

**AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PARANÁ RURAL
SUBPROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO
SOLO - 1ª. FASE
VOLUME II**

**APRESENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS**

**CONVÊNIO
SECRETARIA DO ESTADO DA
AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO**

**CURITIBA
ABRIL/1990**

I59a Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - Fundação Edison Vieira.
Avaliação de impacto do Paraná Rural: Subprograma de Manejo e Conservação do Solo - 1ª fase / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - Fundação Edison Vieira. - Curitiba, 1990.
7v. em 10
Convênio IPARDES, SEAB

1. Manejo do solo - Paraná 2. Conservação do solo-Paraná I. Título II. Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná. Subprograma de Manejo e Conservação do solo

CDU 631.4(816.2)

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

FRANCISCO DE B. B. MAGALHÃES FILHO - Secretário

HEITOR WALLACE DE MELLO E SILVA - DIRETOR GERAL

IPARDES - FUNDAÇÃO ÉDISON VIEIRA

DOMINGOS GUSMÃO VAN ERVEN - Diretor-Presidente

NEI CELSO FATUCH - Secretário Geral

MARIA CRISTINA COLNAGHI - Coordenadora de Pesquisa

MARCO ANTONIO PINHEIRO - Coordenador do Centro Estadual de Estatística

MARIA CHRISTINA KLOSS - Coordenadora do Centro de Treinamento para o Desenvolvimento

EQUIPE TÉCNICA

Vanessa Fleischfresser (socióloga) - Coordenadora do Projeto

Jorge Sebastião De Bem (sociólogo, coordenador adjunto), Maria José Navarro Alves (socióloga), Ivo Barreto Melão (agrônomo), Elyane Neme Alves (socióloga), Roosevelt Brasil Queiroz (agrônomo), Claudia Pereira da Silva (acadêmica de agronomia)

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO

CÁLCULO DA AMOSTRA

Hudson Prestes dos Santos (estatístico)

SISTEMAS E MÉTODOS

Emílio Carlos Boschilia (economista)

PROCESSAMENTO

Debora R. C. Guimarães (analista de sistemas), Ewerson Villas Boas (analista de sistemas),

Sachiko Lira

(analista de sistemas)

PRODUÇÃO DE DADOS

Mauro Barbosa da Silva (responsável), Carlos Roberto Muniz, João Carlos P. Franco, Miguel Scaramella Jr.

AUXILIARES DE PROCESSAMENTO

Lademir Boareto, Luiza Eva Gouveia, Marcos Ostrowiski, Paulo Ziglioli, Roberto Cesário
A equipe de tabuladores e revisores foi composta por cerca de 25 pessoas.

PROCESSAMENTO DE TEXTO

Sandra Maria Ofenboeck, Léia Rachel Castellar, Maria Laura Zocolotti

REVISÃO E CONFERÊNCIA

Maria Cristina Ferreira

NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Maria Dirce M. de Souza

SUMÁRIO

VOLUME I

LISTA DAS TABELAS COM AS INFORMAÇÕES DA PESQUISA DE CAMPO

VOLUME II

LISTA DE MAPAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
APRESENTAÇÃO.....	x
1 PARANÁ RURAL, SUBPROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO	
DE SOLO: RESUMO.....	1
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	23
2.1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS CLASSES	
DE SOLO DO PARANÁ.....	28
2.2 PROCESSO DE AMOSTRAGEM.....	59
2.3 FORMULÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO.....	74
2.4 PESQUISA DE CAMPO.....	101
2.5 PROCESSAMENTO ELETRÔNICO DAS INFORMAÇÕES.....	102
2.6 PLANO TABULAR.....	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS TABULADOS DA PESQUISA DE CAMPO

VOLUME III

TABELAS COM INFORMAÇÕES SOBRE O PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO DOS PRODUTORES PESQUISADOS

VOLUME IV, TOMOS 1, 2 e 3

TABELAS COM INFORMAÇÕES SOBRE MANEJO E CONSERVAÇÃO
DO SOLO ENTRE OS PRODUTORES PESQUISADOS

VOLUME V

TABELAS COM INFORMAÇÕES SOBRE A INFRA-ESTRUTURA DE PRO-
DUÇÃO ENTRE OS PRODUTORES PESQUISADOS

VOLUME VI, TOMOS 1 e 2

TABELA COM INFORMAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO E COMERCIALIZA-
ÇÃO ENTRE OS PRODUTORES PESQUISADOS

VOLUME VII

TABELA COM INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DOS FA-
MILIARES DOS PRODUTORES PESQUISADOS

LISTA DE MAPAS

1	Esboço das principais classes de solos, no Paraná - 1989.....	35
2	Escala de prioridades do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo, por microrregiões homogêneas no Paraná - 1989.....	37

