente recriadas. Os seres humanos são tidos como atores, cujas ações cotidianas apresentam um caráter *monitorado, reflexivo e racionalizado*, esperando o mesmo dos outros atores, com quem interage em encontros e episódios.

Um aspecto importante da proposta, é o fato dos atores ou agentes apresentarem competência ou seja, serem capaz de explicar a maior parte das coisas que fazem; mantendo assim um contínuo entendimento das bases teóricas de suas atividades rotineiras. Existem diferenças entre monitoração reflexiva (racionalização da ação) e motivação. A motivação estaria relacionada aos atos inconscientes, influenciando diretamente a ação apenas em circunstâncias incomuns, já a monitoração reflexiva determinaria o fluxo das ações no dia a dia, através de ações intencionais.

Um outro conceito importante da teoria da estruturação é o de *agência*, que é a capacidade ou o poder de realizar ações, podendo atuar de outra forma, em diversas circunstâncias adversas de interação.

Na teoria da ação social proposta por GIDDENS (1989), os seres humanos são tidos como agentes com capacidade cognoscitiva, consciência prática e discursiva, que monitoram reflexivamente o fluxo de interação recíproca em encontros reais, com outros seres humanos nas atividades cotidianas.

4.4.2.3.1 LIMITAÇÃO DA TEORIA DA ESTRUTURAÇÃO

Um sociólogo da virada desse século que se preocupou em estudar a ação social foi o italiano (por opção) Vilfredo Pareto. Este engenheiro e sociólogo desenvolveu sua teoria da ação social através de dois conceitos, os resíduos e as derivações. Os resíduos seriam os instintos dos homens (apetites, gostos, interesses, inclinações e sentimentos) e as derivações seriam o trabalho da mente, para dar razão a ação, em outras palavras, os raciocínios que dão aparência lógica às ações que não são lógicas. O desenvolvimento dado por PARETO (1984) à logicidade das ações considera o homem, como um ser que age na maioria das vezes de forma *não-lógica*, tendo necessidade de estender um "véu de racionalidade" sobre seus instintos e sentimentos. Ainda segundo

PARETO (1984), em um estudo científico, lógico-experimental, da ação humana as derivações devem ser evitadas.

Comparando a teoria de GIDDENS (1989) aos pressupostos de PARETO (1984), percebe-se que ao considerar a racionalização da ação nas pesquisas sociais, GIDDENS (1989) estaria estudando as derivações das ações humanas e não, como recomendado por PARETO (1984), os resíduos; sendo o fruto desse esforço apenas pseudo-experimental. Enquanto para GIDDENS (1989) as ações humanas rotineiras são na maioria dos casos intencionais, para PARETO (1984) as ações são predominantemente não intencionais ou mais precisamente não-lógicas.

A *competência* dos agentes ou a capacidade de explicar a maior parte das coisas que fazem rotineiramente, que GIDDENS (1989) considera como positivo e importante nas pesquisas sociais, seria para PARETO (1984) apenas o "verniz lógico" dado como explicação para ações que são, na grande maioria dos casos, não lógicas.

4.4.3 O DESENVOLVIMENTO RURAL

"A empresa vasta, incontrolável e quase sempre invasiva, chamada 'desenvolvimento', mostra com especial clareza o quanto se pode aprender das comunidades locais, e como até os melhores programas falham quando impostos sem se tentar entender seus modos de vida" (FEYERABEND, 1996).

Diversos modelos de desenvolvimento tem sido propostos nas últimas décadas. A compreensão de tais propostas é importante para melhorar o entendimento da evolução destes modelos.

4.4.3.1 AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

Diversos cientistas têm demonstrado que a prioridade nos modelos de desenvolvimento deve ser dada às pessoas, não por boa intenção, sentimento humanitário ou populismo, mas por ser uma exigência com base científica e um imperativo para a eficácia. Apesar disso os modelos mais usados nos projetos de desenvolvimento, como por exemplo, o modelo de ROGERS (1995), desconsideram as variáveis culturais e a organização social dos beneficiários das ações.

Para que um programa de desenvolvimento seja bem sucedido, é necessário que a equipe de agentes seja constituída de um grupo de pessoas com estratégia adequada e que considere o público a ser atendido, com características sócio-culturais próprias, formas organizativas, crenças, percepção das necessidades, motivações e desejo de planejar e realizar mudanças. É importante perceber as necessidades de mudança que os protagonistas achem fundamentais; ter objetivos concretos e não abstrações; usar estratégia culturalmente compatível e um desenho para inovação apropriado; utilizar grupos existentes; ter flexibilidade na execução; cuidar com a falácia da inovação excessiva pois, por vezes, as pessoas consideram a possibilidade de mudar apenas para conservar o que têm (KOTTAK, 1995).

Os cientistas das ciências sociais não econômicas, são conclamados por CERNEA (1995) a participarem mais dos programas de desenvolvimento, incorporando variáveis culturais e demonstrando a necessidade de se colocar os protagonistas como elementos centrais. Os programas de desenvolvimento estão sempre sujeitos a pressões políticas e sociais, incompetência administrativa e distorções circunstanciais, que por vezes alteram o produto desejado. Isto porém, não deve justificar a omissão, pois segundo MIDGLEY, citado por CERNEA (1995):

"A enormidade do mal estar social nos tempos modernos [...] é moralmente impossível defender a adoção de uma posição de não intervenção frente ao sofrimento humano se a tecnologia sociológica pode contribuir para sua superação".

Os agricultores apreciam participar do desenvolvimento do seu sistema de produção e possuem consideráveis conhecimentos locais, para contribuir para a elaboração ou construção do conhecimento. Isto fortalece a sua capacidade de tomada de decisão e organização (BAGADION & KORTEN, 1995).

4.4.3.2 O POPULISMO DO "FARMER FIRST"

O agricultor em primeiro lugar, "farmer first" (CHAMBERS, 1997), significa dar poder aos agricultores. O agente externo agiria como facilitador, convocador, consultor, pesquisador e provedor de opções, transferindo princípios e métodos aos agentes locais. Os objetivos e os interesses seriam consensuais após negociação. Robert Chambers exagera na relação amistosa existente entre

agentes externos e locais e aposta na possibilidade de consenso entre os peritos externos e os agricultores (SCOONES & THOMPSON, 1994).

4.4.3.3 ALÉM DO "FARMER FIRST"

O conhecimento das pessoas rurais ou a ciência ocidental não podem ser considerados o único corpo ou um estoque de conhecimentos, representam apenas o contraste da múltipla epistemologia, produzida em ambientes agroecológico, sócio-cultural, político e econômico particulares (SCOONES & THOMPSON, 1994). Esta abordagem considera que o conhecimento é fragmentário, difuso, descontínuo e não eqüitativo entre agentes internos e externos. O desenvolvimento rural se daria através de trabalho cooperativo, diálogo, conflito, mediação, negociação e delegação de poder. O agente externo agiria como facilitador, iniciador, catalisador e provedor de ocasiões. A aprendizagem aconteceria em sistemas flexíveis.

4.4.3.4 A PERSPECTIVA DO ATOR

A partir da década de 80, acentuou-se mundialmente o sentimento de crise nos modelos de desenvolvimento e aumentou a incerteza intelectual e teórica. Ao propor uma mudança de perspectiva, LONG (1992) critica os modelos teóricos de desenvolvimento baseados no estruturalismo, tão usados no período após a segunda grande guerra, considera-os deterministas, lineares e com visão externa insuficiente para explicar a complexidade dos processos. Propõe, então, a *perspectiva do ator*, com mediação e transformação compartilhada pelos grupos afetados. Considera, dessa forma, tanto fatores externos (estruturais) como fatores internos (agência dos atores). A agência humana sendo entendida como a capacidade do ator, inteligente e capaz, processar a experiência social e escolher caminhos sob a mais extrema forma de coerção. O encontro entre agentes externos e agentes locais se daria em clima de conflito e de divergência de interesses. Tal agência ou poder dos atores se verifica claramente quando, em circunstâncias estruturais similares, os atores respondem de forma muito diferente. Nesta abordagem os atores não são considerados como recipientes passivos, mas agentes ativos e no encontro, face a face, apresentam-se munidos de interesses, motivações e intenções.

Concluindo, a agricultura auto-sustentável (ALTIERI, 1989) pode ser usada como referência para a construção de novos conhecimentos sobre o uso

adequado das terras. A teoria da estruturação (GIDDENS, 1989) pode ser utilizada nos programas de desenvolvimento, por considerar aspectos macro e micro estruturais. Em conjunto com a teoria da estruturação pode-se utilizar a perspectiva do ator (LONG, 1992). A sustentabilidade é um conceito que a sociedade está construindo de modo não uniforme e desorganizado. Como este conceito está se tornando um valor cada vez mais presente na sociedade, faz-se necessário que os agricultores (peritos locais) se empenhem em participar do processo de construção deste conhecimento para que não sofram com decisões tomadas a sua revelia. É preciso também que pressionem suas lideranças a assumirem posturas que priorizem as pessoas, visando o aumento da eficácia dos programas de desenvolvimento. Percebe-se em princípio três obstáculos para a utilização de modelos de desenvolvimento: o primeiro é a conceituação e o entendimento do que seja sustentabilidade; o segundo é que a sustentabilidade, por vezes, implica na necessidade de uma administração dos recursos naturais e materiais muito especializada dos ecossistemas agrícolas; um último obstáculo é o custo da transição da agricultura "moderna" para a agricultura sustentável. A dúvida que decorre dessas considerações é a seguinte: será possível migrar progressivamente do modelo de agricultura atual para formas mais sustentáveis, de maneira ordenada e gradual?

4.5 A LEGISLAÇÃO

"Um sentimento de impotência geral se propaga no campo no mesmo ritmo que se consolida a superioridade urbana, que conduz à ausência quase total da representação dos interesses das massas rurais nas instâncias de decisão do País" (SCHWARZ, 1990).

É importante verificar na legislação atual, quanto os peritos externos e locais têm participado em sua concepção.

A primeira parte dessa seção se refere ao direito agrário brasileiro, com ênfase ao conceito de função social da propriedade. São feitas algumas considerações sobre a evolução do entendimento das funções da propriedade da terra, para se conceituar, através de um decálogo, a sua função social. Em seguida, é feito um rápido histórico da evolução da legislação que regula o direito de propriedade no Brasil. Por fim, são apresentadas algumas legislações em vigor e que regem a utilização das terras rurais em nível federal, no estado do Paraná e

no município de Campo Mourão.

4.5.1 FUNDAMENTOS DO DIREITO AGRÁRIO

O objetivo do Direito Agrário é a promoção da atividade rural através do trinômio homem-terra-desenvolvimento, a fim de alcançar a justiça social, atendido o princípio constitucional da função social da terra. Os cinco princípios fundamentais do direito agrário são: a) a função social da propriedade; b) a justiça social; c) a prevalência do interesse coletivo sobre o individual; d) a reformulação da estrutura fundiária; e) o progresso econômico e social dos que labutam na terra (SOUZA, 1994).

4.5.1.1 PROPRIEDADE TERRITORIAL RURAL

O conceito jurídico dos romanos de propriedade rural, uso, gozo e disposição de uma coisa, com as características de perpetuidade, irrevogabilidade sem limites e exclusivo está ultrapassado, no sentido da sua forma, hoje disciplinada em função do interesse social. Não tendo mais o apanágio de "inviolável e sagrada", nem por isto deixou o conceito de cercar-se com garantias de ordem constitucional (TENÓRIO, 1978).

4.5.1.1.1 A SACRALIDADE DA PROPRIEDADE

Tem-se na declaração de direitos do homem e do cidadão e no código Napoleônico citado por ALVARENGA (1992), a consagração do individualismo e da sacralidade da propriedade:

"A declaração de direitos do homem e do cidadão representou o coroamento do individualismo e a cristalização dessa tendência no código de Napoleão. Seu artigo XVII é sintomático: 'sendo a propriedade um direito inviolável e sagrado, ninguém pode ser privado dela se não o exigir a necessidade pública, legalmente estabelecida, sob a condição de justa e prévia indenização'. E o artigo 544 do código de Napoleão, de 1.804, define a propriedade como o 'direito de desfrutar e dispor das coisas da maneira mais absoluta'. Eis armado o tripé da propriedade por três prerrogativas: inviolável, sagrada e absoluta."

Pierre-Joseph Proudhon, conhecido apenas como o autor da afirmativa radical "a propriedade é um roubo!", merece muito mais que a mera outorga desta

exclamação conclusiva. Suas laboriosas especulações filosóficas, a veemência de suas apóstrofes, a coragem a toda prova e o amor à liberdade, levados ao extremo do anarquismo intelectual, tornam-no até hoje motivo de atenção (ALVARENGA, 1992). Todo ocupante é possuidor ou usufrutuário, qualidade que exclui a de proprietário. O usufrutuário é responsável pela coisa que lhe foi confiada, deve usá-la em conformidade com a utilidade geral, em vista da conservação e desenvolvimento da coisa; não pode transformá-la, diminuí-la, desnaturá-la; não pode dividir o usufruto, de maneira que outro explore a coisa enquanto ele próprio colhe o produto; numa palavra, o usufrutuário está colocado sob a supervisão da sociedade, submisso à condição do trabalho e à lei da igualdade, anulando assim a definição romana da propriedade (direito de usar e abusar). Esta imoralidade nasceu da violência, e da mais monstruosa pretensão que as leis civis jamais sancionaram (PROUDHON, 1988).

4.5.1.1.2 A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE

A sociedade, por meio de suas organizações corporativas, tem desenvolvido um sistema de leis sobre a posse e uso das terras. Um exemplo disto é a função social da propriedade da terra. Em **La propiedad de la tierra y su función social**, CAMPS Y ARBOIX (1953) apresenta o seguinte decálogo sobre a função social da propriedade da terra:

I - A propriedade da terra, longe de ser um conceito rígido e imutável, é um conceito elástico e contingente, seguindo o ritmo do tempo e o prognóstico de que não há nada pior que a imobilidade para condenar à morte as instituições.

II - Considerando-se que o homem é anterior e superior ao Estado; considerando-se que este é uma criação daquele, a terra que for propriedade do homem terá, por força de lei, aquele ordenamento idôneo que a encaminhe para seu fim social, sem que esta realidade signifique um direito eminente do Estado sobre a terra.

III - Com a crescente justaposição do individual e do social, se o homem tem duas naturezas, a terra possuída deve conciliar o serviço a favor da pessoa e o exercício da função a favor da comunidade.

IV - Em caso de conflito entre ambos os direitos e interesses no uso da

terra, o individual, como subordinado, cederá ante o social, como hegemônico. Nessa subordinação reside o primeiro motivo de legitimidade do direito do homem sobre a terra, junto com a utilidade que reporta a propriedade privada.

V - Se a propriedade da terra obriga, a propriedade da terra deve ser merecida. A moral do direito exige que se tenha a terra possuída em estado de rendimento e uso adequado a seu fim; caso contrário, o proprietário será compelido a colocá-la em condições ou resignar-se a ter de transferir o seu direito, pela autoridade competente.

VI - Para ser vantajosa a posse legal da terra, a terra deve estar bem repartida, sempre que sua extensão superficial represente uma adequada unidade econômica; só assim a divisão da terra será um baluarte contra o estalismo e o latifúndio; só assim será vantajoso seu cultivo; só assim se cumprirá a finalidade de se conceder a terra de maneira estável a um maior número de interessados.

VII - A lei e os governantes devem arbitrar os meios mais propícios para que agricultores, sem terra ou que a disponham em quantidade insuficiente, se convertam em titulares de um sólido direito real sobre a terra cultivada; para protegê-los com os recursos e ações legais pertinentes e para auxiliá-los com instituições de ensino, cooperação, crédito e demais medidas, visando a obter seu maior desenvolvimento e estabilidade.

VIII - A terra obtida por agricultor por meio das leis agrárias ou de colonização constituirá um patrimônio familiar, que será inalienável e intransferível por ato entre vivos. Em caso de morte do titular, poderá o patrimônio ser disposto livremente e em um só lote da maior porção possível a favor de um só de seus descendentes. Assim mesmo a lei civil ordenará suas normas para procurar a melhor divisão dos patrimônios rústicos.

IX - Nos contratos relativos à exploração da terra, deve-se preferir a forma que realize a mais íntima e fecunda associação entre capital e trabalho, entre a inteligência e a prática manual. O contrato de parceria, por reunir estas condições, merecerá a preferência legal e será protegido com

quantas medidas profissionais, econômicas e tributárias contribuam para generalizá-lo, restringindo-se assim a área do contrato que faz da terra um mero instrumento de renda.

X - Em todo caso, o sistema de contratação da terra deve permitir ao agricultor a maior estabilidade, o pagamento de um preço justo, a revisão periódica do mesmo, a indenização de benfeitorias úteis e aquelas outras que sejam precedentes por resolução involuntária do contrato de exploração da terra.

4.5.1.2 ORIGENS DA PROPRIEDADE RURAL NO BRASIL

Em SODERO (1982; 1990); SOUZA (1994), são feitas algumas considerações sobre as origens e o desenvolvimento da propriedade territorial rural no Brasil, que permitem subdividir a evolução do sistema de propriedade rural em 4 períodos:

1º PERÍODO - REGIME DE SESMARIAS (1500 -1822).

Com o descobrimento, o Brasil passa a condição de um grande patrimônio real português. Durante este período ocorreu a ocupação das melhores terras. O sesmeiro recebia o título para depois trabalhar a terra. O regime de sesmarias foi um sistema predatório de derrubada de matas e de uso do solo, onde enormes extensões de terra estavam sob o mando e o poder de senhores, com autoridade absoluta sobre as pessoas e as coisas.

2º PERÍODO - REGIME DA POSSE OU EXTRALEGAL (1822 - 1850).

Este período se inicia com a revogação da legislação de sesmaria (Resolução de 17 de julho de 1822) sem substituí-la por outra. O posseiro primeiro explora a terra, nela produz benfeitorias e, após, legaliza sua ação pelo reconhecimento estatal da situação. Extinto o regime das sesmarias e iniciado o das posses, desde logo caracterizaram-se perfeitamente dois tipos de exploração da terra: a) a grande propriedade latifundiária, monocultora, em qualquer fase ou setor de localização, com a cana, e mais tarde o café, o cacau, a borracha, com base no trabalho escravo, produzindo para a exportação como matéria principal; ou o criatório, no sertão do Nordeste ou no extremo Sul do País; b) a propriedade familiar, a simples posse, com as culturas de subsistência: feijão, mandioca, abóbora, ou o fumo (na Bahia) e a pequena criação doméstica, o trabalho

dependendo apenas da família do posseiro, que tinha sua morada nessa terra.

3º PERÍODO - LEI DE TERRAS (1850 - 1964).

Lei de Terras nº 601 de 18 de setembro de 1850 regulamentada pelo decreto-lei nº 1.318 de 30 de janeiro de 1854. Nela definiu-se o que estava no domínio ou na posse de particulares, para excluindo-o, aferir-se o que era do domínio público. A Constituição Federal de 1891 em seu artigo 64, visando propiciar a todos o acesso a terra, passa para o domínio dos Estados as terras devolutas. Este fato não resultou profícuo em sua generalidade, a concentração de terras continuou, em especial com o progresso produtivo do café, que se apropriaram de terras devolutas sem antes tratar de legalizar a ocupação. Somente a classe dominante poderia realizar tal apropriação, nunca o posseiro, o imigrante, o colono, pois não possuíam força política e econômica ou qualquer prestígio social. Ainda neste período, vale a pena destacar o Código Civil, de 1º de janeiro de 1917, que deu mais força a concentração das terras. O governo continuou a fazer vistas grossas a apropriação de terras devolutas. O Código Civil também não considerou as diferenças entre as explorações adequadas e as predatórias.

4º PERÍODO - ESTATUTO DA TERRA (1964 EM DIANTE).

As legislações agrárias da América Latina sofreram alterações como decorrência da *Carta de Punta del Este* de 1961, pela qual os países se comprometeram a efetivar leis de reforma agrária, baseadas no princípio da função social da propriedade. No Brasil, isto acontece através do Estatuto da Terra (lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964), que é atualmente a lei básica do direito agrário brasileiro, e cujo fundamento é a função social da propriedade territorial rural.

Concluindo, a sacralidade da propriedade da terra esteve presente por um bom tempo na história do Direito Agrário Mundial. No Brasil, que está por completar 500 anos do descobrimento, somente em 1964, o Estatuto da Terra legalizou a função social da propriedade.

4.5.2 LEGISLAÇÕES SOBRE O USO DAS TERRAS

*"Para assegurar o sustento de uma população em expansão é preciso dar prioridade à manutenção e aperfeiçoamento da **capacidade das terras** [sem grifo no original] agrícolas de maior potencial. No entanto a*

conservação e a reabilitação dos recursos naturais das terras com menor potencial, com o objetivo de manter uma razão homem/terra sustentável, também são necessárias” (AGENDA 21, 1995).

São apresentados a seguir alguns fragmentos de sete leis que estão em vigor atualmente: a) Estatuto da Terra de 1964; b) Constituição Federal de 1988; c) Instrução Normativa número 8/93 do MAARA-INCRA; d) Constituição do Estado do Paraná de 1989; e) Lei 8.014/84 que dispõe sobre a preservação do solo agrícola; f) Decreto 6.120/85; g) Lei Orgânica do município de Campo Mourão de 1990.

A função social da propriedade da terra se faz presente a partir do Estatuto da Terra. O uso e o aproveitamento da terra vem acompanhado, ora da palavra racional e ora da palavra adequado, em cada uma dessas leis. Quanto às classificações interpretativas, a Instrução Normativa e a Lei 8.014/84 fazem referência ao SCU e o Decreto 6.120/85 (que regulamenta a Lei 8.014/84) recomenda o uso do SAA.

O enfoque da conservação do solo, expresso nas classificações interpretativas mais utilizadas no Brasil, não considera a complexidade e a amplitude da degradação da terra, pela ação do homem, cujas raízes envolvem tanto aspectos agroecológicos como sociais e econômicos. A observância de diversos fatores (agricultor, ambiente, econômico e poluição) é fundamental para a estruturação de normas legais.

Índices técnicos e normas estanques, em um ambiente diverso, certamente levariam os produtores ao descumprimento das legislações e dificuldades na aplicação por parte dos órgãos executores das leis (PINTO & RESENDE, 1985).

4.5.2.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

4.5.2.1.1 ESTATUTO DA TERRA, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1964

*Art. 2º É assegurada a todos a oportunidade de acesso à propriedade da terra, condicionada pela sua **função social** [sem grifo no original], na forma prevista nesta lei. § 1º A propriedade da terra desempenha integralmente a sua função social quando, simultaneamente: a) favorece o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores que nela labutam, assim como de suas famílias; b) mantém níveis satisfatórios de produtividade; c)*

assegura a **conservação dos recursos naturais** [sem grifo no original]; d) observa as disposições legais que regulam as justas relações de trabalho entre os que a possuem e a cultivam. § 2º É dever do Poder Público [...] zelar para que a propriedade da terra desempenhe sua função social, estimulando planos para a sua **racional utilização** [sem grifo no original], promovendo a justa remuneração e o acesso do trabalhador aos benefícios do aumento da produtividade e ao bem-estar coletivo.

Art. 75. § 4º As atividades de assistência técnica tanto nas áreas prioritárias de Reforma Agrária como nas previstas no § 3º deste artigo, terão entre outros, os seguintes objetivos [...] o auxílio e a assistência para o **uso racional do solo** [sem grifo no original], a execução de planos de reflorestamento, a obtenção de crédito e financiamento, a defesa e preservação dos recursos naturais;

4.5.2.1.2 CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, DE 5 DE OUTUBRO DE 1988

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade nos termos seguintes: [...] XXII - é garantido o direito de propriedade; XXIII - a **propriedade atenderá a sua função social** [sem grifo no original].

Art. 186. **A função social é cumprida** [sem grifo no original] quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: I - aproveitamento racional e adequado; II - **utilização adequada dos recursos naturais disponíveis** [sem grifo no original] e preservação do meio ambiente; III - observância das disposições que regulam as relações de trabalho. IV - exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

4.5.2.1.3 INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 8 (MAARA-INCRA), DE 3 DE DEZEMBRO DE 1993

3.12 - **A função social** [sem grifo no original] é cumprida quando a

propriedade rural atende simultaneamente os seguintes requisitos:

3.12.1 - **Aproveitamento racional e adequado** [sem grifo no original].

3.12.2 - **Utilização adequada** [sem grifo no original] dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente.

ANEXO - 2.1 - *Para avaliação do aproveitamento racional e adequado da propriedade rural, conforme estabelecido no parágrafo 1º do Artigo 9º da lei nº 8.629/93, e da viabilidade da área para o assentamento de trabalhadores rurais, deverão ser levantadas, expeditamente, as condições de uso do imóvel, definidoras do grau de utilização da terra (GUT) e do grau de eficiência na exploração (GEE), e a potencialidade agrícola do imóvel, especialmente a **capacidade de uso das terras** [sem grifo no original].*

4.5.2.2 LEGISLAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ

4.5.2.2.1 CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ, 5 DE OUTUBRO DE 1989

Art. 154. *A política agrícola estadual será planejada e executada, na forma da lei, com a participação paritária e efetiva dos produtores e trabalhadores rurais, objetivando o desenvolvimento rural nos seus aspectos econômicos e sociais com **racionalização de uso e preservação dos recursos naturais e ambientais** [sem grifo no original].*

Art. 164. *O Estado, na forma da lei, promoverá e incentivará a pesquisa do solo e subsolo e o **aproveitamento adequado dos seus recursos naturais** [sem grifo no original].*

Art. 207. *Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presente e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o **uso racional dos recursos ambientais** [sem grifo no original].*

4.5.2.2.2 LEI 8.014 DO ESTADO DO PARANÁ, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1984

Dispõe sobre a preservação do solo agrícola e adota outras providências.

*Art. 1º O **solo agrícola** [sem grifo no original] é Patrimônio Nacional e, por consequência, cabe ao Estado, aos proprietários de direito, aos ocupantes temporários e a comunidade preservá-lo, exercendo-se nele o direito de propriedade ou a posse temporária com as limitações estabelecidas neste código de uso do solo agrícola para o Estado do Paraná. § 1º Considera-se solo agrícola, para os efeitos desta lei, aquele cuja aptidão e destinação for exclusivamente de exploração agro-silvo-pastoril.*

*Art. 2º A utilização do solo agrícola somente será permitida mediante um planejamento, segundo a sua **capacidade de uso** [sem grifo no original] através do emprego de tecnologia adequada.*

*Art. 3º O planejamento de uso adequado do solo agrícola deverá ser feito independentemente de divisas ou limite de propriedade, quando de interesse público. § 1º Entende-se por **uso adequado** [sem grifo no original] a adoção de um conjunto de práticas e procedimentos que visem a conservação, melhoramento e recuperação do solo, atendendo a função sócio-econômica da propriedade.*

*Art. 6º Ao poder público estadual compete: a) ditar a política de **uso racional do solo agrícola** [sem grifo no original]; b) prover de meios e recursos necessários aos órgãos e entidades competentes a desenvolver a política de **uso adequado do solo agrícola** [sem grifo no original]; d) disciplinar a ocupação e uso do solo agrícola, de acordo com sua vocação; e) adotar e difundir métodos tecnológicos, que visem o melhor aproveitamento do solo agrícola e o aumento da produtividade.*

*Art. 18. O não cumprimento do que estabelece este código poderá ser punido, de acordo com a gravidade, com **as seguintes penas** [sem grifo no original]: a) advertência; b) suspensão do acesso aos benefícios dos programas de apoio do poder público estadual; multas; d) desapropriação.*

Regulamento da Lei Estadual 8.014 de 14-12-84.

Art. 1º Respeitado o disposto no art. 1º, §1º, da Lei 8.014/84, **solo agrícola** [sem grifo no original] é conceituado no contexto deste regulamento, sob as óticas: a) sócio econômica - entendido como um recurso natural, que independentemente de sua posse, uso ou domínio, deve ser obrigatoriamente utilizado e conservado corretamente, como um patrimônio da coletividade, cumprindo precipuamente **sua função social** [sem grifo no original]; b) agronômica; c) espacial.

Art. 3º São consideradas ações e omissões contrárias às disposições da lei: a) a utilização do solo em desacordo com as **classes de aptidão agrícola das terras** [sem grifo no original], estabelecidas pelo Ministério da Agricultura através da **EMBRAPA-SNLCS** [sem grifo no original], acrescido por elementos e aperfeiçoamentos estabelecidos através dos órgãos de pesquisa estaduais ou federais.

Art. 4º A política de **uso racional do solo agrícola** [sem grifo no original] constitui-se no conjunto de objetivos, normas, procedimentos e ações encetadas pelo poder público, visando a manutenção e recuperação do potencial produtivo do solo agrícola. §1º Este conjunto de medidas se aplica isolada ou concomitantemente, aos aspectos pertinentes às características, físicas, químicas, biológicas e espaciais do solo agrícola, visando coibir todas as causas que originam sua degradação e inviabilização produtiva, e deve levar em conta: a) o entendimento sistêmico da unidade de planejamento e ação, seja ela propriedade rural, micro-bacia ou região; [...] c) a utilização racional dos fatores de produção disponíveis localmente; d) a busca de autosustentabilidade energética e ecológica.

Art. 13. O planejamento conservacionista deverá enquadrar o uso do solo agrícola conforme a sua **aptidão** [sem grifo no original], constando de diagnóstico de situação e do plano técnico. §1º A elaboração do diagnóstico de situação deverá levar em conta pelo menos os seguintes parâmetros: a) Meio Físico; b) Meio Econômico; c) Meio Social. §2º O Plano Técnico deverá levar em consideração no mínimo as características

do meio físico e sócio-econômico para definir: a) alternativas de **uso preferencial por classe de aptidão dos solos e nível de manejo** [sem grifo no original]; c) práticas conservacionistas adequadas às explorações e segundo as **classes de aptidão dos solos** [sem grifo no original].

Art. 16. O estabelecimento das áreas prioritárias para fins de implantação do código de uso do solo agrícola, conforme o estabelecido no Art. 2º §2º da lei, deverá ser definido segundo os seguintes critérios: [...] Grau de erosão e/ou degradação do solo, atual e/ou potencial, resultante [do] uso atual do solo em desacordo com sua **aptidão agrícola** [sem grifo no original].

4.5.2.3 LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO

4.5.2.3.1 LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO, DE 6 DE ABRIL DE 1990

Art. 150. O Poder Público municipal assegurará a orientação técnica da produção agropecuária, o estímulo à organização rural e os conhecimentos sobre **racionalização de uso dos recursos naturais** [sem grifo no original], **prioritariamente aos pequenos produtores** [sem grifo no original], cooperando com os governos federal e estadual, na manutenção de unidade do serviço de assistência técnica e extensão rural oficial.

Art. 184. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Município e à comunidade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futuras gerações. *Parágrafo Único - Cabe ao Poder Público municipal, juntamente com a União e o Estado, para assegurar a efetividade do direito a que se refere este artigo: [...] VI - controlar a erosão urbana, periurbana e rural; [...] VIII - incentivar o estudo e a pesquisa de tecnologias para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais* [sem grifo no original].

Os termos e expressões usados nos textos das diversas leis sobre o uso adequado das terras pertencem ao vocabulário dos peritos externos, expressos

através dos agrupamentos interpretativos. No Brasil dois sistemas de classificação são recomendados, pelos programas de desenvolvimento, dos estados do sul do país e são citados nas legislações (SCU e SAA). Os dois sistemas desde as suas concepções e objetivos, não são idênticos. O uso arbitrário de determinado sistema pode resultar em medidas injustas. Fato semelhante a esse é comentado por SINGER (1978), que comparou duas classificações interpretativas usadas na Califórnia, o "Land Capability Classification" e o Índice de Storie e concluiu que: os dois sistemas, apesar de medirem propriedades similares dos solos, apresentam resultados não intercambiáveis; as diferenças encontradas não significam que um sistema ou outro seja melhor. É necessário urgentemente trabalhar para garantir que as avaliações legais, representem melhor a realidade, do que divisões arbitrárias. A chave para regulamentações sobre o uso sustentável dos solos, pode estar na aliança entre o saber dos técnicos e dos agricultores a respeito dos ambientes agrícolas (CARVALHO et al., 1996).

Tem-se, nas legislações citadas, o emprego das expressões uso adequado e uso racional, aparentemente se confundindo. A exemplo do proposto, na seção o perito externo, seria conveniente utilizar apenas a expressão uso adequado, excluindo-se das leis o vocábulo racional. Também é importante retificar a aparente contradição, que se estabeleceu nas leis, ao se recomendar o uso de determinado sistema de classificação interpretativa. Enquanto a Instrução Normativa número 8/93 (federal) e a Lei 8.014/84 (Paraná) recomendam o uso do *Sistema de Classificação da Capacidade de Uso*, o Decreto 6.120/85 recomenda o uso do *Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola*. A sugestão é que se retire das leis estaduais a indicação sobre o agrupamento interpretativo; que estas leis recomendem apenas que os instrumentos (de classificação interpretativa) sejam construídos com a participação efetiva de peritos externos e locais.

Os termos e expressões das diversas leis estudadas, mostram que os legisladores tem consultado apenas os peritos externos para a elaboração das leis que tratam do uso das terras. Já existem leis que prevêem sérias penalidades ao descumprimento das indicações sobre o uso adequado da terra (Art. 18. da Lei 8.014/84), é então importante que os peritos locais se apressem em participar destas definições.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

5.1.1 O MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO

O trabalho foi desenvolvido no município de Campo Mourão, Paraná. Localizado na mesorregião 66 - *Oeste Paranaense* e na microrregião político administrativa 286 - *Campo Mourão*.

No ano de 1920/1921, já com uma população estimada em 200 habitantes, a comunidade foi elevada à categoria de Distrito Policial e Judiciário. O município de Campo Mourão foi criado em 10 de outubro de 1947 no governo de Moysés Lupion. Hoje, a população estimada pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), é de 81.329 habitantes na área urbana e 6.298 habitantes na área rural, distribuídos numa área de 78.360 hectares.

Participa de duas bacias hidrográficas: ao norte, da bacia do rio Ivaí e ao sul da bacia do rio Piquiri. Estas duas bacias hidrográficas fazem parte da Bacia do rio Paraná. Quanto a geologia, a área deste município se desenvolveu em parte no Cretáceo (Grupo Bauru - Arenito Caiuá) e em parte no Jurássico/Cretáceo (Grupo São Bento, lavas basálticas). Em relação a geomorfologia está situado no terceiro planalto ou Planalto de *Trapp*. Formação florística primitiva constituída de mata pluvial subtropical, mata de araucária e campos cerrados. Campo Mourão apresenta, principalmente, cinco classes de solos: Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Roxo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Solos Litólicos e Terra Roxa Estruturada. As coordenadas geográficas são: Latitude: 24° 02' 38"; Longitude 52° 22' 40"; altitude 630 m.

Clima Cfa de Koppen: a) *insolação* - total médio mensal: 154 a 223 horas; b) *temperatura do ar* - médias mensais: 16 a 24°C; c) *precipitação* - total médio anual: 1730 mm, sendo o trimestre mais chuvoso: outubro, novembro e dezembro com 33% do total anual; d) *balanço hídrico* segundo Thornthwaite & Mather (1955) - Em termos médios mensais, existe excesso hídrico em todos os meses do ano, sendo verificado nos meses de junho e dezembro os excessos hídricos mais acentuados (GUIMARÃES, 1993).

5.1.2 A SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOURÃO

A sub-bacia do rio Mourão compreende 1.405 ha, inserida na microbacia hidrográfica do rio Mourão que abrange 160.000 ha, com altitude variando de 380 a 586 m.

Segundo o Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, representado em mapa, na escala 1:600.000, a sub-bacia hidrográfica do rio Mourão é constituída por: a) Associação Latossolo Roxo eutrófico e Terra Roxa Estruturada; b) Latossolo Roxo álico; c) Associação Solos Litólicos eutróficos, Brunizem Avermelhado e Terra Roxa Estruturada (EMBRAPA, 1984).

Neste estudo verificou-se a presença de três classes de solo: Terra Roxa Estruturada, Cambissolo e Solos Litólicos, descritas a seguir.

a) Terra Roxa Estruturada: são solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, argila de baixa capacidade de troca de cátions (predominantemente cauliniticas), baixo gradiente textural (B/A), ricos em sesquióxidos de ferro e alumínio, derivados de rochas eruptivas básicas, de coloração avermelhada, profundos, argilosos, bem drenados, porosos e com seqüência de horizonte A, Bt, C. A espessura do horizonte A varia de 10 centímetros, nas áreas intensamente cultivadas, até 30 centímetros ou mais, nos locais pouco ou ainda não cultivados. Devido à pequena variação de cor e de textura, ao longo do perfil, as transições entre os subhorizontes, são graduais ou difusas, tornando-se muito difícil a identificação dos mesmos. A espessura destes solos varia de 130 a 250 centímetros. A cor da terra roxa estruturada é bastante uniforme, estando compreendida entre o vermelho-escuro-acinzentado e o bruno-avermelhado-escuro, na camada superficial, e entre o bruno-avermelhado-escuro e o vermelho-escuro nos horizontes inferiores. A textura do horizonte A é argilosa ou muito argilosa, enquanto que no horizonte Bt é muito argilosa. A estrutura do horizonte A é do tipo granular, moderada, fortemente desenvolvida; a do Bt é prismática, composta de blocos subangulares e angulares, com os elementos estruturais recobertos com cerosidade forte e abundante (solos modais). A consistência a seco varia de ligeiramente duro a duro; com o solo úmido é firme; quando molhado, o grau de consistência varia de pegajoso a ligeiramente pegajoso. O gradiente textural B/A e a presença de cerosidade forte e abundante, envolvendo os elementos estruturais do horizonte Bt, são indícios de translocação

de argila no perfil. A presença de um horizonte subsuperficial de acumulação de argila e a situação topográfica em que ocorrem, são algumas das causas relacionadas com a menor resistência desses solos à erosão. É notória a diferença de espessura do horizonte A, dos solos sob cultivo intenso, em relação aos das áreas recém desbravadas. A Terra Roxa Estruturada ocorre em áreas de relevo ondulado ou em relevo forte ondulado e, menos freqüentemente, ocupa superfícies de declives suaves; ou, em casos extremos, superfícies com mais de 40% de declividade. São solos desenvolvidos a partir de rochas do derrame basáltico.

b) Cambissolos: são solos minerais, não hidromórficos, com horizonte (B) câmbico, rasos ou medianamente profundos, moderadamente a bem drenados. Transição, normalmente, clara entre horizontes. A textura, ao longo do perfil, é muito uniforme, embora entre um e outro, da mesma classe, possa ocorrer uma grande variação, em função do substrato rochoso. A estrutura do horizonte superficial é do tipo granular, grande moderada a fortemente desenvolvida. O horizonte (B), embora incipiente, já apresenta uma estrutura que não a da rocha, sendo em geral, em blocos subangulares pequenos e médios e fracamente desenvolvidos. De acordo com o grau de umidade, a consistência dos solos em questão varia de macio a muito duro com o solo seco; de friável a firme com o solo molhado; de ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a muito plástico e muito pegajoso com o solo molhado.

c) Solos Litólicos: são solos minerais, pouco desenvolvidos, com profundidade variando de 20 a 80cm, apresentam rochas consolidadas, pouco ou nada meteorizadas, possuem pouca evidência de desenvolvimento de horizontes pedogenéticos e horizonte A entre 15 e 40cm de espessura. A cor, textura, estrutura e consistência dependem do tipo de material que deu origem ao solo. Abaixo do horizonte A, ocorrem calhaus e pedras ou ainda, materiais semi-alterados das rochas, em mistura com material deste horizonte, por onde penetram as raízes. Os Solos Litólicos derivados de rochas provenientes do derrame do Trapp, são normalmente de cor bruno-avermelhado-escuro, com matiz de 2,5 YR a 5 YR, valor 3 e croma entre 3 e 5. Ocorrem, na sua maioria, em locais de topografia acidentada, normalmente em relevo forte ondulado e montanhoso e devido à pequena espessura dos perfis, são muito susceptíveis à erosão. Esta classe é composta por solos pouco evoluídos, possivelmente por

estarem os mesmos, quase sempre relacionados: a material de origem muito resistente ao intemperismo; a topografias acidentadas; a superfícies geomórficas tão jovens, que o tempo de atuação dos processos pedogenéticos não foi suficiente para uma intemperização mais profunda.