LISTA DE TABELAS

- 1 Valor bruto da produção comercializada do setor primário, área total dos estabelecimentos agropecuários, das lavouras permanentes, temporárias, pastagens e florestas plantadas e área trabalhada, número de bovinos, aves e tratores, segundo microrregiões homogêneas e escala de prioridades do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo, no Paraná - 1989..... 54
- 2 Participação das microrregiões homogêneas e escala de prioridades no total do Estado, por valor bruto da produção comercializada do setor primário, área das lavouras permanentes, temporárias, pastagens e florestas plantadas, e área trabalhada e número de bovinos, aves e tratores, no Paraná - 1989..... 55
- 3 Número de formulários aplicados na pesquisa de campo, respectivos níveis de confiança e margens de erro, por classes de solo, no Paraná - 1989..... 63
- 4 Agrupamentos de microbacias hidrográficas, resultantes da aplicação dos métodos de análise fatorial e cluster, por classe de solo, no Paraná - 1989..... 66
- 5 Distribuição da amostra dos produtores pesquisados, por classes de solos, segundo estratos de área, no Paraná - 1989..... 69

6	Distribuição da amostra, por número de produtores pesquisados, áreas médias e área total, segundo estratos de área, no Paraná - 1989.....	70
1	Latossolo roxo e/ou terra roxa estruturada	
7	Distribuição da amostra, por número de produtores pesquisados, áreas médias e área total, segundo estratos de área, no Paraná - 1989.....	70
2	Terra roxa estruturada em conjunto com brunizem, cambissolos litólicos ou combinação de alguns destes tipos	
8	Distribuição da amostra, por número de produtores pesquisados, áreas médias e área total, segundo estrato de área, no Paraná - 1989.....	71
3	Latossolo bruno ou terra bruna associada a brunizem	
9	Distribuição da amostra, por número de produtores pesquisados, áreas médias e área total, segundo estratos de área, no Paraná - 1989.....	71
4	Latossolo e/ou podzólicos derivados do arenito Caiuá	
10	Distribuição da amostra, por número de produtores pesquisados, áreas médias e área total, segundo estratos de área, no Paraná - 1989.....	72
5	Latossolo e/ou podzólicos derivados de rochas sedimentares	
11	Distribuição da amostra, por número de produtores pesquisados, áreas médias e área total, segundo estratos de área total, no Paraná - 1989.....	72
6	Podzólicos associados com cambissolos e/ou litólicos	

12 Distribuição da amostra da pesquisa de campo, por mesorregião, microrregião homogênea e classes de solo, no Paraná - 1989.....	73
---	----

APRESENTAÇÃO

A preocupação com a avaliação de programas e projetos implementados pelos governos vem aumentando na mesma proporção que aumentam em número, magnitude de recursos envolvidos e áreas sócio-econômicas de intervenção e regulação do Estado sobre a sociedade. Sendo assim, a necessidade de solucionar os problemas a que se propõem e a magnitude de recursos envolvidos tornam o acompanhamento e a avaliação dos programas e projetos uma questão importante. Além do que, esses procedimentos devem fazer parte do processo de planejamento dos programas e fornecer elementos de reciclagem e reorientação das ações.

Em se tratando de programas para as áreas rurais, que envolvem volumes significativos de recursos externos, usualmente os Bancos Internacionais de Fomento não só exigem que os governos tomadores de empréstimo realizem acompanhamento e avaliações, como recomendam determinadas orientações e procedimentos para executá-las.

O relatório de acompanhamento das metas estabelecidas no cronograma de dispêndios é realizado pela própria entidade responsável pela execução e administração dos programas. Já a avaliação de impacto deve ser realizada por uma instituição não-ligada diretamente ao programa.

No caso do Paraná Rural - Subprograma de Manejo e Conservação do Solo, com o intuito de atender ao Banco Interamericano de Reconstrução e Desenvolvimento, o governo do Pa-

raná, através da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, firmou um convênio com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES - para que este realizasse a Avaliação de Impacto do Subprograma.

A proposta de Avaliação de Impacto elaborada pelo IPARDES tem por base a metodologia tradicionalmente utilizada nas avaliações dos Programas de Desenvolvimento Rural Integrados. Por metodologia tradicional ou standart, entende-se aquela que segue, em certa medida, requisitos apontados pelo BIRD e BID e que se baseia em pesquisas de campo realizadas em dois momentos distintos. A primeira ou ex-ante, objeto deste documento, é realizada antes da implementação do Programa e a segunda, ex-post, ao seu término; os produtores pesquisados no primeiro momento são os mesmos do segundo. Em linhas gerais, o objetivo principal dessas pesquisas é levantar uma série de informações sócio-econômicas sobre os produtores localizados na área de abrangência do Programa, e, ao comparar o primeiro quadro com o segundo, verificar as transformações ocorridas.

Além de seguir esse critério das pesquisas ex-ante e ex-post, tomou-se também por base a experiência obtida pelo IPARDES no trabalho Avaliação de Impacto Regional do Projeto Integrado de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRO-RURAL, e o próprio know-how da instituição em pesquisa sócio-econômica.