A Figura 1 apresenta um perfil de solo de Terra Roxa Estruturada situada entre os solos do alto. Neste local verifica-se a perda total do horizonte A. Tem-se um solo Litólico em meia encosta na Figura 2.

Figura 1. Perfil de *Terra Roxa Estruturada*, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão

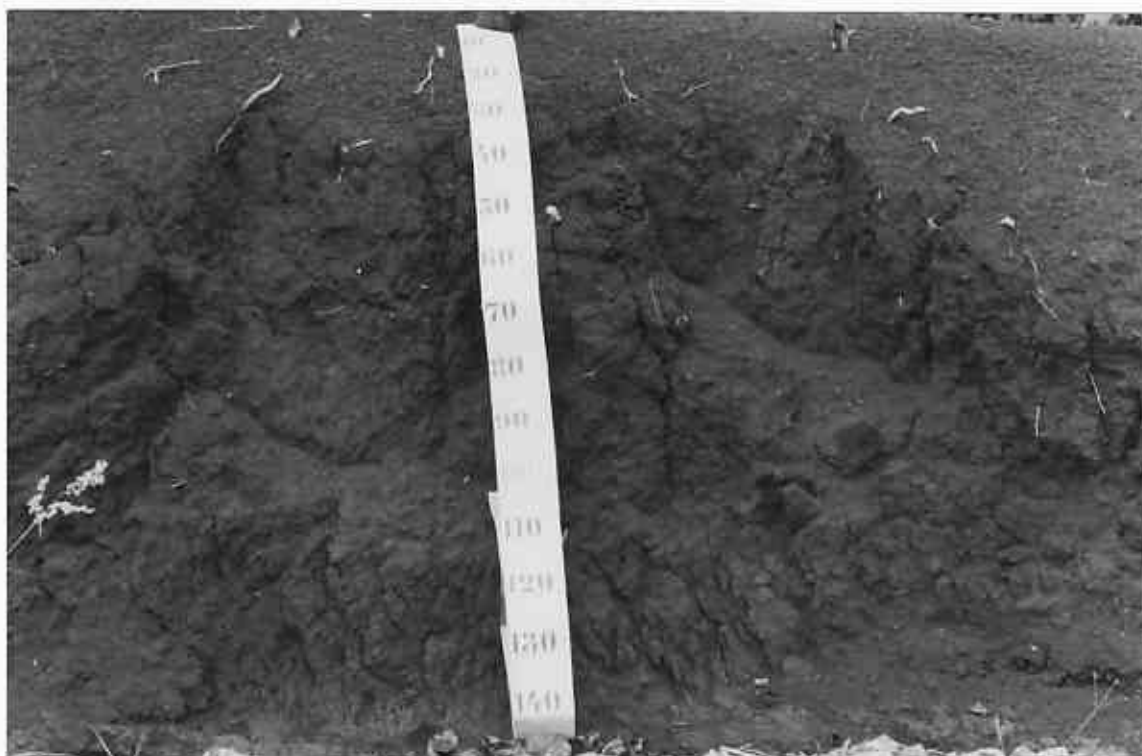


Figura 2. Perfil de *Solo Litólico*, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Na seqüência são apresentados quatro mapas: MAPA 01: Mapa de localização geográfica da sub-bacia do rio Mourão; MAPA 02: Mapa Planialtimétrico, MAPA 03: Mapa da Divisão Fundiária; MAPA 04: Mapa das Faces de Exposição Solar.

A seguir são apresentadas algumas fotos da área de estudo. Tem-se na Figura 3 uma foto de parte da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão. Ao centro, pode-se verificar o rio Mourão. A área de estudo localiza-se do lado esquerdo da foto (margem esquerda do rio Mourão). Existe uma predominância de pastagem nas terras que margeiam o rio. A densa mata em meia encosta está relacionada a pequena profundidade dos solos.

Os solos do alto, a meia encosta e os solos da baixada podem ser visualizados na Figura 4. Esta foto refere-se a Catena III (MAPA 02). Os solos do alto estão ocupados por floresta em regeneração. Na meia encosta predomina a pastagem cultivada. Nos solos da baixada, pastagens e lavouras anuais.

A Figura 5 apresenta uma visão da região fisiográfica denominada solos do alto. O cafeeiro encontra-se consorciado com feijão. A cor avermelhada intensa está bastante evidente. Neste local verificou-se a perda total do horizonte A.

Na Figura 6 é apresentada uma fotografia destacando os solos da baixada. No centro, cor avermelhada intensa, são cultivadas lavouras anuais.

A meia encosta foi dividida em duas partes: uma com horizonte A com textura argilosa (Figura 7) e outra que se caracteriza por apresentar o horizonte A com textura média (Figura 8).

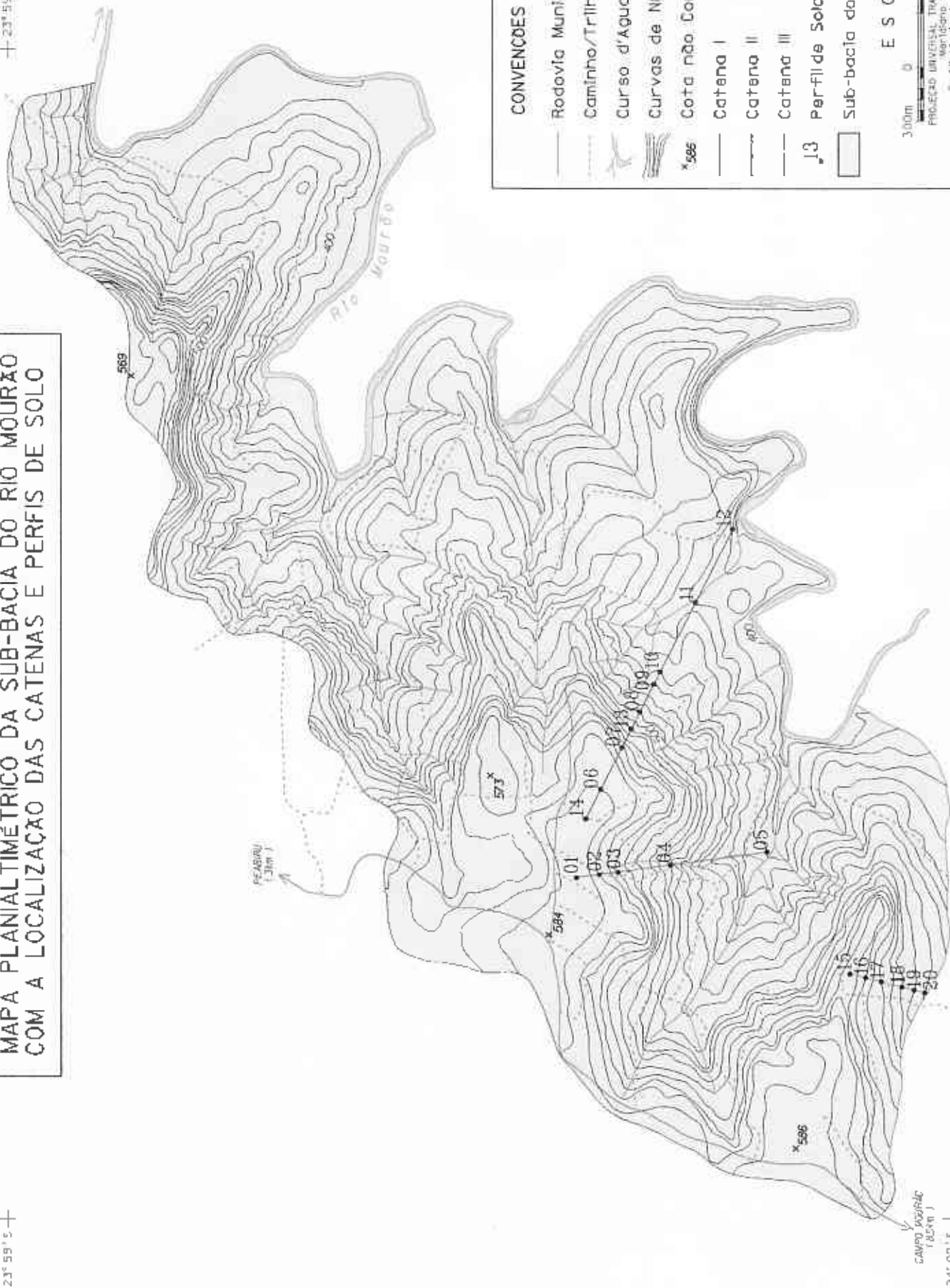
MAPA 01 : LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO



MAPA PLANALTIMETRICO DA SUB-BACIA DO RIO MOURÃO COM A LOCALIZAÇÃO DAS CATENAS E PERFS DE SOLO

52°18' W
23° 59' S

54°14' W
23° 59' S



CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

- Rodovia Municipal não Pavimentada
- Caminho/Trilha
- Curso d'Água
- Curvas de Nivel
- ×500 Cota não Comprovada
- Catena I
- Catena II
- Catena III
- Perfil de Solo
- Sub-bacia do Rio Mourão

E S C A L A



PROJECÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERKATOR - UTM
Meridiano Central 51 W.G.P.
Equidistância das curvas de Níveis 5m

52°18' W
24° 02' S

DIVISÃO FUNDIÁRIA DA SUB-BACIA DO RIO MOURÃO

23° 59' S + 52° 18' W

23° 59' S + 54° 19' W



CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

- Limite de Propriedade Agrícola
- Rodovia Municipal não Pavimentada
- Caminho/Trilha
- Curso d'água
- ▭ Sub-bacia do Rio Mourão

E S C A L A

100m 0 500 1200m

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR = UTM
Meridiano Central 51° W
Equidistância aos curvas de nível em

24° 02' S + 52° 18' W

Figura 3. Vista geral da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Figura 4. Paisagem, destacando-se as três regiões fisiográficas (da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão): solos do alto (A); meia encosta (B); solos da baixada (C).



Figura 5. Região fisiográfica denominada *Solos do Alto*, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Figura 6. Região fisiográfica, denominada *Solos da Baixada*, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Figura 7. *Meia Encosta com horizonte A textura argilosa*, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



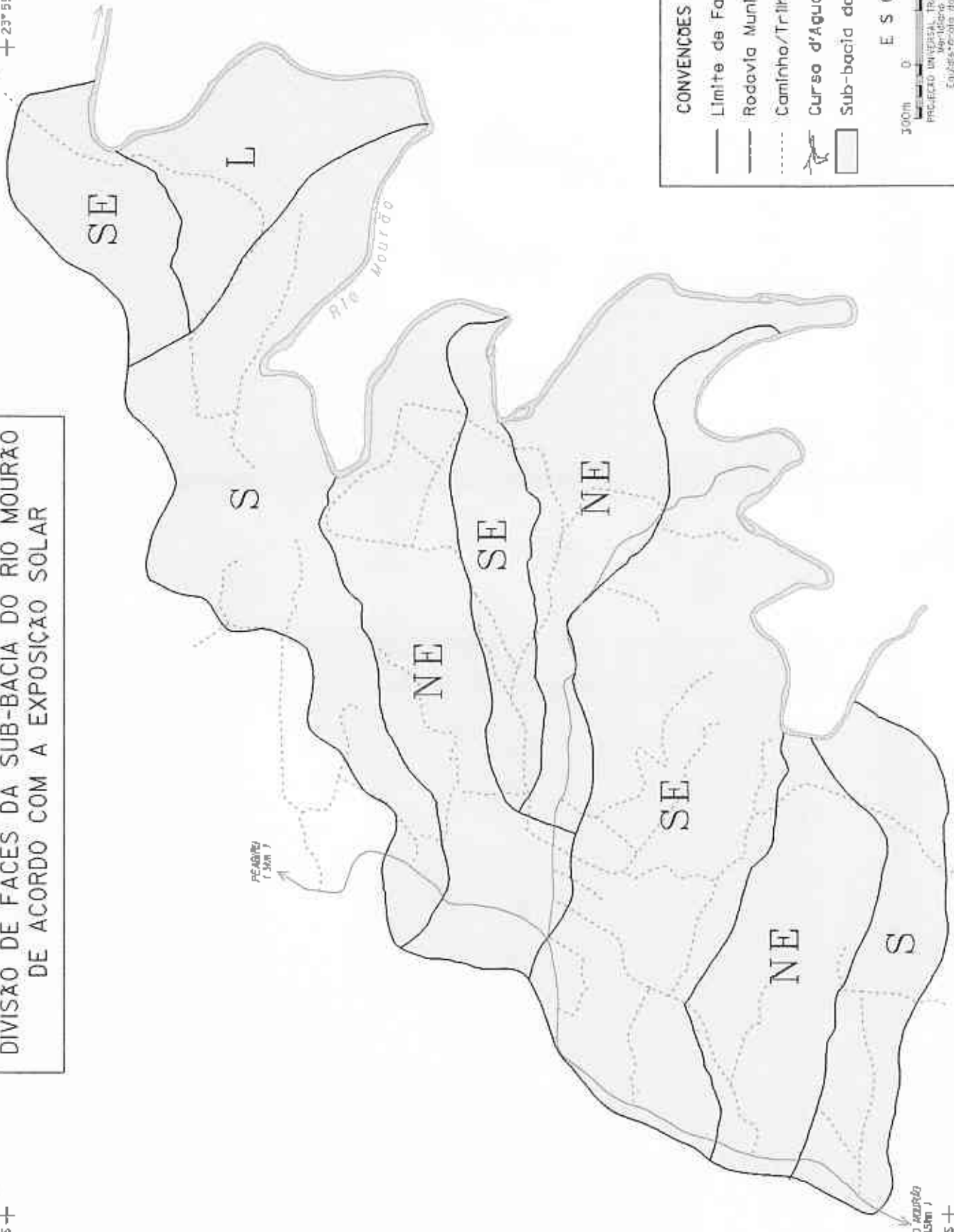
Figura 8. *Meia Encosta com horizonte A textura média*, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão



DIVISÃO DE FACES DA SUB-BACIA DO RIO MOURÃO DE ACORDO COM A EXPOSIÇÃO SOLAR

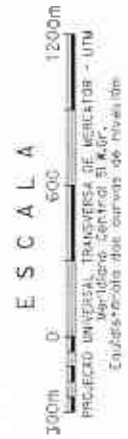
23° 59' S + 52° 16' W

59° 14' W + 23° 59' S



CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

- Limite de Face (Exposição Solar)
- Rodovia Municipal não Pavimentada
- Caminho/Trilha
- ↳ Curso d'Água
- ▭ Sub-bacia do Rio Mourão



5.2 LOCAÇÃO DE PONTOS PARA DESCRIÇÃO DE PERFIS

Os pontos para a descrição dos perfis de solo foram selecionados em fotos, à escala 1:25.000, através do estereoscópio (CARVER, 1988).

As fotos usadas para interpretação, não são totalmente adequadas para uma subsequente confirmação no campo, principalmente porque as imagens são muito pequenas (escala 1:25.000). Foi conveniente que as informações fossem cuidadosamente transferidas para fotografias ampliadas para a escala 1:12.500. Feito isto, planejou-se uma seqüência de percursos entre os pontos escolhidos.

Durante as inspeções no campo selecionou-se três catenas representativas e vinte locais para descrição e coleta de solo dos horizontes A e B.

5.3 DESCRIÇÃO E COLETA DE SOLO NO CAMPO

Realizada em três etapas segundo método proposto por LEMOS & SANTOS (1996): descrição morfológica dos perfis de solo (APÊNDICE 8); coleta de amostras de solo dos horizontes A e B para caracterização analítica de perfis; coleta de rochas para estudos complementares. No APÊNDICE 8 estão inseridas fotos de rochas de cada um dos Solos Litólicos estudados. O MAPA 02 apresenta a localização das três catenas e dos vinte pontos selecionados para a descrição dos solos.

5.4 MÉTODOS EM LABORATÓRIO

Foram feitas análises químicas laboratoriais, extrações e determinações, conforme métodos usados no estado do Paraná e descritos por PAVAN et al. (1992): pH em solução de CaCl_2 0,01 M; acidez trocável em KCl; acidez potencial com solução tampão SMP; Ca e Mg com EDTA; P e K através da solução extratora de MEHLICH-1; carbono pelo método Walkley-Black (APÊNDICE 3).

As análises granulométricas de solo foram realizadas pelo método de dispersão total através de pipeta (EMBRAPA, 1997). O resultado das análises é apresentado no APÊNDICE 4.

5.5 ENTREVISTAS

As entrevistas foram realizadas, segundo a técnica de diálogo semi-estruturado ou entrevista informal, utilizada por BARUQUI (1982); ERNESTO SOBRINHO et al. (1983); LANI (1987); CARDOSO (1993) e descrita por GEILFUS (1997), onde a pessoa entrevistada é tratada, convenientemente, como perita.

Visitou-se algumas pessoas da comunidade, explicando os objetivos e a metodologia do trabalho a ser realizado. Durante as visitas, procurou-se identificar os informantes chaves da comunidade. Coletou-se informações gerais com quatorze peritos locais (APÊNDICE 1), individualmente, em suas respectivas residências; utilizando-se um gravador portátil. Procurou-se o intercâmbio, tendo em mãos uma série de temas preparados a título indicativo (APÊNDICE 2).

Considerou-se, neste trabalho, as cinco regras propostas por POSEY (1987) para uso em pesquisa etnobiológica: a) investigar as ciências biológicas de outras culturas, levando em conta o fato que elas se esforçam por classificar, catalogar e explicar o mundo natural; b) tratar os informantes, que são tidos como peritos em suas próprias culturas, da mesma forma como são tratados os especialistas; c) não menosprezar os informantes, já que dominam em seus mínimos detalhes, fenômenos pouco conhecidos ou completamente ignorados pela ciência; d) deixar que os informantes sejam os guias, tanto na identificação de categorias culturais significativas, como no desenvolvimento das veredas para a pesquisa de campo; e) não eliminar dados que, superficialmente, possam parecer absurdos; eles podem conter codificações de relações evolutivas, ou de animais mitológicos, cuja função é proteger os recursos naturais e preservar o equilíbrio ecológico.