Consta deste documento um resumo do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo, para que os leitores tenham uma idéia da extensão, da forma como será executado e dos objetivos da intervenção governamental, bem como algumas considerações sobre as características das principais classes de solo do Estado, devido à sua inter-relação com o Subprograma e com

o processo de amostragem. Os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa de campo são também contemplados.

Por último, constam os resultados tabulados da pesquisa de campo, em sua fase ex-ante. Esses dados não são analisados na medida em que o Subprograma só pode ser avaliado depois de concluído. Nesse sentido, esse é um primeiro documento que faz parte do processo global de avaliação, o qual só atingirá plenamente seus objetivos após o término do Subprograma, a realização da pesquisa ex-post e a análise comparativa das duas fases.

Aproveitando a oportunidade, agradece-se a cooperação dos técnicos da EMATER/PR, tanto na aplicação dos formulários da pesquisa de campo, quanto nas discussões para a definição do processo de amostragem e elaboração do formulário.

1 PARANÁ RURAL, SUBPROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO:

RESUMO

Em fevereiro de 1989, o governo do Estado do Paraná, com o aval da União, firmou um contrato de empréstimo com o Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD -, objetivando implementar o Subprograma de Manejo e Conservação do Solo no Paraná.

Conforme consta do contrato de empréstimo, cabe ao BIRD um aporte em moeda estrangeira no valor de US\$ de 63.000.000,00 e ao Estado uma contrapartida no valor de US\$ 86.134.600,00. Esses valores serão aplicados durante um período de sete anos, tempo de duração do Subprograma.¹

O Subprograma de Manejo e Conservação do Solo tem como objetivo geral controlar a erosão hídrica e reverter o processo de degradação dos recursos naturais renováveis no Estado do Paraná. Com isso é esperada uma elevação na produtividade agrícola, com repercussões positivas sobre a renda e qualidade de vida dos produtores rurais. Para tanto, será adotada uma estratégia baseada em práticas que visam:

- a) o aumento da cobertura vegetal do solo;
- b) o aumento da infiltração d'água no perfil do solo;
- c) o controle do escoamento superficial.

¹PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná - Paraná Rural: Subprograma de Manejo e Conservação do Solo; Empréstimo BIRD-PR; relatório do 3º trimestre de 1989. Curitiba, 1989. p.6.

Através dessa estratégia técnica, o governo pretende intervir sobre a realidade tendo como unidade básica de planejamento e ação as microbacias. Uma microbacia é uma área geográfica compreendida entre um fundo de vale (rio, riacho, sanga, várzeas) e os espigões (divisores de águas) que delimita os pontos dos quais a água das chuvas concorre para esse fundo de vale.

Durante o período de duração do Subprograma, o governo pretende trabalhar 1.500 novas microbacias que, somadas às 600 parcialmente trabalhadas, perfazem 2.100 microbacias, abrangendo uma área de 5.04 milhões de hectares (25% da área total do Estado), beneficiando 165.500 propriedades rurais.*

A execução do Subprograma é de responsabilidade da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB - e de suas empresas vinculadas: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná - EMATER-PR; Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR; Instituto de Terras, Cartografia e Florestas - ITCF e outras. Essas empresas executarão as ações do Subprograma de acordo com as atribuições e funções pertinentes a cada uma delas.

Participam também da implementação do Subprograma empresas estatais de outras Secretarias de Estado, nos casos em que as ações estejam afetas às suas atribuições e funções.

Além dessas empresas públicas, exercerão funções de execução empresas privadas de planejamento agrícola e cooperativas, segundo critérios e procedimentos previamente estabelecidos pela SEAB.

*PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná - Paraná Rural: manual operativo do fundo de manejo e conservação do solo e controle da poluição. Curitiba, 1989. p.7.

Está previsto no Subprograma, como papel fundamental à sua implementação, o apoio de agentes do sistema financeiro, associações de produtores, comissões municipais, regionais e estaduais de manejo e conservação do solo, prefeituras municipais e organismos federais e estaduais ligados ao setor agrícola.

A distribuição do montante de recursos do Subprograma por ações previstas e/ou componentes, bem como as respectivas entidades públicas e privadas a eles vinculados, é apresentada no quadro 1.

QUADRO 1 - COMPONENTES, ÓRGÃOS EXECUTORES, COLABORADORES E CUSTOS DO SUBPROGRAMA MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

COMPONENTES	ÓRGÃOS EXECUTORES	COLABORADORES	CUSTOS US\$ 1.000
Pesquisa agropecuária	IAPAR	UFPR-SUREHMA-EMATER	20,001
Extensão rural	EMATER	OCEPAR-APEPA	23,077
Fundo de manejo e conservação do solo e controle da poluição	AS/SEAB	EMATER-CMMS	19,939
Adequação de estradas municipais	AS/SEAB	DER/Pre. Municipais	26,858
Terminais ferroviários de Dist. de calcário	CAFE/PR	RFFSA-DER-Cooperativas	5,367
Desenvolvimento florestal	ITCF	EMATER-OCEPAR-DEFIS	12,946
Monitoramento e fiscal. do uso do solo			
Monitoramento	AS/SEAB	ITCF-IPARDES	5,180
Fiscalização	DEFIS	EMATER/Paraná	
Administração e avaliação do programa			
Administração	AS/SEAB	AS/SEAB-Núcleos Regionais da SEAB, CELEPAR	3,608
Avaliação	IPARDES	IAPAR-ITCF	
Treinamento	AS/SEAB	IAPAR-EMATER-ITCF-EMPRAPA-SMLCS- UFPR-SUREHMA-DEFIS-DER	4,628
Contingência			27,446
TOTAL			149,134