O diálogo semi-estruturado foi uma técnica apropriada para a consulta dos peritos locais. O uso de um gravador não dificultou a obtenção das informações.

6. RESULTADOS

6.1 FISIONOMIA DA ÁREA SEGUNDO O PERITO LOCAL

Como fruto dos diálogos, com os quatorze peritos locais, foi possível conhecer a fisionomia da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão e dividir a área de estudo em três regiões: solos do alto, meia encosta e solos de baixada.

6.1.1 HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO E USO DA TERRA

Os pioneiros, na comunidade Barreiro das Frutas, chegaram em 1920. Os moradores atuais procedem de Guarapuava, Paraná e do estado de São Paulo. Na comunidade já residiram 360 famílias, quando se cultivava intensamente o café. Atualmente a comunidade está dividida em 68 propriedades, e abrange 6.055 ha. Para este estudo, selecionou-se, nesta comunidade, uma sub-bacia hidrográfica, com 1.405 ha, dividida em 40 propriedades agrícolas (MAPA 03). Os quatorze peritos locais consultados, foram indicados pelos agricultores da comunidade. Os peritos locais chegaram na área a partir de 1924, residem nas propriedades rurais e nasceram entre 1922 e 1964.

A área de estudo foi cultivada com café, até meados da década de 60, sendo paulatinamente substituído por algodão, milho e pastagens. O algodão manifestou sua maior abrangência em meados da década de 70. Outras culturas agrícolas também estiveram presente na área de estudo, e serão listadas posteriormente. Atualmente a área é cultivada, principalmente, com pastagens e lavouras anuais.

6.1.2 ALGUMAS FRASES DOS PERITOS LOCAIS

O Quadro 4 apresenta algumas frases dos peritos locais sobre as terras da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão. O nome completo dos peritos locais consultados encontram-se no APÊNDICE 1.

Quadro 4. Frases dos peritos locais sobre as terras da sub-bacia do rio Mourão.

FRASES DOS PERITOS LOCAIS	DECODIFICAÇÃO PARA A LINGUAGEM DO PERITO EXTERNO
Eu pôr mim não terminava o café, o café para mim é a coisa mais importante que têm (Liana, G. M.).	O cafeeiro como componente da preferência cultural.

Espigão é terra mais própria para o café (Monteiro, J. R.).	As terras do alto são consideradas mais adequadas para a cultura do café.
Aqui é que nem aquela moda, terra meio roxa que a água não lava (Monteiro, M. M.).	O uso da expressão local "terra meio roxa" para designar as terras avermelhadas do alto.
O vento pega mais do lado Sul (Monteiro, E. R.).	Fases de terra, com exposição solar Sul (MAPA D4), recebem maior incidência de ventos.
Aqui a prova, está no João de barro, aqui nas paineiras ó, eles constróem a casa deles com o barro virgem porque não têm areia, e quando vêm uma chuva, a casa dele molha, vêm o sol ela seca e racha e cai a casa do João de barro (Sabadini, A.).	A constatação da ausência de areia nas terras do alto.
Um rio que nem o rio da várzea [rio Mourão] pelaram tudo, os fazendeiros também derrubou lugar que eu acho que não devia derrubar, essas serras que nem eu tenho aqui no sítio uma serra dessa não devia derrubar (Valter, J. M. R.).	As escarpas não deveriam ter sido desmatadas. Este perito local se referiu especificamente, as terras em meia encosta, com horizonte A textura média e com declive superior a 50 %.
Têm lugar que é pedra, piçarra, no pasto, não é boa porque é muito quebrada também é mais fraca, seca até o pasto (Valter, J. M. R.).	Solo em meia encosta com horizonte A textura média apresenta-se, no estado natural, pouco adequado ao cultivo agrícola, devido a elevada declividade e a baixa umidade do solo.
Na piçarra gruda menos (Valter, J. M. R.).	Solos Litólicos em meia encosta com horizonte A textura média apresentam consistência pouco pegajosa.
Rocei, plantei, não deu nada (Valter, J. M. R.).	Cultivos mal sucedidos em Solos Litólicos em meia encosta com horizonte A textura média.
A terra de baixo é um pouco mais liguenta aqui para cima ela é mais solta (Lima Filho, J. D.).	Solos de baixada apresentam maior pegajosidade do que os solos do alto.
Aqui em cima a terra é mais solta, lá mais pra baixo um pouco mais liguenta, demora mais para enxugar (Oliveira, D. R. de).	As terras do alto são menos pegajosas que as terras da baixada.
As partes mais quebradas o pessoal planta porque lá em cima sempre planta café, outras lavouras mecaniza e a parte mais quebrada planta o pasto (Lima Filho, J. D.).	Usa-se os solos da meia encosta para culturas anuais, pois as terras do alto são mais adequadas para o café. As porções mais declivosas da meia encosta são destinadas a pastagem.
A terra de mais cultura é na quebrada (Nascimento, L. G.).	Preferência em utilizar as áreas de meia encosta para lavouras anuais.
Teve muita geada forte prejudicou de ir na terra o café (Liana, G. M.).	A geada levou a destruição dos cafeeiros.
Meio esfarinhenta quando tomba ela é amarela pôr baixo nesse lugar o cereal não sai bem (Ribas, G.).	Os Solos Litólicos em meia encosta com horizonte A textura média não são bons para o cultivo nas condições naturais.

Lá ela têm pedra mais perto têm lage depende o clima mais seco prejudica mais a planta porque a pedra esquenta e aqui em cima é mais terra, mais plainão (Oliveira, D. R. de).	Começa falando dos Solos Litólicos em meia encosta e os compara as terras do alto. Segundo este perito local, as culturas em meia encosta são mais afetadas pela seca e pelo sol quente que as terras do alto.
Aquele que é vermelha é boa (Valter, J. M. R.).	Terras vermelhas são boas para agricultura.
Quando a terra é nova vai, depois ela vai ficando bem fraca, ela não resiste bem como a terra roxa (Lima Filho, J. D.).	Compara solos Litólicos em meia encosta com horizonte A textura média com a terra roxa. Na sua opinião, o Litólico têm diminuído a sua fertilidade natural com mais rapidez do que a terra roxa.
Os agrônomos sabiam menos de lavoura de café do que eu (Sabadini. A.).	A comparação entre o saber local e o saber do perito externo.
Uns diz de um jeito, outros diz do outro, a nossa linguagem a gente compreende (Silva. A. S.).	A percepção da diferença de linguagem entre o perito local e o perito externo.
Começou dar erosão depois que entrou o trator (Monteiro, J. R.).	A erosão e os tratores agrícolas.
Piçarra mole ele dá erosão, a chuva bate ali e desce, é ondulado, mas não carrega nada não (Valter, J. M. R.).	Solos Litólicos, em meia encosta com horizonte A textura média apresentam alto escorrimento superficial, quando sujeitos a alta precipitação pluviométrica; porém o arraste de partículas não é percebido.
No começo café não precisava de adubo, tudo cansa a terra também, o que estraga a terra, o que faz a terra ficar ácida é ela, é a terra descoberta, é o sol que queima ela (Monteiro, J. R.).	Percepção do decréscimo da fertilidade das terras. O sol incidindo diretamente sobre a superfície do solo o prejudica.
Só tirar da terra? têm que pôr também! (Monteiro, E. R.).	Percepção da importância de fertilizações de manutenção.
Já no mês de julho, a terra fértil bastante mesmo, o café já começa uma vegetação que é a coisa mais linda, ele não espera agosto para começar a vegetação, você olhava os pés de café que nem este aí, estas folhas novas, tava um brilho nas ruas de café que era a coisa mais linda, [porém ultimamente...] teve ano desse brilho começar em outubro é a decadência do tempo e da terra (Sabadini. A.).	A decadência da fertilidade natural dos solos, percebida no atraso da plena vegetação do cafeeiro.
De uns anos prá cá vem diminuindo, que a terra tá enfraquecendo (Silva. A. S.).	Percepção da diminuição da fertilidade natural.
Vai enfraquecendo a terra, vai ficando velha, vai ficando lavada, a água vai tirando o adubo (Nascimento, L. G.).	A diminuição da fertilidade é percebida.

Quando nós chegou aqui tinha umas terras ai para cima que plantava até sem adubo e dava bastante algodão, agora se não passar adubo e calcariar de dois em dois anos não dá nada, enfraqueceu muito (Ribas, G.).	As terras do alto e a diminuição da fertilidade com o passar dos anos de cultivo.
Hoje produz menos quando abriu as terras eram muito mais férteis hoje tá precisando de calcariar (Nascimento, P. G.).	A diminuição da fertilidade natural.
Têm lugar que tá saindo o "capinzinho favorito", aquilo lá é terra fraca (Nascimento, P. G.).	Indicador de baixa fertilidade: Capim favorito – <i>Rhynchelytrun repens</i> .
As terras caída sempre é mais forte que essas do plano (Santos, I. S.).	A maior fertilidade natural da meia encosta em relação as terras do alto.
A idéia da mandioca, apesar de que o pessoal já está sentindo que esta desgastando a terra, só lá usufruindo dela. O pessoal planta sem uma adubação, simplesmente colocam lá tudo, e tiram. A curto prazo dá retorno dá um lucro e você consegue se manter com a produção da mandioca (Pilate, P. C.).	A diminuição da fertilidade natural dos solos. A percepção que o cultivo da mandioca vem acelerando a diminuição da fertilidade das terras
Então essa terra aqui, se zelando e corrigindo, não deixando enxurrada, é terra prá toda vida (Monteiro, J. R.).	Exaltação a elevada fertilidade natural e ao perigo da erosão.
Dava bastante algodão nunca precisou de adubo tinha que podar ele para não crescer muito (Silva, A. S.).	A alta fertilidade natural das terras meia encosta.
Aqui quase toda lavoura que planta, milho, feijão, café vai muito bem (Lima Filho, J. D.).	A alta fertilidade natural das terras do alto.
A terra mais forte tá mais na quebrada (Nascimento, L. G.).	Solos de meia encosta são mais férteis que áreas com menor declive.
Se você vai comprar uma terra a primeira coisa que você tem que olhar é se tem guajuvira, peroba e gुरुcaia e figueira e o ceboleiro, é o sinal da terra boa (Nascimento, L. G.).	Espécies florestais indicadoras de terra boa para agricultura.
Uma chacinha foi dividida em dois pedaços porque aqui têm água nascente e tudo e lá não tem água então como nos era em seis irmãos então cada um ficou com um pedacinho assim perto da água e outro fora quase todos eles foi assim (Liana, G. M.).	Divisão fundiária em função dos cursos d'água (MAPA 03).
Quando nós chapeava o algodão a gente passava assim com o bico pôr cima, riscava, é ferro mesmo e ali ontem inda eu ia com a lida passamos pôr cima é ferro também (Silva, A. S.).	O basalto é denominado pedra ferro.

6.1.3 FISIOGRAFIA - TERMOS E EXPRESSÕES USADOS PELOS PERITOS LOCAIS

O perito local utiliza várias expressões para se referir as diversas posições fisiográficas da área de estudo. Segue relação dos termos mais usados que serão respeitados na íntegra.

6.1.3.1 SOLOS DO ALTO

Terras profundas: "*terreno plano, terras do alto, terras do plano, terra roxa, espigão, partes altas*".

Terras com gleização sub superficial: "*bacia, terra vermelha*".

6.1.3.2 MEIA ENCOSTA

Horizonte A textura argilosa: "*chão quebrado, terra mais calda, lomba, fralda de serra, dobrado, pirambeira, terra dobrada*".

Horizonte A textura média: "*serra, terra muito quebrada*".

6.1.3.3 SOLOS DE BAIXADA

"*Terra da baixada, terra baixa, terra roxa*".

6.1.4 VEGETAÇÃO NATURAL

Consultado sobre a vegetação natural da área de estudo, o perito local citou as seguintes espécies florestais:

6.1.4.1 SOLOS DO ALTO

Aroeira - *Myracrodruon urundeuva*, figueira branca - *Ficus guaranítica*, guajuvira - *Patagonula americana*, guarela - *Astronium graveolens*, gurucaia - *Parapiptadenia rigida*, óleo pardo - *Myrocarpus frondosus*, palmito - *Euterpe edulis*, falso-pau-brasil - *Colubrina glandulosa*, pau d'alho - *Gallesia integrifolia*, peroba - *Aspidosperma polyneuron*.

6.1.4.2 MEIA ENCOSTA

Figueira branca - *Ficus guaranítica*, guajuvira - *Patagonula americana*, gurucaia - *Parapiptadenia rigida*, pau d'alho - *Gallesia integrifolia*, peroba - *Aspidosperma polyneuron*.

6.1.4.3 SOLOS DE BAIXADA

Canelão amarelo - *Ocotea velutina*, canelão preto - *Ocotea corymbosa*, ceboleiro - *Phytolacca dioica*, cedro - *Cedrela fissilis*, figueira branca - *Ficus guaranitica*, guajuvira - *Patagonula americana*, gुरुcaia - *Parapiptadenia rigida* (em maior quantidade do que nas terras altas), óleo pardo - *Myrocarpus frondosus*, pau d'alho - *Gallesia integrifolia*, peroba - *Aspidosperma polyneuron*.

6.1.5 COR DA SUPERFÍCIE DO SOLO

6.1.5.1 SOLOS DO ALTO

Terras profundas: "Avermelhada escura, arroxeadada, avermelhada".

Terras com gleização: "amarelada, amarelada com listras avermelhadas e esbranquiçadas".

6.1.5.2 MEIA ENCOSTA

Horizonte A textura argilosa: "avermelhada".

Horizonte A textura média: "Acinzentada, amarelada e esbranquiçada".

6.1.5.3 SOLOS DE BAIXADA

"Arroxeadada e avermelhada".

6.1.6 USO DA TERRA

6.1.6.1 SOLOS DO ALTO

Terras profundas: Café - *Coffea arabica*, milho - *Zea mays*, algodão - *Gossypium herbaceum*, soja - *Glycine max*, trigo - *Triticum vulgare*, aveia - *Avena sativa*, feijão - *Phaseolus vulgaris*, arroz - *Oryza sativa*, girassol - *Helianthus annuus*, amendoim - *Arachis hypogaea*, laranja - *Citrus sinensis*, limão - *Citrus limon*, abacaxi - *Ananas sativus*, banana - *Musa paradisiaca*, hortaliças, pastagens.

Terras com gleização: Arroz - *Oryza sativa*, pastagens.

6.1.6.2 MEIA ENCOSTA

Horizonte A textura argilosa: Café - *Coffea arabica*, milho - *Zea mays*, algodão - *Gossypium herbaceum*, mandioca - *Manihot dulcis*, feijão - *Phaseolus vulgaris*, arroz - *Oryza sativa*, soja - *Glycine max*, trigo - *Triticum vulgare*, pastagens.

Horizonte A textura média: Pastagens, feijão - *Phaseolus vulgaris*,

mandioca - *Manihot* sp., milho - *Zea mays*.

6.1.6.3 SOLOS DE BAIXADA

Soja - *Glycine max*, trigo - *Triticum vulgare*, aveia - *Avena sativa*, milho - *Zea mays*, algodão - *Gossypium herbaceum*, mandioca - *Manihot* sp. e , hortelã - *Mentha* sp., arroz - *Oryza sativa*, feijão - *Phaseolus vulgaris*, batata-doce - *Ipomoea batatas*, cana-de-açúcar - *Saccharum officinarum*, pastagens.

6.1.7 OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE AS TERRAS

Informações dos peritos locais conservadas integralmente.

6.1.7.1 SOLOS DO ALTO

Considerada a terceira melhor terra. Terra roxa, porém menos roxa que as terras da baixada. Terra própria para café. Após alguns anos de cultivo, tão boa como as terras da baixada. O alimento é considerado mais saboroso que os obtidos nos campos cerrados. Antiga "terra do palmito". Terra carocenta [bem estruturada], liguenta [pegajosa] e macia [estrutura granular]. Terra mais solta [friável] que as terras da baixada. Terra mais seca e fresca [menor umidade] que as terras da baixada.

Terras com gleização sub superficial, denominadas "Terra do arroz". Não é terra roxa. Terra mais fraca [menos fértil] que a terra roxa. Com o uso enfraqueceu [decréscimo da fertilidade] mais rapidamente do que a terra roxa. Terra com argila por baixo [gleização] e terra boa por cima [estrutura granular]. Terra muito grudenta e liguenta [muito pegajosa]. Terra com laje de pedra ferro por baixo [diaclasamento horizontal a poucos metros de profundidade]. O barro virgem desta terra não têm areia [muito argilosa]. Esta terra permanece úmida o ano inteiro.

6.1.7.2 MEIA ENCOSTA

Terras com horizonte A argiloso: considerada a melhor terra. Quando em face sul recebe mais vento frio e quando em face norte recebe mais sol e menos vento frio. Em face norte é adequada para a cultura do café e do feijão. As faces de exposição solar encontram-se representadas no MAPA 04. Nas terras em "meia gamela" [pedoforma côncavo-côncavo] o cafeeiro fica com as folhas mais brilhantes. Para o perito local a terra caída [meia encosta] é mais forte [fértil] que

as do plano [terras do alto]. Terras liguentas e grudentas [muito pegajosa]. Estas terras permanecem úmidas por mais tempo que a terra roxa [do alto]. Terra com pedra ferro [Solos Litólicos sobre basalto].

Terras com horizonte A textura média: considerada a terra menos fértil da sub-bacia. Esta terra enfraqueceu mais que as demais [queda da fertilidade]. Terra boa mista [textura média]. Se tiver pedregulho é mais fraca e produz menos [basalto menos vítreo]. Considerada a terra que seca mais rapidamente. Terra boa para feijão. Terra com piçarra, saibro ou pedregulho [basalto]. Estas terras grudam menos [menos pegajosas] que a terras vermelhas [Terra Roxa Estruturada]. Terra mole, com cascalho mole [textura média].

6.1.7.3 SOLOS DE BAIXADA

Considerada a segunda melhor terra. Terra muito gorda [alta fertilidade natural]. Terra roxa ou massapé. "A terra mais roxa". Terra boa para hortelã, milho, soja, mandioca, cana e arroz. Quando próximo do rio Mourão é boa para pastagem e imprópria para o café, devido as fortes geadas. Terra mais liguenta [muito pegajosa] e mais consistente que as terras do alto. Quando seca se torna muito grudenta [muito plástica]; apresentou problemas quando da implantação do plantio direto. Quando enxuga é extremamente dura.

6.2 QUALIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO O PERITO EXTERNO

6.2.1 QUALIFICAÇÃO DAS TERRAS ATRAVÉS DE ATRIBUTOS INDICADORES DE AMBIENTES

São apresentados dois Quadros, contendo informações técnicas sobre os solos, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão. No Quadro 5 tem-se algumas observações sobre o uso atual, espessura do horizonte A, o relevo e a erosão atual. Estes dados são importantes para agrupar as terras em classes nos sistemas interpretativos. Nos Quadros 6, 7 e 8, estão representadas as fórmulas que podem ser usadas em mapas e relatórios e que sintetizam as informações sobre os solos.

Quadro 5. Qualificação dos ambientes da sub-bacia do rio Mourão.

Posição na Calena	Perfil	Solo	Uso Atual	Horiz. A*	Relevo	Erosão Atual
Solos do alto	1	TRe	café	9cm	plano	forte sulcos freqüentes superficiais
	6	TRd	lavouras anuais	58cm	plano	não aparente
	14	Ce	pastagem cultivada	11cm	plano	moderada
	15	Re	floresta em regeneração	15cm	plano	ligeira
Meia encosta com horizonte A textura argilosa	8	TRe	pastagem cultivada	8cm	plano	forte sulcos ocasionais superficiais
	10	TRe	pastagem cultivada	20cm	ondulado	ligeira sulcos muito freqüentes rasos
	2	TRd	café	3cm	ondulado	muito forte sulcos freqüentes superficiais
	5	TRd	pastagem cultivada	10cm	ondulado	forte sulcos ocasionais rasos
	9	Re	pastagem cultivada	30cm	ondulado	ligeira sulcos freqüentes superficiais
	7 3	Re Rd	capineira café	12cm 30cm	ondulado forte ondulado	moderada ligeira sulcos ocasionais superficiais
Meia encosta com horizonte A textura média	17	Re	pastagem cultivada	18cm	ondulado	moderada sulcos muito freqüentes superficiais
	4	Re	café	25cm	forte ondulado	ligeira sulcos ocasionais superficiais
	13	Re	pastagem cultivada	34cm	forte ondulado	ligeira sulcos freqüentes rasos
	18	Re	pastagem cultivada	33cm	forte ondulado	ligeira sulcos freqüentes superficiais
	16	Re	pastagem cultivada	8cm	montanhoso	forte sulcos ocasionais superficiais
Solos de baixada	12	TRe	pastagem cultivada	16cm	plano	moderada
	20	TRe	pastagem cultivada	12cm	plano	moderada sulcos ocasionais rasos
	11	TRe	mala secundária	20cm	suave ondulado	ligeira
	19	Re	pastagem cultivada	13cm	suave ondulado	moderada sulcos freqüentes superficiais

* Espessura do horizonte A.

6.2.1.1 FÓRMULA

Para a inclusão das informações das terras em mapas e relatórios, os peritos locais podem utilizar fórmulas (Quadros 6, 7 e 8). O uso deste tipo de codificação dificulta a integração dos conhecimentos de peritos locais e externos.

Quadro 6. Caracterização dos perfis dos solos do alto através de fórmulas.

Perfil	Fórmula
1	TRe - 10R 3/4 - p ₂ $\frac{1-2/1-1/1}{A-2}$ LpcM
6	TRd - 10R 3/4 - p ₃ $\frac{4-3/r-1/3}{E-17}$ di - LatM
14	Ce - 5YR 4/2 - p ₂ $\frac{5-3/r-1/3}{F-37}$ hi ₁ - PcdM
15	Re - 5YR 4/4 - p ₁ $\frac{5-2/r-1/3}{A-1}$ pd ₁ - Frc

Elementos das fórmulas:

a) Os elementos antes da fração dizem respeito à classificação pedológica do solo; a cor do horizonte B e a produtividade aparente (p₁: muito alta; p₂: alta; p₃: média).

b) As características componentes da fração são dispostas da seguinte maneira: o primeiro elemento do numerador da fração, representado por um número, indica a profundidade efetiva do solo (1: muito profundo; 4: raso; 5: muito raso; (5): muito raso com contato lítico). O segundo elemento do numerador é constituído de algarismos separados por uma barra, que representam respectivamente a textura da camada superficial e subsuperficial (1/1: solo muito argiloso nas camadas superficial e subsuperficial; 2/1: solo argiloso na camada superficial e muito argiloso na subsuperficial; 2/r: solo argiloso na camada superficial, com rocha endurecida a menos de 100cm de profundidade; 3/r: solo de textura média na camada superficial, com rocha endurecida a menos de 100cm de profundidade). O terceiro elemento do numerador, também constituído por dois algarismos, representa a permeabilidade da camada superficial e subsuperficial (1/1: rápida em ambas as camadas; 1/2: rápida na camada superficial e moderada na subsuperficial; 1/3: rápida na camada superficial e lenta na subsuperficial). A primeira posição no denominador da fração indica a declividade cuja classe é representada por uma letra maiúscula (A: inferior a 2%;

B: entre 2 e 5%; C: entre 5 e 10%; D: entre 10 e 15%; E: entre 15 e 45%; F: acima de 45%). O segundo elemento do denominador é constituído por um número de dois algarismos, representando o grau de erosão laminar e em sulcos respectivamente. Erosão laminar: 0: não aparente; 1: ligeira; 2: moderada; 3: severa; 4: muito severa. Erosão em sulcos: 7: ocasionais; 8: freqüentes; 9: muito freqüentes (obs. números sem parêntesis: sulcos superficiais; números entre parêntesis: sulcos rasos).

Quadro 7. Caracterização dos perfis dos solos de meia encosta através de fórmulas.

Textura do horizonte A	Perfil	Fórmula
Argilosa	8	$\text{TRe} - 2,5\text{YR } 3/6 - p_1 \frac{4-2/r-1/3}{E-17}$ gd - PcdM
	10	$\text{TRe} - 2,5\text{YR } 4/6 - p_2 \frac{1-1/1-1/1}{D-1(9)}$ gd - PcdM
	2	$\text{TRd} - 10\text{R } 3/4 - p_3 \frac{1-1/1-1/1}{C-48}$ di - gd - LpcM
	5	$\text{TRd} - 2,5\text{YR } 3/6 - p_2 \frac{4-3/r-1/3}{E-1(8)}$ di - gd - PcdM
	9	$\text{Re} - 2,5\text{YR } 3/4 - p_1 \frac{4-2/r-1/3}{D-18}$ gd - pd1 - PcdM
	7	$\text{Re} - 2,5\text{YR } 3/4 - p_1 \frac{5-2/r-1/3}{E-2}$ gd - pd1 - PxeM
	3	$\text{Rd} - 2,5\text{YR } 3/4 - p_2 \frac{4-2/r-1/3}{E-17}$ di - gd - pd1 - LpcM
Média	17	$\text{Re} - 5\text{YR } 3/4 - p_1 \frac{5-3/r-1/3}{E-29}$ gd - pd1 - PcdM
	4	$\text{Re} - 5\text{YR } 3/3 - p_1 \frac{4-3/r-1/3}{E-17}$ gd - pd1 - LpcM
	13	$\text{Re} - 5\text{YR } 3/3 - p_1 \frac{4-3/r-1/3}{E-1(8)}$ gd - pd1 - PcdM
	18	$\text{Re} - 5\text{YR } 4/4 - p_1 \frac{4-3/r-1/3}{E-18}$ gd - pd1 - PcdM
	16	$\text{Re} - 5\text{YR } 4/4 - p_1 \frac{5-3/r-1/3}{F-37}$ gd - pd2 - PcdM

c) Em seguida à fração estão os fatores limitantes (di: caráter distrófico; hi₁: gleização a profundidade superior a 100cm; gd: geada; pd₁: solos com poucas pedras; pd₂: solos abundantes em pedras) e o uso atual da gleba (Lpc: lavoura perene café; Lat: lavoura anual trigo; Pcd: pastagem cultivada gramíneas

diversas; Frc: floresta em regeneração; Fm: floresta mesotérmica pluvial subperenifólia; Pxe: capineira; M: tecnologia de nível médio).

Quadro 8. Caracterização dos perfis dos solos da baixada através de fórmulas.

Perfil	Fórmula
12	TRe - 2,5YR 3/4 - p ₁ $\frac{1-2/1-1/1}{A-2}$ gd - PcdM
20	TRe - 2,5YR 3/6 - p ₂ $\frac{1-2/1-1/1}{A-2(7)}$ gd - PcdM
11	TRe - 10R 3/6 - p ₂ $\frac{1-1/1-1/1}{C-1}$ gd - Fm
19	Re - 5YR 4/3 - p ₁ $\frac{(5)-2/r-1/3}{C-28}$ pd ₂ - gd - PcdM

6.2.2 CLASSIFICAÇÕES INTERPRETATIVAS DAS TERRAS

Tem-se no Quadro 9 a comparação dos três sistemas de classificação interpretativos. Para a situação do trabalho, os resultados são bastantes distintos. Solos classe I no SCU são classificados como 1ABC no SAA; e classe 1, 2 ou 3 no IST. Solos classe II (SCU): 1(a)bc; 1ABC (SAA) e classes 1 e 2 (IST). Solos classe III (SCU): 3(abc); 1ABc (SAA); 1 e 4 (IST). Destes dados conclui-se que as classes dos três sistemas de classificação interpretativa não são intercambiáveis.

Quadro 9. Comparação entre o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso (SCU), o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola (SAA) e o Sistema de Classificação a partir do Índice de Storie (IST).

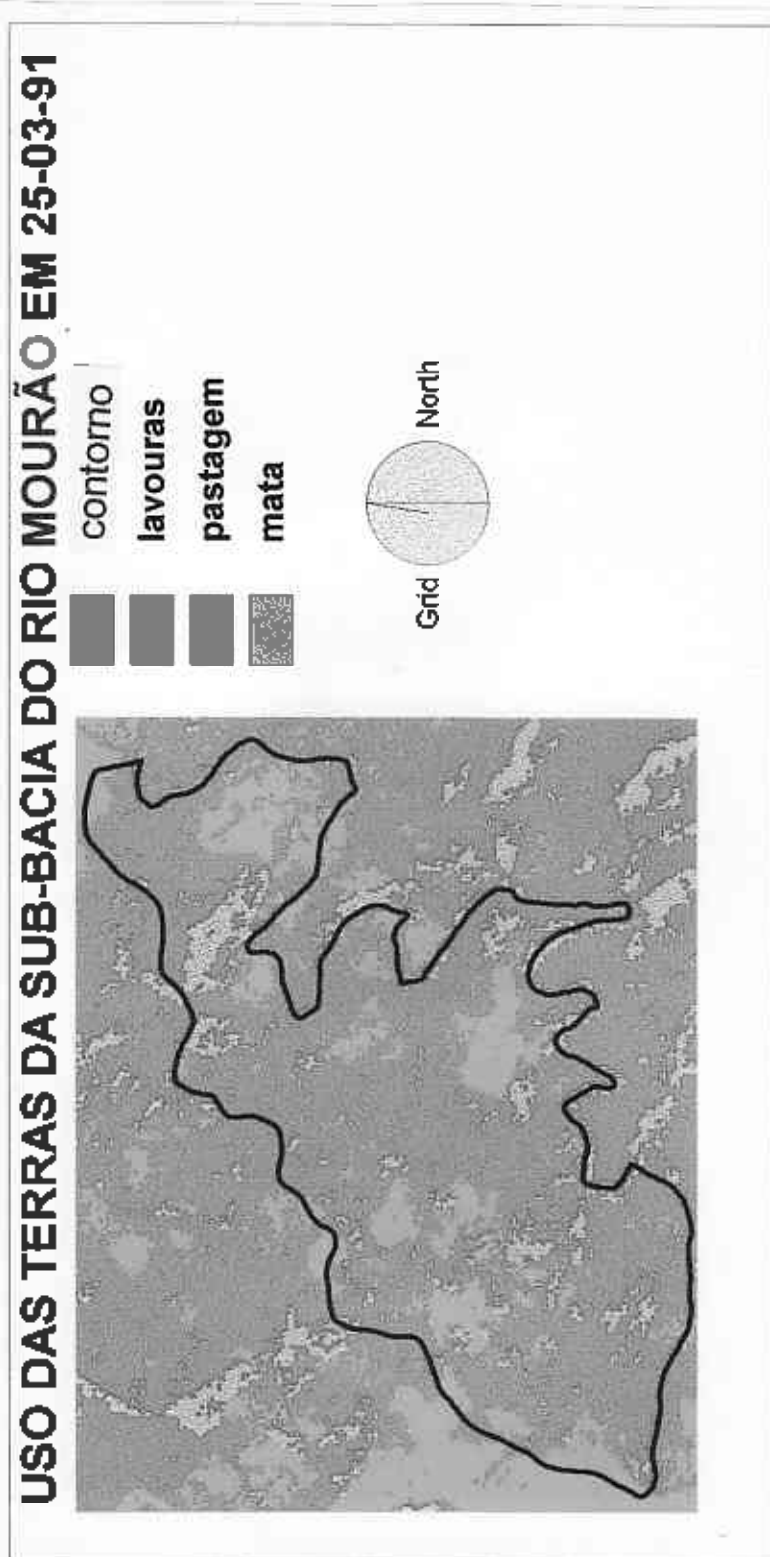
Posição na Catena	Perfil	Solo	Classificação		
			SCU	SAA	IST
Solos do alto	1	TRe	I	1 ABC	3
	6	TRd	II	1 (a)bC	1
	14	Ce	II	1 ABC	2
	15	Re	VII	2 a(b)	4
Meia encosta horizonte A textura argilosa	8	TRe	I	1 ABC	2
	10	TRe	IV	3 (abc)	2
	2	TRd	III	3 (abc)	4
	5	TRd	IV	3 (abc)	3
	9	Re	IV	3 (ab)	5
	7	Re	VII	3 (ab)	6
	3	Rd	VI	4 (p)	6
Meia encosta com horizonte A textura média	17	Re	VII	3 (ab)	6
	4	Re	VI	4 (p)	6
	13	Re	VI	4 (p)	5
	18	Re	VI	4 (p)	5
	16	Re	VIII	6	6
Solos de baixada	12	TRe	I	1 ABC	1
	20	TRe	I	1 ABC	2
	11	TRe	III	1 ABc	1
	19	Re	VII	6	4

6.3 INTERFACE ENTRE O CONHECIMENTO EXTERNO E LOCAL

A Figura 9 apresenta o uso das terras da sub-bacia do rio Mourão obtida de Cena do satélite LANDSAT-5 obtida em 25/03/91.

Comparando o uso atual das terras ao resultado de cada classificação interpretativa, pode-se chegar a adequação de uso das terras (Quadro 10).

Figura 9. Uso das terras da sub-bacia do rio Mourão, Classificação temática através da interpretação e tratamento de imagem do sensor TM do satélite LANDSAT-5. Cena obtida em 25/03/91. (WRS 223.77).



Quadro 10. Comparação do uso atual da terra ao Sistema de Classificação da Capacidade de Uso (USO); ao Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola (SAA); ao Índice de Storie (IST).

Posição na catena	Perfil	Solo	Uso atual*	SCU	SAA			IST
					Manejo A	Manejo B	Manejo C	
Solos do alto	1	TRe	Lp	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	6	TRd	La	adequado	Adequado	adequado	adequado	adequado
	14	Ce	Pc	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	15	Re	Fr	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
Meia encosta horizonte A textura argilosa	8	TRe	Pc	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	10	TRe	Pc	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	2	TRd	Lp	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sobre uso
	5	TRd	Pc	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	9	Re	Pc	sub uso	sub uso	sub uso	adequado	adequado
	7	Re	Px	adequado	sub uso	sub uso	adequado	sobre uso
Meia encosta horizonte A textura média	3	Rd	Lp	sobre uso	sobre uso	sobre uso	sobre uso	sobre uso
	17	Re	Pc	adequado	sub uso	sub uso	adequado	sobre uso
	4	Re	Lp	sobre uso	sobre uso	sobre uso	sobre uso	sobre uso
	13	Re	Pc	adequado	Adequado	adequado	adequado	adequado
	18	Re	Pc	adequado	Adequado	adequado	adequado	adequado
Solos de baixada	16	Re	Pc	sobre uso	sobre uso	sobre uso	sobre uso	sobre uso
	12	TRe	Pc	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	20	TRe	Pc	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	11	TRe	Fm	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso	sub uso
	19	Re	Pc	adequado	sobre uso	sobre uso	sobre uso	adequado

* Uso atual: Lp: lavoura perene; La: lavoura anual; Pc: pastagem cultivada; Fr: floresta em regeneração; Fm: floresta e Px: capineira.

O *sobre uso* acontece, quando as terras são utilizadas em intensidade superior ao recomendado pelo agrupamento interpretativo levando a sérios problemas: a) econômicos, com a possível queda dos rendimentos dos cultivos; b) degradação; c) perda de fertilidade; d) contaminação das águas com sedimentos.

O *sub uso*, por sua vez, acontece quando a terra é utilizada em intensidade inferior ao recomendado pelo agrupamento interpretativo. Do ponto de vista da preservação, o *sub uso* da terra não causa problemas, todavia ao se considerar a escassez de terras aptas para a produção e a grande quantidade de agricultores, produzindo em terras marginais, o *sub uso* da terra representa um problema.

A análise dos dados do Quadro 10, apresenta algumas diferenças, entre as

recomendações de uso dos três sistemas de classificação considerados e o uso atual. Dos vinte perfis estudados, apenas três são utilizados de modo adequado, nos três sistemas de classificação (Perfis: 6, 13 e 18). Comparando-se os três sistemas citados, percebe-se que existe discordância de recomendação, sobre o uso adequado das terras, em cinco perfis (2, 7, 9, 17 e 19). Por exemplo, o uso da terra no Perfil 7 é considerado: *adequado; sub uso; sobre uso*, pelos diferentes agrupamentos interpretativos. A discordância aumentará se os usuários das terras, decidirem substituir as pastagens por lavouras anuais.

7. DISCUSSÃO

Este estudo de caso permitiu reunir e comparar informações dos peritos locais e externos sobre o uso adequado das terras, da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.

Os agrupamentos interpretativos podem auxiliar a orientação sobre o uso adequado das terras. No Brasil, são utilizados principalmente dois sistemas: o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras (SCU) e o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (SAA). Nesse estudo, foi incluído o Sistema proposto por Storie (IST), por apresentar algumas características distintas dos dois sistemas. O SCU e SAA diferem do IST, por utilizarem como referência para o enquadramento das terras o fator limitante mais expressivo, enquanto no IST são considerados diversos fatores em conjunto.

Os três sistemas de classificação interpretativa têm como limitação básica o fato de considerarem apenas o ambiente físico desconsiderando, deste modo, os fatores sociais e econômicos. Até a segunda aproximação do SCU, verifica-se poucas adaptações às condições brasileiras. Na terceira aproximação do SCU, considerou-se a questão sobre o uso adequado das terras, de maneira mais completa, através da inclusão de aspectos sociais e econômicos; porém esta tentativa foi abortada na quarta aproximação. O SAA já apresenta certo aperfeiçoamento, quando comparado ao SCU, ao possibilitar a subdivisão das terras em função de três níveis de manejo.

Os três sistemas de classificação interpretativa estudados, consistem no estabelecimento do limite entre o uso adequado e o uso inadequado da terra. Definem qual *não deve ser o uso da terra* e apenas, por exclusão, abrem espaço para a definição sobre os possíveis usos. O uso adequado é determinado pela diferença entre a possibilidade total de uso da terra e o uso inadequado. Enfim, existe uma preocupação exclusivamente conservacionista com o *como não usar a terra*, ou seja, um visualizar apenas a terra, esquecendo-se do usuário. Este só se manifestaria ao usar "adequadamente" a terra, constrangido pela classe da terra. Se estes agrupamentos interpretativos continuarem a utilizar, apenas critérios físicos e conservacionistas é possível substituir a expressão aptidão por inaptidão agrícola.

A caracterização e classificação das terras, através dos três sistemas de classificação interpretativa, divergiram em seus resultados ao definir o uso adequado das terras da sub-bacia hidrográfica do rio Mourão. Comparando os resultados destas classificações ao uso atual das terras também percebe-se certo conflito.