FONTE: AAS/SEAB

Com o objetivo de transmitir uma idéia clara das intenções e forma de execução do Subprograma, objeto da Avaliação de Impacto, serão reproduzidos, a seguir, alguns itens do

Manual Operativo do Fundo de Manejo e Conservação dos Solos e
Controle da Poluição.

3.2.2. IMPLANTAÇÃO A NÍVEL DE CAMPO

Todas as ações técnicas deverão ser implementadas em microbacias hidrográficas.

3.2.2.1. Definição de Microbacia Hidrográfica

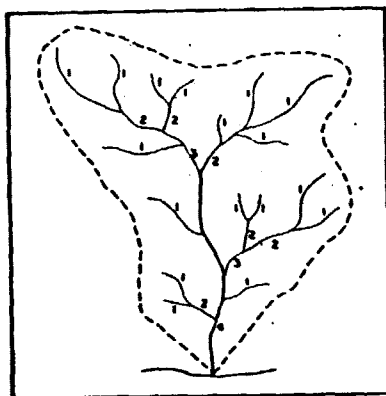
É uma área geográfica compreendida entre um fundo de vale (rio, riacho, sanga, várzeas) e os espigões (divisores de água) que delimita os pontos dos quais toda a água das chuvas concorre para esse fundo de vale.

Na prática, as microbacias se iniciam na nascente dos pequenos cursos d'água, unindo-se as outras até constituírem a bacia hidrográfica de um rio de grande porte.

3.2.2.2. Hierarquia das Bacias Hidrográficas

- a. **Primeira Ordem:** São compostas por canais que não possuem afluentes, ou seja aqueles ligados diretamente as nascentes.
- b. **Segunda Ordem:** Surgem da confluência de dois canais de primeira ordem, só recebem afluentes de primeira ordem.
- c. **Terceira Ordem:** Surgem da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber afluentes de ordenação inferior ou primeira ordem e segunda ordem.

E assim sucessivamente (vide Figura abaixo).



3.2.2.3. Módulo de Trabalho

É a área geográfica de uma microbacia, com espaço de ação contínua modulado entre 2.000 ha a 3.000 ha. Compreendendo as propriedades agrícolas contidas na área, os respectivos agricultores e suas famílias, bem como todos os equipamentos de infraestrutura econômica e social existentes.

3.2.3. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL

3.2.3.1. Instituições Participantes

O desenvolvimento do projeto de assistência técnica contará com a participação de:

- a. **ENATER/PR** - Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural, vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB;
- b. **Cooperativas Agrícolas** - representadas a nível estadual pela Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - OCEPAR;
- c. **Empresas de Assistência Técnica** - representadas pela Associação das Empresas de Planejamento do Estado do Paraná - APEPA.

Embora as três instituições possam ter participação em todas as ações técnicas, as responsabilidades serão diferenciadas, de acordo com o grau de participação, cuja intensidade pode ser observada no Quadro 3.

As ações de coordenação, organização e planejamento de microbacias, assessoramento às atividades grupais e acompanhamento e administração, será de responsabilidade da ENATER/PR.

A assistência técnica a nível de propriedade será executada pelas três instituições, de acordo com as peculiaridades regionais e municipais que deverão ser consideradas por ocasião do planejamento das microbacias.

As Cooperativas Agrícolas prioritariamente assistirão aos produtores associados. As Empresas de Assistência Técnica assistirão com prioridade médios e grandes produtores. A ENATER/PR assistirá os produtores não assistidos pelas Cooperativas e Empresas de Assistência Técnica.

A participação das Cooperativas Agrícolas e Empresas de Assistência Técnica será estimulada através de geração de demanda por serviços, a ser desenvolvida a partir do planejamento da microbacia, elaborado pela ENATER/PR.

Os serviços das instituições privadas terão seus custos cobertos pelos produtores. Os preços dos serviços serão definidos pela empresa e produtores, mediadas pela Comissão Municipal.

A participação da iniciativa privada será efetivada através do Convênio com as entidades representativas das cooperativas, na figura da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - OCEPAR, e da Associação das Empresas de Planejamento do Estado do Paraná - APEPA.