Com relação especificamente ao SCU e ao SAA, verifica-se que os autores utilizam as expressões *uso adequado* e *uso racional*, quando se referem ao uso recomendado. Estas expressões já fazem parte também dos manuais operativos dos programas de desenvolvimento rural, do sul do Brasil e das legislações de uso da terra. Como visto, *racional* é um termo ambíguo pois: significa no máximo adotar determinado procedimento; faz parte de uma crença que cada cidadão preenche com conteúdos próprios. A proposta é que não se utilize a expressão *uso racional* nas classificações interpretativas, nos manuais dos programas de desenvolvimento rural e nas legislações.

Os usuários das terras encontram-se afastados das instâncias de decisão e poder do país, em especial do legislativo. Isto é comprovado quando se observa os textos das leis sobre o uso adequado das terras. A definição legal do uso adequado das terras está fundamentada atualmente no conceito de função social da propriedade.

Os usuários das terras, mais precisamente pequenos e médios agricultores, devem assumir a sua posição de perito e participar da definição, do que seja uso adequado da terra para cada situação.

Acredita-se que os agricultores devam ser colocados em "primeiro lugar" em relação aos peritos externos. Tratando-se porém, de uma diferença baseada no poder do conhecimento, o acertado talvez seja; quem está "à frente" (o perito externo) se posicionar ao lado dos peritos locais, começando assim o planejamento do futuro uso das terras, que a ambos interessa. Lembrando, porém, que nos encontros na interface, tanto os peritos locais como os peritos externos comparecem munidos de interesses e opiniões particulares e divergentes.

Para a integração dos conhecimentos, é necessário que os encontros ocorram por região, permitindo a efetiva participação dos peritos locais, cuja experiência e prática está limitada ao espaço em que vivem. Assim sendo, através da seleção do que é mais significativo, como comenta RESENDE (1996),

numa espécie de "filtragem de informações" poderiam ser isoladas algumas variáveis, em cada caso. O pressuposto é que numa área geograficamente restrita, é possível a identificação de poucos critérios capazes de servir de ferramenta, para a identificação e a estratificação dos ambientes.

As informações sobre as características das terras obtida através do diálogo com os peritos locais nos indicam a sua preferência em considerar a camada arável das terras para a sua caracterização e estratificação. Os agrupamentos interpretativos consideram mais a zona subsuperficial do solo. Quando se compara o conhecimento construído por peritos externos e locais, percebe-se que o usuário das terras têm sua visão voltada para os primeiros centímetros do solo, enquanto o perito externo procura características mais estáveis, que neste caso se encontram em camadas mais profundas do solo (horizontes diagnósticos).

Os traços indesejáveis do conhecimento popular ou senso comum sobre o uso adequado das terras (ambigüidade, heterogeneidade, "fragmentariedade", "acriticidade", "imediateidade" e "dogmaticidade") precisam ser estudados.

Para se construir o conhecimento sobre o uso e manejo das terras agrícolas é importante ajustar-se a algumas questões como: Que tipo de agricultura se quer? Qual modelo de desenvolvimento utilizar? Qual teoria da ação social considerar? Neste trabalho sugere-se, respectivamente, a *agricultura auto-sustentável*, a *perspectiva do ator social* e a *teoria da estruturação*.

O levantamento das informações dos perfis de solo, permitiu a obtenção de informações para o agrupamento interpretativo das terras.

Por se tratar de uma construção conjunta de conhecimentos, entre peritos locais e externos, é importante que a linguagem técnica de ambos, seja utilizada dentro de um quadro de linguagem comum.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os três sistemas de classificação interpretativa estudados divergiram em seus resultados, ao definir o uso adequado das terras de microbacias hidrográficas. Portanto, existem limitações em usar aleatoriamente agrupamentos interpretativos não considerando aspectos do ambiente social e econômico, que também afetam a decisão sobre o uso agrícola adequado das terras. Os usuários associam informações técnicas, econômicas e preferências sociais, em seus quatro principais objetivos (produtividade, segurança, continuidade e identidade).

Existem limitações em usar apenas o conhecimento local para definir o uso adequado das terras, pois o mesmo pode conter os traços indesejáveis do senso comum.

Peritos locais e peritos externos têm utilizado linguagens técnicas próprias e diferentes, para caracterizar o uso adequado das terras, havendo necessidade de decodificá-las para entendimento recíproco.

Na batalha de conhecimento percebe-se certa vantagem do perito externo sobre o perito local; pois o mesmo tem firmado suas convicções, através de termos e expressões, nos textos das mais diversas leis sobre o uso adequado das terras. As sete leis sobre o uso das terras, estudadas, utilizam termos e expressões das classificações interpretativas das terras, sendo que algumas destas leis divergem ao recomendar o uso de agrupamentos interpretativos.

Os três programas estaduais de desenvolvimento rural implementados na região sul do Brasil, recomendam o uso de agrupamentos interpretativos para aferir o uso adequado das terras. Dois destes programas recomendam o uso do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola (Paraná e Santa Catarina) e um recomenda o uso do Sistema de Classificação da Capacidade de Uso (Rio Grande do Sul).

Recomenda-se o trabalho conjunto de peritos locais e externos, para o aperfeiçoamento do entendimento sobre o uso adequado das terras.

Recomenda-se a construção de conhecimentos sobre o uso adequado das terras, em cada região, para permitir a efetiva participação dos peritos locais.

Recomenda-se o retorno à terceira aproximação do Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras, para uma análise mais completa

dos diversos aspectos que determinam o uso adequado das terras pelos usuários.

Recomenda-se a supressão da expressão *uso racional das terras* dos textos das classificações interpretativas, dos manuais dos programas estaduais de desenvolvimento rural e das leis sobre o uso das terras.

Recomenda-se o uso de linguagem comum a peritos locais e externos, para a construção de conhecimento sobre o uso adequado das terras.

Recomenda-se aos peritos locais, um maior empenho em participar das decisões legislativas sobre o uso adequado das terras.

9. APÊNDICES

APÊNDICE 1 – RELAÇÃO DOS PERITOS LOCAIS

Antônio Sabadini
Augusta dos Santos Silva
Darci Roberto de Oliveira
Eduardo Rodrigues Monteiro
Gentil Ribas
Gertrudez Monteiro Liana
Idivaldo Silva dos Santos
João Dias de Lima Filho
João Maria da Rocha Valter
José Rodrigues Monteiro
Leonel Galvão do Nascimento
Maria Mendes Monteiro
Paulo César Pilate
Pedro Galvão do Nascimento

APÊNDICE 2 – GUIA DE ENTREVISTA SOBRE A SUB-BACIA DO RIO MOURÃO

Você verifica tipos diferentes de terras?

A vegetação era a mesma em todos os lugares antes de desmatar?

Você já teve algum problema ao cultivar uma lavoura?

A cor do solo é a mesma?

Em algum lugar a terra gruda mais?

Como você chama os diversos lugares dessa região?

Quais as melhores áreas?

O que é usar bem a terra?

Há quantos anos cultiva essa área?

Fale sobre o histórico de uso da terra.

APÊNDICE 3 - RESULTADOS DE ANÁLISE QUÍMICA DE SOLO

Perfil	P	C	pH	Al	H+Al	Ca	Mg	K	S	T	V	Al
	mg/dm ³	g/dm ³	CaCl ₂				cmol/dm ³ de solo				%	%
1-A	14,1	22,46	4,60	0,11	6,68	3,58	1,89	0,47	5,94	12,62	47,06	1,81
1-B	1,3	13,38	4,90	0,00	4,96	4,16	1,27	0,12	5,55	10,51	52,80	0,00
2-A	5,9	23,17	4,80	0,06	6,20	4,51	1,85	0,53	6,89	13,09	52,63	0,66
2-B	0,9	9,59	4,00	1,21	8,35	0,70	0,41	0,20	1,31	9,66	13,56	48,01
3-A	5,5	22,58	4,20	0,43	9,00	3,41	1,06	0,30	4,77	13,77	34,64	8,26
4-A	31,8	15,81	5,30	0,00	4,96	27,90	7,48	0,53	35,91	40,87	87,86	0,00
5-A	2,2	18,59	5,40	0,00	4,60	8,45	2,42	0,38	11,25	15,85	70,97	0,00
5-B	3,3	1,95	4,20	0,46	6,68	3,54	1,60	0,05	5,19	11,87	43,72	8,14
6-A	15,9	20,55	6,10	0,00	2,94	5,25	3,12	0,78	8,15	12,09	75,68	0,00
6-B	0,8	7,98	4,10	1,19	9,00	1,09	0,24	0,02	1,35	10,35	13,04	46,85
7-A	5,8	36,44	6,20	0,00	3,42	14,70	2,75	1,35	18,80	22,22	84,60	0,00
8-A	0,2	36,95	5,50	0,00	4,96	15,06	4,97	0,47	20,50	25,46	80,51	0,00
8-B	2,0	5,98	5,90	0,00	3,42	10,13	3,08	0,10	13,31	16,73	79,55	0,00
9-A	0,2	23,33	5,80	0,00	3,97	13,06	3,57	0,38	17,01	20,98	81,07	0,00
10-A	0,2	31,23	5,60	0,00	4,60	12,29	1,68	0,18	14,15	18,75	75,46	0,00
10-B	1,8	7,12	5,40	0,00	4,27	6,81	3,12	0,07	9,80	14,07	69,65	0,00
11-A	14,1	61,45	6,10	0,00	2,95	18,35	3,90	0,98	21,23	24,18	87,79	0,00
11-B	1,6	10,72	5,50	0,00	3,97	5,82	2,71	0,88	9,41	13,38	70,32	0,00
12-A	5,9	36,84	6,20	0,00	3,42	18,87	2,71	1,50	21,08	24,50	86,04	0,00
12-B	1,0	10,13	6,00	0,00	3,68	15,19	3,81	0,23	19,03	22,71	83,79	0,00
13-A	5,8	15,89	5,40	0,00	4,96	31,58	8,71	0,14	40,43	45,39	89,07	0,00
14-A	32,2	48,85	5,00	0,02	7,75	10,35	4,15	1,05	15,55	23,30	68,73	0,12
14-B	0,6	20,62	4,70	0,35	9,00	5,55	4,31	1,50	11,36	20,36	55,79	2,98
15-A	48,0	60,04	5,80	0,00	3,84	16,83	4,07	2,20	23,10	26,94	85,74	0,00
16-A	5,7	25,71	5,20	0,00	5,76	14,03	3,20	0,41	17,64	23,40	75,38	0,00
17-A	45,4	19,25	5,40	0,00	4,98	20,83	7,32	0,35	28,50	33,46	85,17	0,00
18-A	99,8	11,03	5,80	0,00	3,97	28,16	9,78	0,10	38,04	42,01	90,54	0,00
19-A	24,5	24,89	5,40	0,00	5,34	28,45	9,54	0,23	36,22	41,56	87,15	0,00
20-A	22,7	26,81	4,90	0,02	7,20	7,90	3,70	1,35	12,95	20,15	64,26	0,15
20-B	1,2	8,06	4,50	0,18	6,68	4,44	2,79	1,15	8,38	15,06	55,64	2,10

Nota: IAPAR, laudo número 1272 de 18/11/97.

APÊNDICE 4 - RESULTADOS DE ANÁLISE FÍSICA DE SOLO

Perfil	Argila	Silte	Areia	Classes de textura
		%		
1-A	74	9	17	Muito argilosa
1-B	79	7	14	Muito argilosa
2-A	72	8	20	Muito argilosa
2-B	79	6	15	Muito argilosa
3-A	59	15	26	Argila
4-A	21	24	55	Franco argilo arenosa
5-A	60	16	24	Muito Argilosa
5-B	71	13	16	Muito argilosa
6-A	74	9	17	Muito argilosa
6-B	79	6	15	Muito argilosa
7-A	55	21	24	Argila
8-A	55	23	22	Argila
8-B	82	7	11	Muito argilosa
9-A	53	21	26	Argila
10-A	62	33	5	Muito argilosa
10-B	79	18	3	Muito argilosa
11-A	66	20	14	Muito argilosa
11-B	80	12	8	Muito argilosa
12-A	52	28	20	Argila
12-B	81	20	19	Muito argilosa
13-A	30	28	44	Franco argilo arenosa
14-A	61	24	15	Muito argilosa
14-B	70	12	18	Muito argilosa
15-A	39	25	36	Franco argilosa
16-A	30	24	46	Franco argilo arenosa
17-A	25	25	50	Franco argilo arenosa
18-A	21	21	58	Franco argilo arenosa
18-B	35	29	36	Franco argilosa
20-A	57	23	20	Argila
20-B	71	17	12	Muito argilosa

Nota: IAPAR, 18/11/97 e FCA-UNESP-Câmpus de Botucatu, 19/01/98.

APÊNDICE 5 – USO DO ÍNDICE DE STORIE PARA ENCOSTAS BASÁLTICAS DO SUL DO BRASIL (PROPOSTA).

FATOR A - PERFIL DO SOLO

Solos do alto

Menor que 0,3m	10-30%
Entre 0,3 - 0,6m	30-50%
Entre 0,6-0,9m	50-70%
Entre 0,9-1,2m	70-80%
Acima de 1,2m	80-100%

Meia encosta

Menor que 0,3m	10-20%
Entre 0,3 - 0,6m	20-40%
Entre 0,6-0,9m	40-60%
Entre 0,9-1,2m	60-70%
Acima de 1,2m	70-90%

Solos de baixada

Menor que 0,6m	40-60%
Entre 0,6 - 0,9m	60-80%
Acima de 0,9m	80-100%

FATOR B - SUPERFÍCIE DO SOLO

Textura

Textura muito argilosa	50-100%
Textura argilosa	50-100%
Textura média	60-90%
Textura siltsosa	60-90%
Textura arenosa	30-80%

Pedregosidade

Com pedras	90%
abundante em pedras	70%.

FATOR C - PENDENTE

Declive até 2%	100%
Declive entre 3-8%	95-100%

Declive entre 9-15%	80-95%
Declive entre 16-30%	70-80%
Declive entre 30-45%	30-50%
Declive acima de 45%	5-30%

FATOR X – FATORES MODIFICANTES

Drenagem natural do perfil

Gleização a uma profundidade acima de 100cm	100%
Gleização a uma profundidade entre 50 e 99cm	80-90%
Gleização a uma profundidade entre 25 e 49cm	40-60%
Gleização até a superfície do perfil	0-40%

Nível de nutrientes (Saturação de Bases)

Acima de 85%	100%
Entre 68 e 85%	93-100%
Entre 34 e 68%	80-93%
Abaixo de 34%	60-80%

Erosão presente

Laminar

Nula - ligeira	100%
Moderada	85-95%
Severa	50-80%
Muito severa	10-40%

Em sulcos

Com sulcos rasos	80-90%
Com sulcos profundos	30-80%

Acidez (pH em CaCl₂ 0,01M)

Abaixo de 4,3	80%
Entre 4,4 e 5,0	85%
Entre 5,1 e 5,5	90%
Entre 5,6 e 6,0	95%
Acima de 6,0	100%

APÊNDICE 6 – PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DO ÍNDICE DE STORIE (STORIE, 1970).

Posição na Catena	Perfil	Fator A	Fator B	Fator C	Fator X	IST
		%				
Solos do alto	1	100	100	100	57	57
	6	100	100	100	96	96
	14	100	100	100	75	75
	15	30	90	100	95	25
Meia encosta horizonte A textura argilosa	8	100	100	100	70	70
	10	100	100	80	82	65
	2	100	100	95	29	27
	5	100	100	80	61	48
	9	20	90	80	93	13
	7	20	90	50	95	8
	3	20	90	50	64	5
Meia encosta com horizonte A textura média	17	20	81	50	85	6
	4	20	81	50	90	7
	13	40	81	50	81	13
	18	40	81	50	95	15
	16	20	63	30	69	2
Solos de baixada	12	100	100	100	95	95
	20	100	100	100	66	66
	11	100	100	95	100	95
	19	40	63	95	85	20

APÊNDICE 7 – PARÂMETROS PARA A AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995).

Posição na Catena	Perfil	Solo	Fertilidade	Água	Oxigênio	Erosão	Mecanização
Solos do alto	1	TRe	Ligeiro	nulo	nulo	nulo	nulo
	6	TRd	Moderado	nulo	nulo	nulo	nulo
	14	Ce	Ligeiro	nulo	ligeiro	nulo	nulo
	15	Re	Nulo	nulo/ligeiro	nulo	nulo	forte
Meia encosta (horizonte A textura argilosa)	8	TRe	Nulo	nulo	nulo	nulo	nulo
	10	TRe	Ligeiro	nulo	nulo	forte	moderado
	2	TRd	Moderado	nulo	nulo	moderado	moderado
	5	TRd	Moderado	nulo	nulo	forte	moderado
	9	Re	Nulo	nulo/ligeiro	nulo	forte	forte
	7	Re	Nulo	nulo/ligeiro	nulo	forte	forte
	3	Rd	Moderado	nulo/ligeiro	nulo	muito forte	forte
Meia encosta (horizonte A textura média)	17	Re	Nulo	ligeiro	nulo	forte	forte
	4	Re	Nulo	ligeiro	nulo	muito forte	forte
	13	Re	Nulo	ligeiro	nulo	muito forte	forte
	18	Re	Nulo	ligeiro	nulo	muito forte	forte
	16	Re	Ligeiro	ligeiro	nulo	extremamente forte	muito forte
Solos de baixada	12	TRe	Nulo	nulo	nulo	nulo	nulo
	20	TRe	Ligeiro	nulo	nulo	nulo	nulo
	11	TRe	Ligeiro	nulo	nulo	ligeiro	ligeiro
	19	Re	Nulo	nulo	ligeiro	muito forte	muito forte

APÊNDICE 8 - DESCRIÇÃO DE PERFIS DE SOLO

A localização dos perfis de solo na área de estudo encontra-se no MAPA 02.

PERFIL - 01

Data - 14/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo plano;

Unidade de mapeamento - TRe₁;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Trincheira em topo com aproximadamente 2% de declive, sob café;

Altitude - 580 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Plano;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Forte sulcos freqüentes superficiais;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Café;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Poucas no horizonte A e ausentes no horizonte B;

Horizonte A Moderado: 0-9cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), muito argilosa, forte muito pequena granular, plástica e pegajosa friável ligeiramente dura, transição plana gradual.

Horizonte B textural: 25-45cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido), muito argilosa, forte pequena blocos subangulares, cerosidade pouco moderada, muito plástica e pegajosa firme dura.

PERFIL - 02

Data - 14/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada distrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado;

Unidade de mapeamento - TRd₂;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 9% de declive, sob café;

Altitude - 570 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Muito forte sulcos freqüentes superficiais;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Café;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Raras no horizonte A e ausentes no horizonte B;

Horizonte A Moderado: 0-3cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/2, úmido), muito argilosa, moderada pequena granular, ligeiramente plástica e pegajosa firme dura, transição plana clara.

Horizonte B Textural: 40-60cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido), muito argilosa, forte muito pequena blocos subangulares, cerosidade pouco fraca, plástica e pegajosa firme muito dura.

PERFIL - 03

Data - 14/10/97;

Classificação natural - Solo Litólico distrófico A moderado textura argila fase floresta tropical subperenifólia relevo forte ondulado;

Unidade de mapeamento - Rd₁;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 35% de declive, sob café;

Altitude - 550 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Forte ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira sulcos ocasionais superficiais;

Figura 10. Fotografia de rocha retirada do perfil 3 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Café;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Raras no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-30cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), argila, fraca muito pequena granular, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa firme extremamente dura.

PERFIL - 04

Data - 14/10/97;

Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura franco argilo arenosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado;

Unidade de mapeamento - Re₅;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Figura 11. Fotografia de rocha retirada do perfil 4 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 35% de declive, sob café;

Altitude - 500 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Forte ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira sulcos ocasionais superficiais;

Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia;

Uso atual - Café;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-25cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido), franco argilo arenosa, moderada muito pequena granular, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa friável ligeiramente dura.

PERFIL - 05

Data - 14/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada distrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado;

Unidade de mapeamento - TRd₂;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 15% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 420 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Forte sulcos ocasionais rasos;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Raras nos horizontes A e B;

Horizonte A Moderado: 0-10cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), muito argilosa, fraca muito pequena granular, plástica e pegajosa friável macia, transição plana gradual.

Horizonte B Textural: 60-80cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido), muito argilosa, moderada pequena blocos subangulares, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa friável dura.

PERFIL - 06

Data - 14/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada distrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo plano;

Unidade de mapeamento - TRd₁;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em topo com aproximadamente 3% de declive, sob resteva de trigo;

Altitude - 580 metros;

Litologia - Rocha Ignea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação da Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Plano;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Não aparente;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Resteva de trigo;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Raras nos horizontes A e B;

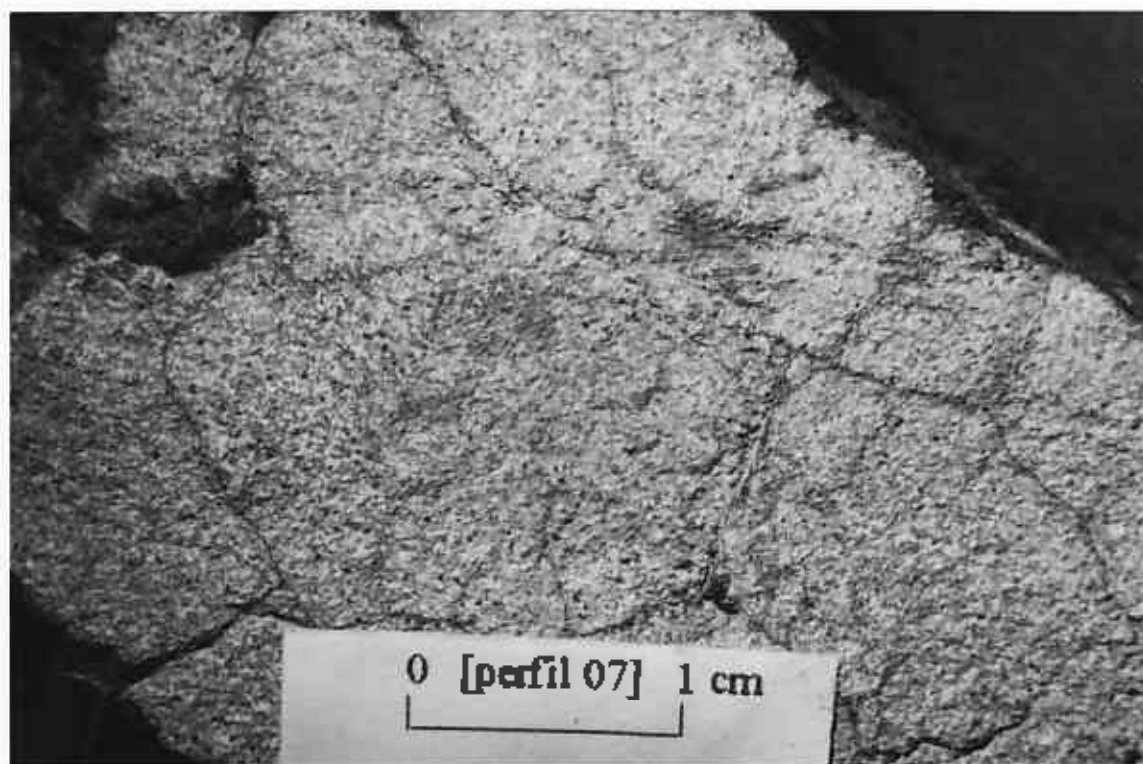
Horizonte A Moderado: 0-58cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido), muito argilosa, moderada pequena granular, plástica e ligeiramente pegajosa friável ligeiramente dura, transição plana gradual.

Horizonte B Textural: 60-90cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido), muito argilosa, forte pequena blocos subangulares, cerosidade pouco fraca, ligeiramente plástica e pegajosa firme dura.

PERFIL - 07

Data - 15/10/97;

Figura 12. Fotografia de rocha retirada do perfil 7 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura argila fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado;

Unidade de mapeamento - Re₃;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 18% de declive, sob capineira;

Altitude - 550 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Moderada;

Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Capineira;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-12cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), argila, fraca média granular, ligeiramente plástica e pegajosa friável macia.

PERFIL - 08

Data - 15/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo plano;

Unidade de mapeamento - TRe₁;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em terraço com aproximadamente 1% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 490 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Plano;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Forte sulcos ocasionais superficiais;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A e poucas no horizonte B;

Horizonte A Moderado: 0-8cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), argila, moderada muito pequena granular, muito plástica e muito pegajosa firme ligeiramente dura, transição plana gradual.

Horizonte B Textural: 40-60cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido), muito argilosa, forte média blocos subangulares, cerosidade forte abundante, muito plástica muito pegajosa firme muito dura.

PERFIL - 09

Data - 15/10/97;

Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura argila fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado;

Unidade de mapeamento - Re₃;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 15% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 460 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

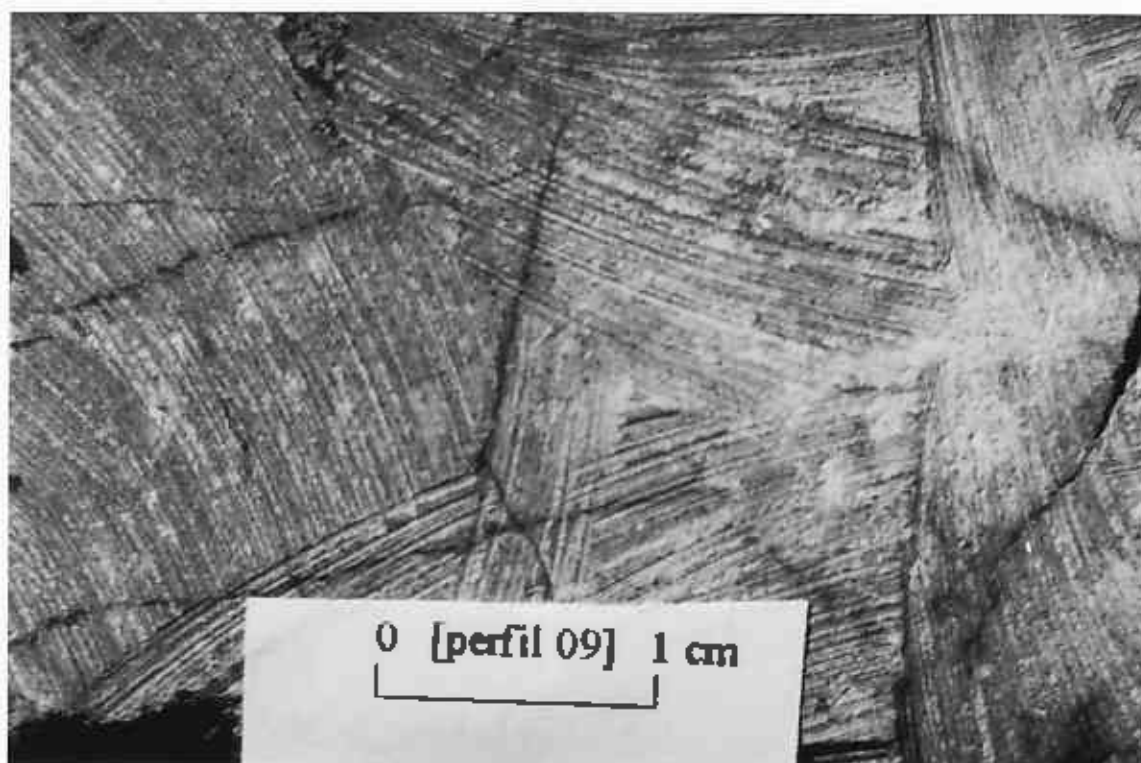
Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Figura 13. Fotografia de rocha retirada do perfil 9 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira sulcos freqüentes superficiais;

Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-30cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), argila, fraca muito pequena granular, plástica e pegajosa friável macia.

PERFIL - 10

Data - 15/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado;

Unidade de mapeamento - Tre₃;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 15% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 450 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira sulcos muito freqüentes rasos;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Köppen;

Raízes - Muitas no horizonte A e poucas no horizonte B;

Horizonte A Moderado: 0-20cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), muito argilosa, moderada pequena granular, plástica e ligeiramente pegajosa friável ligeiramente dura, transição plana gradual.

Horizonte B Textural: 45-80cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmido), muito argilosa, forte pequena blocos subangulares, cerosidade fraca pouco, plástica pegajosa firme muito dura.

PERFIL - 11

Data - 15/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo suave ondulado;

Unidade de mapeamento - Tre₂;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em sopé com aproximadamente 8% de declive, sob mata secundária;

Altitude - 420 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Suave ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Mata secundária;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A e raras no horizonte B;

Horizonte A Moderado: 0-20cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), muito argilosa, moderada pequena granular, plástica e pegajosa firme ligeiramente dura, transição plana gradual.

Horizonte B Textural: 30-60cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmido), muito argilosa, forte pequena blocos subangulares, cerosidade pouco fraca, plástica e muito pegajosa firme dura.

PERFIL - 12

Data - 15/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo plano;

Unidade de mapeamento - TRe₁;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em terraço com aproximadamente 2% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 410 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Plano;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Moderada;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Comuns no horizonte A e poucas no horizonte B;

Horizonte A Moderado: 0-16cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), argila, moderada pequena granular, plástica e pegajosa friável muito dura, transição plana gradual.

Horizonte B Textural: 30-50cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), muito argilosa, forte média blocos subangulares, cerosidade pouco fraca, muito plástica e muito pegajosa firme muito dura.

PERFIL - 13

Data - 15/10/97;

Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura franco argilo arenosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado;

Unidade de mapeamento - Re₅;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Corte de estrada em meia encosta com aproximadamente 25% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 510 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Forte ondulado;

Figura 14. Fotografia de rocha retirada do perfil 13 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira sulcos freqüentes rasos;

Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-34cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido), franco argilo arenosa, fraca pequena granular, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa friável macia.

PERFIL - 14

Data - 18/10/97;

Classificação natural - Cambissolo eutrófico A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo plano;

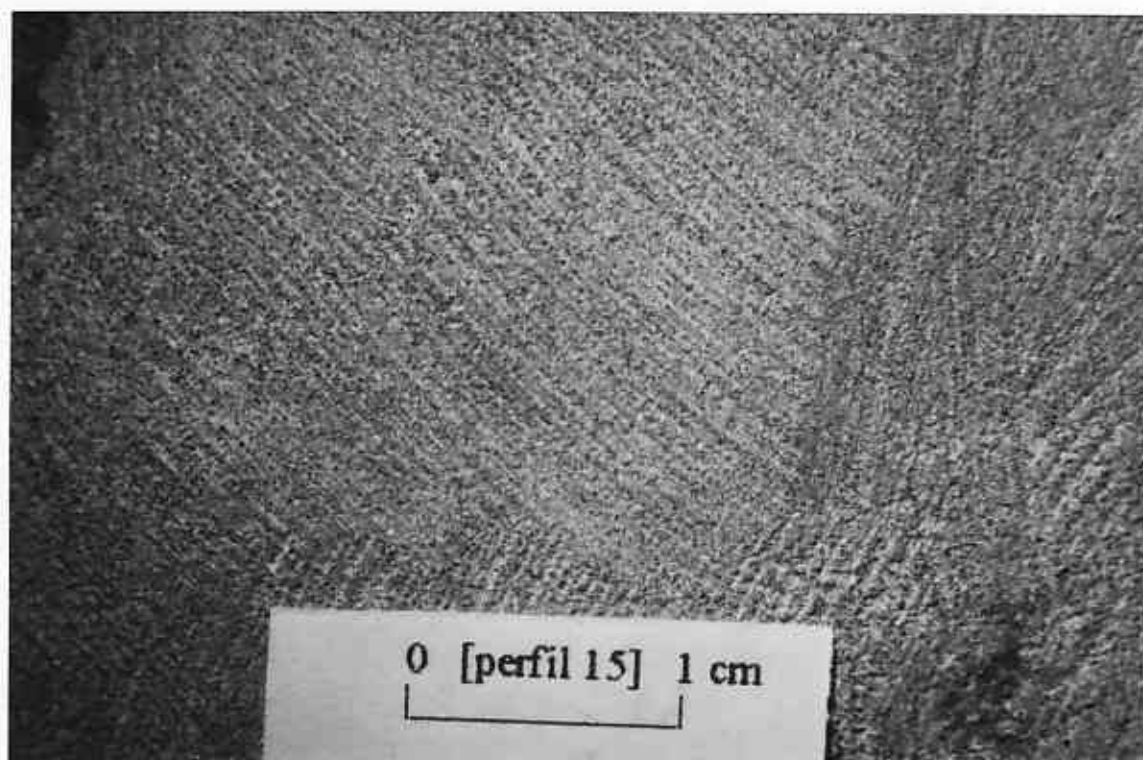
Unidade de mapeamento - Ce₁;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;
 Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Trincheira em topo com aproximadamente 1% de declive, sob pastagem cultivada;
 Altitude - 570 metros;
 Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;
 Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;
 Cronologia - Mesozóico;
 Material originário - Produto da alteração do material supracitado;
 Pedregosidade - Não pedregosa;
 Rochosidade - Não rochosa;
 Relevo local - Plano;
 Relevo regional - De plano a montanhoso;
 Erosão - Moderada;
 Drenagem - Moderadamente drenado;
 Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;
 Uso atual - Pastagem cultivada;
 Clima - Cfa, da classificação de Koppen;
 Raízes - Comuns no horizonte A e poucas no horizonte B;
 Horizonte A Moderado: 0-11cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido), muito argilosa, moderada pequena granular, muito plástica e pegajosa friável macia, transição plana gradual.
 Horizonte B Incipiente: 40-70cm, cinzento-avermelhado-escuro (5YR 4/2, úmido), muito argilosa, moderada pequena blocos subangulares, muito plástica e muito pegajosa firme ligeiramente dura.

PERFIL - 15

Data - 18/10/97;
 Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura franco argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo plano;
 Unidade de mapeamento - Re₁;
 Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;
 Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Trincheira em topo com aproximadamente 1% de declive, sob floresta em regeneração;
 Altitude - 550 metros;

Figura 15. Fotografia de rocha relirada do perfil 15 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Plano;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Floresta em regeneração;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-15cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido), franco

argilosa, fraca pequena granular, plástica e pegajosa friável macia.

PERFIL - 16

Data - 18/10/97;

Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura franco argilo arenosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo montanhoso;

Unidade de mapeamento - Re₆;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Trincheira em meia encosta com aproximadamente 55% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 540 metros;

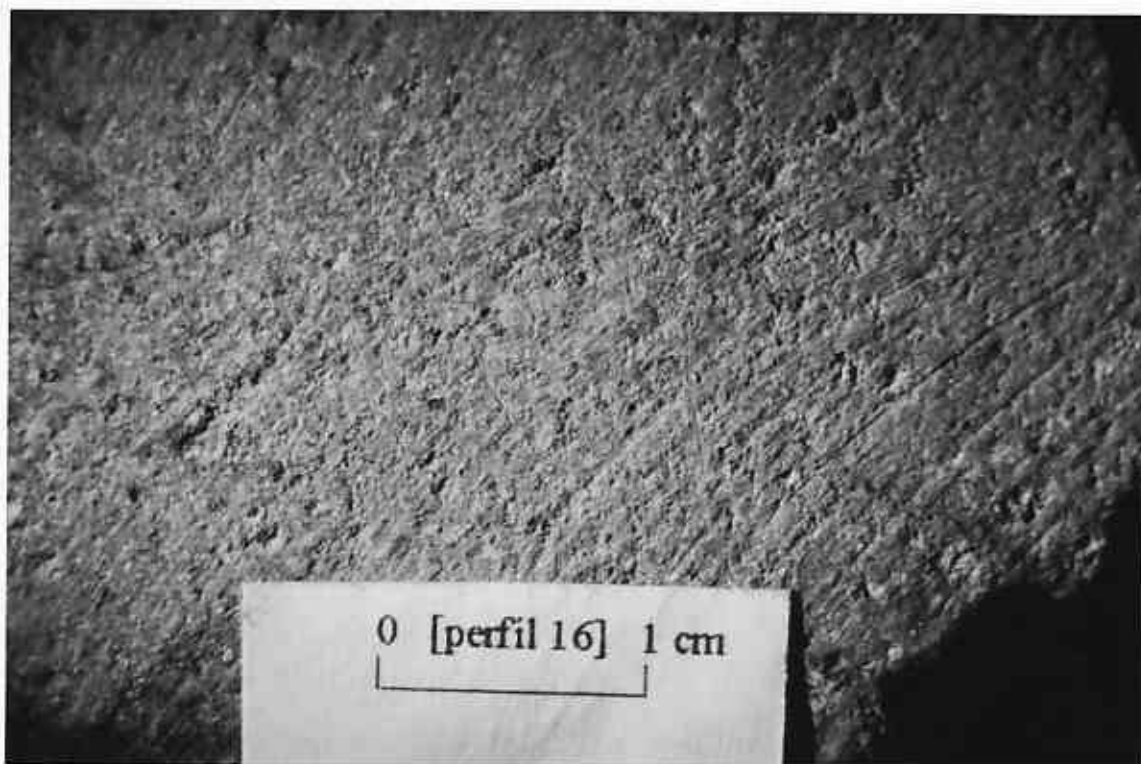
Litologia - Rocha Ignea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Figura 16. Fotografia de rocha retirada do perfil 16 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Pedregosidade - Muito pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Montanhoso;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Forte sulcos ocasionais superficiais;

Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-8cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido), franco argilo arenosa, fraca pequena granular, ligeiramente plástica e pegajosa friável macia.