QUADRO 3 - GRAU DE PARTICIPAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES NA EXECUÇÃO DE ATIVIDADES

ATIVIDADES BÁSICAS	INSTITUIÇÕES		
	FMATER	COOP.	EMP. PLANJ
Organização do Trabalho			
- Discussão com Lideranças Municipais	Intensa	Moderada	Fraca
- Envolvimento do Entidades	Intenso	Moderado	Fraca
- Envolvimento de Produtores	Intenso	Moderado	Fraca
- Assessoramento à Comissão Municipal	Intenso	Moderado	Fraca
Planejamento de Microbacias			
- Levantamento de Dados	Intenso	Moderado	Fraca
- Análise Técnica dos Dados	Intensa	Moderada	Fraca
- Projeção de Necessidades	Intensa	Moderada	Fraca
- Discussão e Negociação com Produtores	Intensa	Moderada	Fraca
- Ajustes com a Comissão Municipal	Intenso	Moderado	Moderado
- Elaboração da Programação	Intensa	Intensa	Intensa
Assessoramento a Ações Grupais ou Comunitárias			
- Locação de Curvas do Nível	Fraca	Intensa	Intensa
- Locação de Estradas	Intensa	Moderada	Fraca
- Acompanhamento Técnico a Construções (estradas)	Intenso	Moderado	Fraca
- Orientação do Reflorestamento Ciliar	Intensa	Moderada	Moderada
- Locação e Construção de Abastecedouros Comunitários	Intensa	Intensa	Moderada
- Locação de Construção de Armazéns Comunitários	Intensa	Moderado	Fraca
- Organização e Assessoramento a Grupos de Uso em Comum de Máquinas/Equipamentos	Intenso	Fraca	Fraca
- Distribuição e Multiplicação de Sementes de Adubo Verde	Intensa	Intensa	Moderada
- Organização para Aquisição Comunitária de Calcário	Intensa	Intensa	Intensa
- Organização para Produção Comunitária de Mudas	Intensa	Moderada	Fraca
- Organização para aproveitamento e uso Comunitário de Água	Intensa	Moderada	Fraca
Assistência Técnica a Nível de Propriedade			
- Análise e Avaliação dos Recursos Disponíveis	Moderada	Intensa	Intensa
- Análise do Parque de Máquinas (tipo/dimensionamento)	Moderada	Intensa	Intensa
- Análise de Explorações Potenciais para a Propriedade	Moderada	Intensa	Intensa
- Análise dos Objetivos do Produtor	Moderada	Intensa	Intensa
- Programação Técnica para as Prioridades	Moderada	Intensa	Intensa
- Orientação na Alocação Espacial das Explorações	Moderada	Intensa	Intensa
- Orientação no Uso de Insumos e Máquinas	Moderada	Intensa	Intensa
- Orientação a Implantação e Condução das Explorações	Moderada	Intensa	Intensa
- Elaboração de Planos de Crédito	Moderada	Intensa	Intensa
Acompanhamento e Administração dos Instrumentos Governamentais			
- Análise da Execução da Programação	Intensa	Fraca	Fraca
- Organização da Capacitação da Assistência Técnica	Intensa	Fraca	Fraca
- Organização dos Instrumentos Burocráticos	Intensa	Fraca	Fraca

3.2.3.2. Ações Técnicas

As instituições de assistência desenvolverão as seguintes ações:

a. **Organização do trabalho:** consiste em atividades de divulgação, motivação e organização das comissões a nível municipal, com o envolvimento e participação das lideranças na condução do Subprograma; e seleção de microbacias.

b. **Planejamento da Microbacia Hidrográfica:** o planejamento neste nível deverá consistir inicialmente no levantamento expedito dos recursos da microbacia hidrográfica como marco de referência inicial.

A análise das informações contidas no levantamento deverá dar ao técnico extensionista uma visão global da situação que permita a montagem do Plano de Ação, embasada na estratégia técnica prioritária definida pelo Subprograma. O material técnico resultante deverá ser apresentado, discutido e validado com o grupo de agricultores da microbacia originando assim o plano conservacionista final.

Deverão estar estabelecidos nesta etapa, ajustes de prioridades, metas, cronogramas, das atividades de interesse comunitário.

c. **Assessoramento às atividades grupais:** consiste na atividade de orientação e apoio técnico-administrativo a grupos organizados de produtores para execução de atividades e práticas de interesse comum.

d. **Planejamento da propriedade agrícola:** este planejamento deverá consistir primeiramente no levantamento dos Recursos da propriedade, como mecanismo de estabelecimento do marco de referência. A análise dessas informações deverá dar ao técnico uma visão global da situação. A partir dessa visão resultará numa proposta que deverá ser o plano conservacionista da propriedade, fruto da análise conjunta técnico com o produtor. Deverão estar estabelecidas nesta etapa as prioridades, metas e cronogramas de atividades, para execução do plano.

e. **Assistência técnica à propriedade:** consiste na orientação técnica e de implantação de práticas a nível das propriedades individualizadas.

f. **Acompanhamento e administração:** consiste no controle e avaliação periódica da programação e das atividades e práticas executadas para garantir a coerência entre as ações desenvolvidas e a estratégia técnica, bem como avaliar o emprego de instrumentos governamentais.

3.2.4. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS

A coordenação dos trabalhos do subprograma será apoiada pelas comissões nos níveis municipal, regional e estadual.

a. **Comissão Municipal:** Esta comissão tem como objetivo apoiar a implantação e execução do Programa no Município. Sua atribuição é a de formulação e coordenação de um plano de ação anual, no qual constará as Microbacias a serem trabalhadas, atividades, práticas demandadas, atribuições das instituições de assistência técnica e das de prestação de serviços e apoio financeiro. Além disso, atuará:

- definindo a nível municipal as microbacias a serem trabalhadas, em consonância com os critérios do manual operativo;

- articuladora da assistência técnica e produtores no que diz respeito a valores de serviços;

- gestora de recursos para apoio à execução de trabalhos a nível de produtor, adaptando as normas operacionais do Programa à realidade do Município;

- como forum de debates sobre o Programa;

- mediadora nas situações de conflito.

b. **Câmara Técnica:** A Comissão Municipal deverá constituir a Câmara Técnica. A Câmara Técnica deverá ser composta por profissionais envolvidos na execução técnica do Paraná Rural, Sub-programa Manejo e Conservação dos Solos e funcionará como assessora em todos os assuntos técnicos pertinentes ao subprograma.

Principais Atribuições

- analisar e dar parecer as questões relacionadas a reclamações por parte dos produtores em relação aos serviços prestados pela assistência técnica nas microbacias. Para embasar tomadas de decisões das Comissões Municipais;

- proceder a divisão da área de trabalho entre a assistência técnica existente e disponível para execução dos trabalhos nas microbacias selecionadas pelas comissões municipais;

- acompanhar e discutir o andamento da implementação da estratégia técnica;

- propor mudanças técnicas na condução do programa a nível de município/região/estado;

- outros a critério dos componentes da Câmara.

Alertamos ainda que a Comissão Municipal de Manejo e Conservação do Solo após aprovada e criada deverá ter um Regimento Interno, que passa a fazer parte desta. No Anexo IV - Sugestões de Regimento Interno desta Comissão.

Instituições Participantes

- Prefeitura;

- Entidade representativa dos produtores (sindicatos, associações, etc.).

- Cooperativas.

- Empresas de Assistência Técnica.

- CAFE DO PARANA.

- SEAB.

- ENATER-PARANÁ, terá a função de Secretário Executivo.

- Um representante dos produtores da microbacia após definida pela Comissão.

Todos os membros devem ser indicados oficialmente pelas entidades participantes.

b. **Comissão Regional:** Esta comissão tem como função básica articular a ação das diversas instituições executoras na análise, compatibilização e implementação dos planos municipais. São estruturadas no âmbito de atuação dos Núcleos Regionais da SEAB (Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento) - Mapa 1 - e integradas por representantes da estrutura governamental e entidades representativas dos produtores e órgãos técnicos.

c. **Comissão Estadual:** Esta comissão tem por objetivo analisar os planos regionais, sugerir ao Estado a adequação das suas estruturas às necessidades do plano de trabalho, fazer o acompanhamento, supervisão e avaliação dos planos regionais. É instituída por ato formal do Governador do Estado e do Secretário da

Agricultura e Abastecimento, sendo integrada por órgãos representativos dos agricultores, das instituições técnicas de pesquisa e extensão, com a coordenação da SEAB.



3.3. ESTRATÉGIA DE APOIO

A fim de estimular a implantação da estratégia técnica e operacional do Subprograma serão alocados recursos financeiros de forma diferenciada a disposição dos produtores envolvidos. Estes recursos se constituirão no **FUNDO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS E CONTROLE DA POLUIÇÃO**.

Serão colocadas também a disposição dos Municípios envolvidos recursos financeiros para amparar a adequação das estradas municipais das microbacias selecionadas para atuação do Sub-programa.

4. **FUNDO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS E CONTROLE DA POLUIÇÃO**

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO FUNDO

4.1.1. OBJETIVO

São recursos financeiros que visam estimular a adoção e viabilizar o uso de tecnologias de interesse coletivo e/ou individual, que embora sem retorno econômico direto ou com retorno a médio e longo prazo, são necessários à viabilização de estratégia técnica do subprograma.

4.1.2. MODALIDADES DO FUNDO

a. **Tecnologias de interesse coletivo e sem retorno econômico direto.** Nesse caso enquadram-se as tecnologias que apresentam resultados positivos em termos ambientais beneficiando toda comunidade, interna e externa a microbacia hidrográfica, no entanto não apresentam respostas econômicas diretas ao produtor rural e exigem altos investimentos para sua adoção. Neste contexto destacam-se os abastecedouros comunitários e a adequação de estradas municipais, entre outras;

b. **Tecnologias de interesse individual e coletivo sem retorno econômico direto.** Muitas propriedades agrícolas apresentam problemas como voçorocas, estradas e carregadores internos mal localizados, erosão em cotas altas e fundos de vales que requerem um tratamento especial no planejamento, como forma de não comprometer os resultados do subprograma na microbacia hidrográfica.