PERFIL - 17

Data - 18/10/97;

Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura franco argilo arenosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado;

Unidade de mapeamento - Re₄;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Trincheira em meia encosta com aproximadamente 20% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 520 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

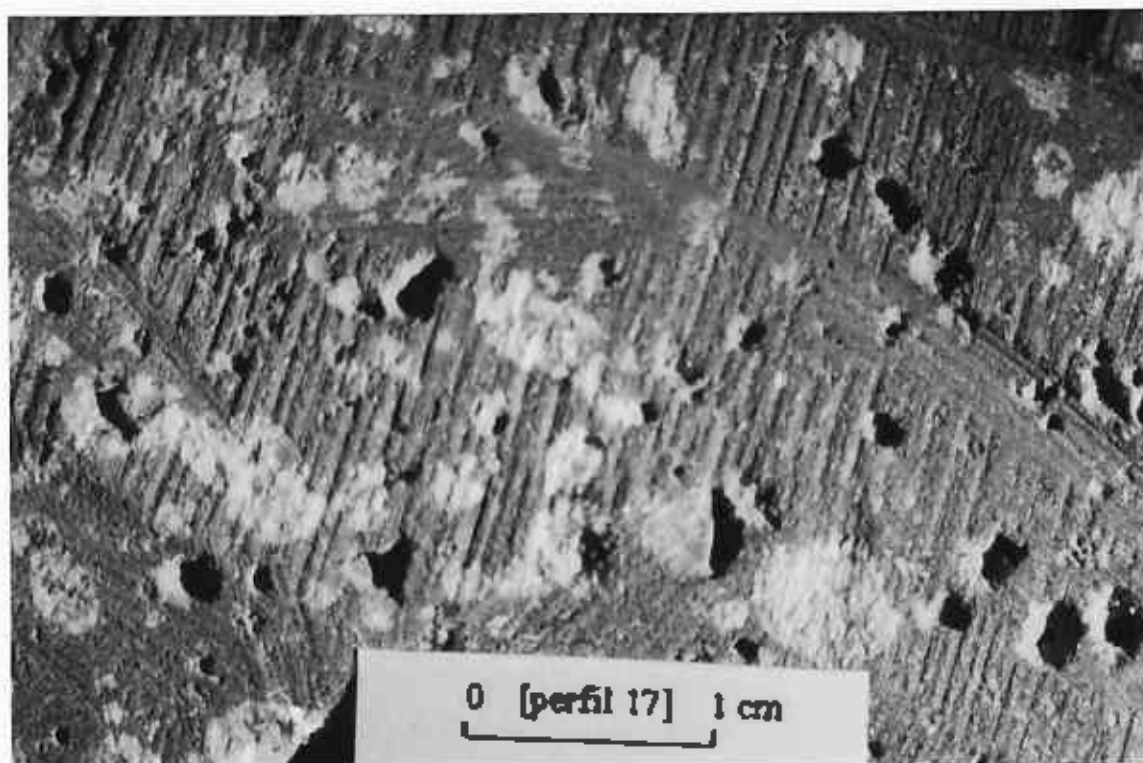
Erosão - Moderada sulcos muito freqüentes superficiais;

Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Figura 17. Fotografia de rocha retirada do perfil 17 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Clima - Cfa, da classificação de Köppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-18cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido), franco argilo arenosa, fraca média granular, plástica e pegajosa friável solta.

PERFIL - 18

Data - 18/10/97;

Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura franco argilo arenosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado;

Unidade de mapeamento - Re₅;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Descrito e coletado em trincheira em meia encosta com aproximadamente 40% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 500 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Figura 18. Fotografia de rocha retirada do perfil 18 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Ligeiramente pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Forte ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Ligeira sulcos freqüentes superficiais;

Drenagem - Acentuadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Muitas no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-33cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido), franco argilo arenosa, fraca muito pequena granular, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa friável macia.

PERFIL - 19

Data - 18-10-97;

Classificação natural - Solo Litólico eutrófico A moderado textura franco argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo suave ondulado;

Unidade de mapeamento - Re₂;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Descrito e coletado em trincheira em sopé com aproximadamente 6% de declive, sob pastagem cultivada;

Altitude - 490 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Muito pedregosa;

Figura 19. Fotografia de rocha retirada do perfil 19 na sub-bacia hidrográfica do rio Mourão.



Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Suave ondulado;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Moderada sulcos freqüentes superficiais;

Drenagem - Moderadamente drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Comuns no horizonte A;

Horizonte A Moderado: 0-13cm, bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmido), franco argilosa, fraca pequena granular, muito plástica e muito pegajosa friável macia.

PERFIL - 20

Data - 18/10/97;

Classificação natural - Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo plano;

Unidade de mapeamento - TRe₁;

Localização - Microbacia do rio Mourão - Campo Mourão, PR;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil - Descrito e coletado em barranco de corte de estrada, em terraço com aproximadamente, 2% de declive sob pastagem cultivada;

Altitude - 480 metros;

Litologia - Rocha ígnea extrusiva melanocrática - basalto;

Formação geológica - Grupo São Bento, Formação Serra Geral;

Cronologia - Mesozóico;

Material originário - Produto da alteração do material supracitado;

Pedregosidade - Não pedregosa;

Rochosidade - Não rochosa;

Relevo local - Plano;

Relevo regional - De plano a montanhoso;

Erosão - Moderada sulcos ocasionais rasos;

Drenagem - Bem drenado;

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia;

Uso atual - Pastagem cultivada;

Clima - Cfa, da classificação de Koppen;

Raízes - Comuns no horizonte A e raras no horizonte B;

Horizonte A Moderado: 0-12cm, bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido), argila, moderada pequena granular, muito plástica e muito pegajosa firme dura, transição plana gradual.

Horizonte B Textural: 25-40cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido), muito argilosa, forte pequena blocos subangulares, cerosidade pouco fraca, plástica e muito pegajosa firme dura.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGENDA 21. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1992 : Rio de Janeiro). **Anais**. Brasília : Câmara dos Deputados, 1995. 472p. (Série Ação Parlamentar, 56).
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia**. Rio de Janeiro : PTA/FASE, 1989. 240p.
- ALVARENGA, O. M. **Direito agrário**. Rio de Janeiro : Forense, 1992. 229p.
- AMARAL, A. **O dialeto caipira**. 4. ed. São Paulo : HUCITEC, 1981. 195p.
- AUGUSTO, M. H. O. Natural, racional, social : discussão de uma sociabilidade. **Tempo Social**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 247-257, 1. sem. 1989.
- BAGADION, B. U. & KORTEN, F. F. Las organizaciones para el desarrollo del riego. In: CÉRNEA, Michael M. (coord.) **Primero la gente**. México, D. F. : Fondo de cultura económica, 1995. p. 100-140.
- BARUQUI, F. M. **Inter-relações solo-pastagens nas regiões Mata e rio Doce do Estado de Minas Gerais**. Viçosa, MG, 1982. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas), Universidade Federal de Viçosa. 119p.
- BENNEMA, J.; BEEK, K. J.; CAMARGO, M. N. **Um sistema de aptidão de uso da terra para levantamentos de reconhecimento de solos**. Rio de Janeiro : DPFS- FAO, 1965. 50p.
- CAMPS Y ARBOIX, J. de. **La propiedad de la tierra y su función social**. Barcelona : Bosch, 1953. p. 221-223.
- CARDOSO, I. M. & RESENDE, M. Percepção e uso de ambientes naturais por pequenos agricultores. In: **Alternativas**. Rio de Janeiro : AS-PTA, jul. 1996. p. 18-21. (AS-PTA. Cadernos de Agroecologia, 4).
- CARDOSO, I. M. **Percepção e uso, por pequenos agricultores, dos ambientes de uma Microbacia no município de Ervália-MG**. Viçosa, MG, 1993. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas), Universidade Federal de Viçosa. 195p.

- CARVALHO, A. F. de; FERRARI, E.; PETERSEN, P. Considerações acerca dos sistemas de classificação e da legislação sobre o uso, manejo e conservação dos solos. In: **Alternativas**. Rio de Janeiro : AS-PTA, jul. 1996. p. 52-56. (AS-PTA. Cadernos de Agroecologia, 4).
- CARVER, A. J. **Fotografia aérea para planejadores de uso da terra**. Brasília : MAVSNAP/SRN/CCSA, 1988. 77p.
- CATIE. **Caracterización de sistemas agrícolas de Esperanza** : Intibuca, Honduras. Turrialba, Costa Rica, 1981. 84p. (CATIE. Materiales de enseñanza, 6).
- _____. **Caracterización de sistemas agrícolas de Hojanca** : Guanacaste, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 1982. 75p. (CATIE. Materiales de enseñanza, 14).
- CERNEA, M. M. El conocimiento de las ciencias sociales y las políticas y los proyectos de desarrollo. In: _____ (coord.). **Primero la gente**. México, D.F. : Fondo de cultura económica, 1995. p. 25-66.
- CHAMBERS, R. **Whose reality counts?** London : Intermediate Technology, 1997. 297p.
- EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Paraná**. Curitiba : EMBRAPA-SNLCS-SUDESUL-IAPAR, 1984. 2. t. 791p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim técnico, 57). 1 mapa.
- _____. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro : Centro Nacional de Pesquisa de solos, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).
- EMPASC. **Diagnóstico preliminar de sistemas agrícolas vigentes na região Oeste de Santa Catarina**. Florianópolis, 1986. 94p. (EMPASC. Documentos, 27).
- ERNESTO SOBRINHO, F.; RESENDE, M; MOURA, A. R. B.; SCHAUN, N.; REZENDE, S. B. **Sistema do pequeno agricultor do Seridó Norte-Rio-Grandense** : a terra, o homem e o uso. Mossoró : Fundação Guimarães Duque, 1983. 200p. (Coleção Mossoroense, 276).

- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil Survey Manual**. Washington, D.C., 1951. 503p. (USDA Handbook, 18).
- FEYERABEND, P. K. **Adeus à razão**. Lisboa : Edições 70, 1991. 371p.
- _____. **Contra o método**. 3. ed. Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1989. 488p.
- _____. **Matando o tempo**. São Paulo : UNESP, 1996. 197p.
- FIALHO, J. T.; SANTOS, L. M. F. dos; TRENTO, E. J. **Extensão rural no Paraná** : um modelo ambiental. Curitiba : EMATER-PR, 1992. 36p.
- FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas**. São Paulo : Martins Fontes, 1995. 407p.
- FRANÇA, G. V. A classificação de terras de acordo com sua capacidade de uso como base para um programa de conservação do solo. In: Congresso Nacional de Conservação do Solo (1. : 1960 : Campinas). **Anais...** São Paulo : Secretaria da Agricultura, 1963. p.399-408.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 5. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1980. 93p. (O Mundo Hoje, 24).
- GEILFUS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo**. San Salvador : Prochamate-IICA, 1997. 208p.
- GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. São Paulo : Martins Fontes, 1989. 318p. (Coleção Ensino Superior).
- GUIMARÃES, R. C. **Diagnóstico da soja no município de Campo Mourão, PR**. Curitiba, 1993. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Rural) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 103p.
- HART, R. D. **Agroecossistemas** : conceptos basicos. Turrialba, Costa Rica : CATIE, 1979. p. 82-200.
- KLINGEBIEL, A. A. & MONTGOMERY, P. H. **Land capability classification**. Washington : U. S. D. A., 1966. 21p. (USDA Handbook, 210).
- KLINGEBIEL, A. A. Development of soil survey interpretations. **Soil Survey Horizons**, v. 31, p. 53-66, 1991.

- KOTTAK, C. P. Cuando no se da prioridad a la gente. In: CERNEA, Michael M. (coord.). **Primero la gente**. México, D. F.: Fondo de cultura económica, 1995. p. 490-530.
- LAMMERINK, M. P. & PRINSEN, G. Herramientas participativas para reforzar las iniciativas locales. **Bosques, arboles y comunidades rurales**, n. 25, p. 15-19, 1995.
- LANI, J. L. **Estratificação de ambientes na bacia do rio Itapemirim, no Sul do Estado do Espírito Santo**. Viçosa, MG, 1987. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas), Universidade Federal de Viçosa. 114p.
- LEMONS, R. C. de & SANTOS, R. D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3. ed. Campinas : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84p.
- LEPSCH, I. F.; BELLINAZZI JR, R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C.R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4. aproximação, rev. Campinas : SBCS, 1991. 175p.
- LONG, N. From paradigm lost to paradigm regained? In: _____. LONG, N. & LONG, A. (eds.). **Battlefields of knowledge**. London : Routledge, 1992. p. 16-43.
- MAACK, R. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. **Bol. Geográfico**, v. 7, n. 84, p. 1.401-1.487, mar. 1950.
- MARQUES, J. Q. de A. (org.). **Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra**. 3. aproximação. Rio de Janeiro : ETA Brasil-EUA, 1971. 433p.
- _____. **Manual brasileiro para levantamentos conservacionistas**. 2. aproximação. Rio de Janeiro : ETA Brasil-EUA, 1958. 135p.
- MARQUES, J. Q. de A.; GROHMANN, F.; BERTONI, J. Levantamento conservacionista : levantamento e classificação de terras para fins de conservação do solo. In: Reunião Brasileira de Ciência do Solo (2. : 1949 : Campinas). **Anais...** Campinas : 1953. p. 651-682.

- MAZUCHOWSKI, J. Z. **Planejamento conservacionista**. Curitiba : EMATER-PR, 1981. 39p.
- MENDES, C. T. A erosão das terras. **R. Agric.**, Piracicaba, 11, p. 499-518, 1936.
- MENDONÇA, N. D. **O uso dos conceitos** : uma questão de interdisciplinaridade. 4. ed. Petrópolis : Vozes, 1994. p. 11-36.
- NORTON, E. A. **Classificação de terras como auxílio às operações de conservação de solos**. Rio de Janeiro : Serviço de documentação – Ministério da Agricultura, 1945. 19p.
- OSUNADE, M. A. A. Soil suitability classification by small farmers. **The professional Geographer**, v. 40, n. 2, p. 194-201, may 1988.
- OVERDAL, A. C. & EDWARDS, M. J. General principles of technical grouping of soils. **Soil Science Society of America proceedings**, v. 6, p. 386-391, 1941.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Componente fundo de manejo e conservação do solo e controle da poluição** : manual para operacionalização. 5. versão. Curitiba : SEAB, 1994a. 91p.
- _____. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Manual técnico do subprograma de manejo e conservação do solo**. 2. ed. Curitiba : SEAB, 1994b. 372p.
- PARETO, V. Tratado de sociologia geral. In: RODRIGUES, J. A. (org.). **Vilfredo Pareto** : sociologia. São Paulo : Ática, 1984. p. 32-111. (Grandes Cientistas Sociais, 43).
- PAVAN, M. A.; BLOCH, M. de F.; ZEMPULSKI, H. da C.; MIYAZAWA, M.; ZOCOLER, D. C. **Manual de análise química de solo e controle de qualidade**. Londrina : IAPAR, 1992. 40p. (IAPAR. Circular, 76)
- PINTO, M. M. & RESENDE, M. A legislação frente à conservação e ocupação dos solos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 128, p. 69-76, ago. 1985.
- POSEY, D. Introdução : Etnobiologia. In: RIBEIRO, D. (ed.) **Suma Etnobiológica brasileira** : Etnobiologia. 2. ed. Petrópolis : Vozes, 1987. v.1. p. 15-25.

- PROUDHON, P. J. **O que é a propriedade?** São Paulo : Martins Fontes, 1988. 246p. (Série novas direções).
- PUNDEK, M. Levantamento e planejamento conservacionista de propriedades rurais em microbacias. In: Santa Catarina, Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. **Manual de uso, manejo e conservação do solo e da água**. 2. ed. Florianópolis : EPAGRI, 1994. p. 357-384.
- RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p.
- REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro**. Rio de Janeiro : AS-PTA, 1994. 324p.
- RESENDE, M. & REZENDE, S. B. Levantamento de solos : uma estratificação de ambientes. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, n. 105, p. 3-25, set. 1983.
- RESENDE, M. Ambiente agrícola. In: **Alternativas**. Rio de Janeiro : AS-PTA, jul. 1996. p. 1-17. (AS-PTA. Cadernos de agroecologia, 4).
- _____. **Pedologia**. Viçosa, MG : UFV, 1982. 100p. (UFV. Boletim, 140).
- _____. Sistema de classificação da aptidão agrícola dos solos (FAO/brasileiro) para algumas culturas específicas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, n. 105, p. 83-88, set. 1983.
- ROGERS, E. M. Contributions and criticisms of diffusion research. In: _____. **Diffusion of innovations**. 4. ed. New York, NY : Free Press, 1995. p. 96-130.
- SANTANA, D. P. A importância da classificação dos solos e do meio ambiente na transferência de tecnologia. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, n. 105, p. 80-82, set. 1983.
- SCHAEFER, S. & JANTSCH, A. P. **O conhecimento popular**. Petrópolis, RJ : Vozes, 1995. 182p.
- SCHNEIDER, P.; STAMMEL, J. G.; KLANT, E. Capacidade de uso das terras. In: EMATER-RS. **Manual técnico** : solos. Porto Alegre : EMATER-RS, 1993. p. 19-23. (EMATER-RS. Manual Técnico, 1).

- SCHWARZ, A. Lógica do desenvolvimento do estado e lógica camponesa. **Tempo Social**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 75-114, 1. sem. 1990.
- SCOONES, I. & THOMPSON, J. Knowledge, power and agriculture. In: _____; _____ (eds.). **Beyond farmer first**. London : Intermediate Technology Publications, 1994. p.16-32.
- SIKANA, P. Indigenous soil characterization in Northern Zambia. In: SCOONES, I. & THOMPSON, J. **Beyond Farmer First**. London : Intermediate Technology Publications, 1994. p. 80-82.
- SINGER, M. The USDA land capability classification and storie index rating : a comparison. **Journal of soil and water conservation**, v. 33, n. 4, p. 178-182, 1978.
- SODERO, F. P. **Esboço histórico da formação do direito agrário no Brasil**. Rio de Janeiro : FASE, 1990. 103p. (Coleção Seminários, 13)
- _____. **O Estatuto da Terra**. Brasília : Fundação Petrônio Portella, 1982. 169p. (Curso de Direito Agrário, 2).
- SOUZA, J. B. M. de. **Direito Agrário**. 3. ed. São Paulo : Saraiva, 1994. 113p.
- STORIE, R. E. **Manual de evaluacion de suelos**. México, D. F. : UTEHA, 1970. 225p.
- TENÓRIO, I. **Manual de direito agrário brasileiro**. 2. ed. São Paulo : Resenha Universitária, 1978. p. 33-37.
- TESTA, V. M.; NADAL, R. de; MIOR, L. C.; BALDISSERA, E. T.; CORTINA, N. **O desenvolvimento sustentável do Oeste catarinense : proposta para discussão**. Florianópolis : EPAGRI, 1996. 247p.
- UBERTI, A. A. A.; BACIC, I. L. Z.; PANICHI, J. de A. V.; LAUS NETO, J. A.; MOSER, J. M.; PUNDEK, M.; CARRIÃO, S. L. **Metodologia para classificação da aptidão de uso das terras do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis : EPAGRI, 1992. 19p. (EMPASC. Documentos, 119).

VIEIRA, M. J.; FERNÁNDEZ, D. C.; AZOFEIFA, R.; MADRIGAL, O. Q.; MORALES, L. A. (editores). **Agricultura conservacionista** : un enfoque para producir y conservar. San José, Costa Rica : MAG/FAO GCP/COS/012/NET, 1996. 90p. (MAG/FAO. Informe Técnico, 1).

WILLIAMS, D. A. Conservation challenges in a changing world. In: Congresso Pan Americano de Conservação do Solo. (1. : 1966 : São Paulo). **Anais...** São Paulo : Secretaria da Agricultura, 1966. p. 3-7.

11. BIOGRAFIA

Filho de Rivaldo Guimarães da Silva e Evanir Maria Tibúrcio Guimarães, nascido a 19 de março de 1964 na cidade de São Paulo. Concluiu o primeiro grau em 1978 na Escola Adventista José Bonifácio, o segundo grau no Instituto Adventista de Ensino em 1981 e o superior em Engenharia Agrônômica na Universidade Federal de Viçosa em 1986. Especializou-se em Desenvolvimento Rural na Universidade Federal do Paraná em 1993.

Ingressou no serviço de extensão rural (ACARPA/EMATER-PR), no ano de 1987, iniciando suas atividades em um assentamento fundiário no município de Roncador. Em 1989, foi transferido para o município sede da região, Campo Mourão, participando desde então do Programa Estadual de Desenvolvimento Rural. Em março de 1996 iniciou o curso de mestrado em Agroecossistemas nesta Universidade.