c. **Tecnologias de interesse individual e coletivo com retorno econômico a longo prazo.** Nesse caso enquadram-se as tecnologias que são imprescindíveis ao alcance dos objetivos do subprograma, mas que no entanto, são pouco difundidas no Estado e apresentam retorno econômico a longo prazo, portanto, com menores possibilidades de adoção. Podem ser aqui listados os elevadores de água, máquinas e equipamentos e a prática de adubação verde, que apesar de serem tecnologias de caráter produtivo, trazem também, benefícios a comunidade na medida em que contribuírem significativamente para a redução da erosão do solo, principalmente, a formação de voçorocas, que são as maiores responsáveis pelo assoreamento de mananciais superficiais.

4.2. ÁREA DE AÇÃO

O Fundo de Manejo e Conservação de Solos tem como área de atuação as 24 microrregiões homogêneas que compõem o Estado do Paraná. No entanto para efeito da racionalização das aplicações dos recursos, as microrregiões foram agrupadas em 8 mesorregiões, obedecendo critérios que respeitam a máxima homogeneidade possível dos fatores mais importantes ligados à agropecuária.

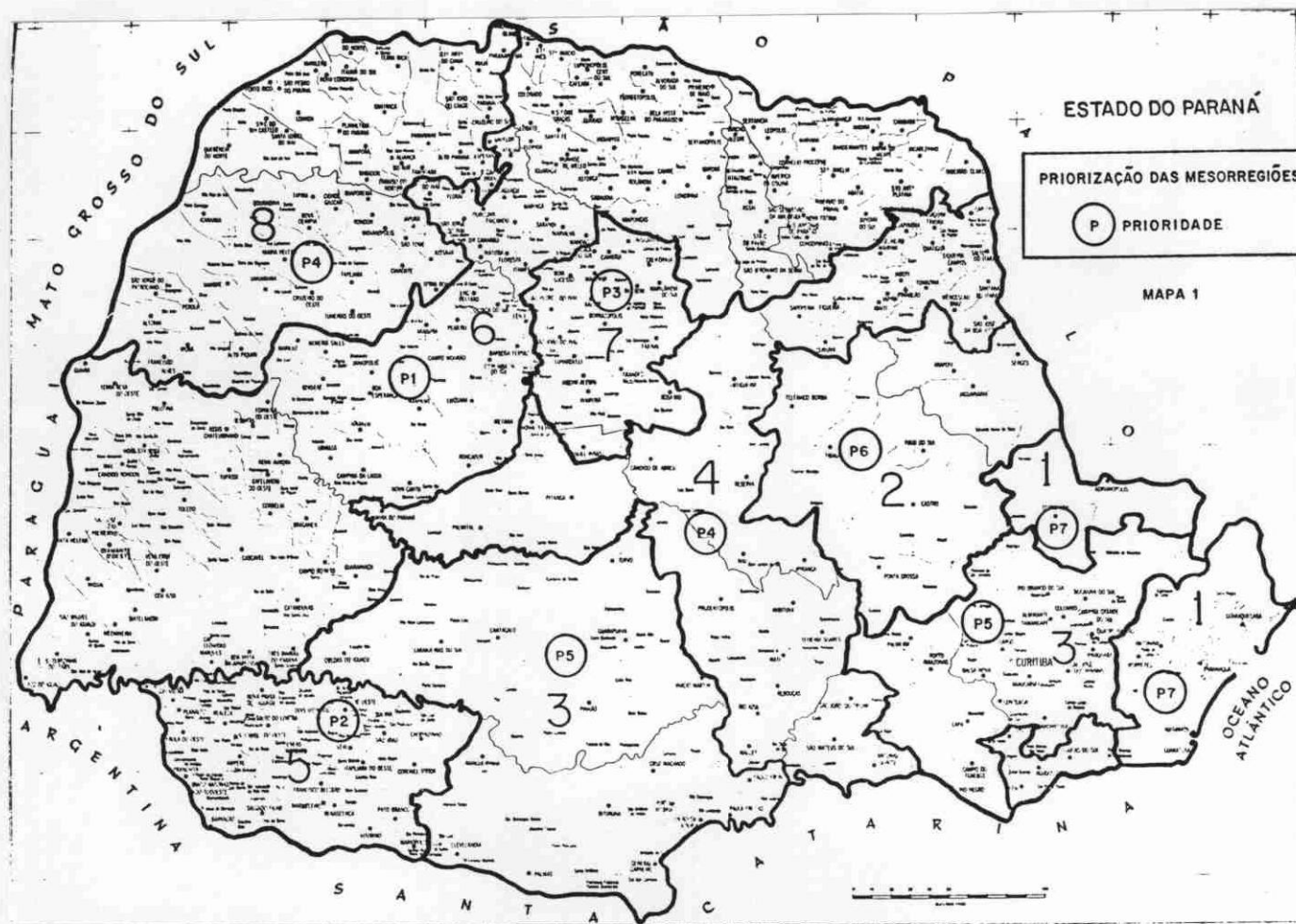
A aplicação dos recursos, se dará exclusivamente nas microbacias selecionadas em cada município, cujo planejamento tenha sido aprovado pela Coordenação Geral do Subprograma.

4.2.1. PRIORIZAÇÃO DAS MESORREGIÕES

Considerou-se para efeito de priorização os seguintes parâmetros:

- erosividade das chuvas;
- uso do solo x falta de cobertura em períodos críticos;
- nível de degradação atual;
- grau de mecanização;
- concentração de pequenas propriedades;
- número de municípios;
- nível de conscientização e adoção do PHISA.

Para cada critério foram atribuídos valores de 1 a 5 para avaliar o grau de representatividade da mesoregião no item, conforme Quadro 4.



QUADRO 4 - PONTUAÇÃO (1 A 5) OBTIDAS POR CADA MESOREGIAO PARA CADA CRITÉRIO ESTABELECIDO

CRITÉRIOS	MESOREGIONES HOMOGENEAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Erosidade das chuvas	3	1	3	3	5	4	4	4
Uso do solos x falta de cobertura em períodos críticos	1	2	2	3	4	5	4	3
Nível de degradação atual	1	2	2	3	3	4	3	5
Grau de Mecanização	1	3	2	3	4	5	4	2
Concentração de pequenas propriedades	3	3	3	3	5	3	4	2
Número de Municípios	1	1	3	3	2	5	2	3
Nível de conscientização e adoção do PMISA	1	2	2	2	4	5	4	1
Pontuação total	11	14	17	20	27	31	24	20
Nível de prioridade	7	6	5	4	2	1	3	4

No Mapa 2 são observadas as mesorregiões e respectivas priorizações.

4.2.2. SELEÇÃO DAS MICROBACIAS A NÍVEL DE MUNICÍPIO

A seleção das Microbacias se dará a nível de Município, através da Comissão Municipal e deverá obedecer prioritariamente, entre outros, aos seguintes critérios:

- a. área em que os cursos d'água tenham importância para o abastecimento urbano e rural;
- b. desenvolvimento de projetos de irrigação comunitária explorados por pequenos agricultores;
- c. localidades onde haja interesse e disposição por parte dos produtores rurais, em investir recursos e esforços no subprograma;
- d. significativa produção de alimentos básicos;
- e. áreas de maior concentração de pequenos produtores;
- f. regiões que disponham de recursos humanos e materiais para implantação dos projetos;
- g. grau de erodibilidade do solo;
- h. intensidade de uso do solo;
- i. nível de degradação atual;
- j. grau de mecanização.

Em 1989 deverão ser iniciados os trabalhos em 600 Microbacias Hidrográficas conforme cadastro já efetuado junto a SEAB - Sub-programa de Manejo e Conservação do Solos e cujo código destas já foi encaminhado à campo em 1988.

Para abertura de novas Microbacias junto ao Sub-programa deverão ser encaminhados a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento: ofício de solicitação em nome do Município, cópia do planejamento e formulário de necessidades do Fundo da mesma.

Após análise da solicitação será comunicado ao Município (Prefeitura e Comissão Municipal) o enquadramento da mesma no Sub-programa.

4.3. BENEFICIÁRIOS DO FUNDO

São beneficiários do Fundo:

4.3.1. PRODUTORES RURAIS

Os produtores devem cumulativamente possuir as seguintes características:

CRITÉRIO**	PÚBLICO	NÍVEL TECNOLÓGICO DE MANEJO		
		A	B/D	C
Área	Pequeno	0 - 50	0 - 50	0 - 50
	Médio	-	-	50 - 100
	Grande	-	-	+ 100
Renda Bruta anual da Propriedade*	Pequeno	Menor	Menor	Menor
		1.200 MVR	1.200 MVR	1.200 MVR
Fonte de Renda da Agricultura	Pequeno			
	Médio	única	única	única
	Grande			

Ex.: O pequeno produtor no nível "C" deverá possuir:

- área menor que 50 ha renda menor que 1.000 MVR, e possuir fonte única de renda.

Obs.: * Quando 70% ou mais da Renda Bruta Anual da Propriedade for oriundo de atividades como avicultura, olericultura, sericicultura, suinocultura ou pecuária o limite para ser considerado pequeno produtor passa para 3.000 MVR.

** As Comissões Municipais terão a liberdade de sugerir outros critérios e/ou restringir os existentes para melhor enquadrar os beneficiários do Fundo. As sugestões de modificações deverão ser encaminhadas com justificativa a Comissão Estadual do Programa e somente poderão ser implementadas após aprovação desta.

4.3.2. BENEFICIÁRIOS COLETIVOS

São considerados neste item os grupos de produtores cuja composição são descritas abaixo:

GRUPO I - Grupos compostos de 76 a 100% de pequenos produtores

GRUPO II - Grupos compostos por 51 a 75% de pequenos produtores

GRUPO III - Grupos compostos por 50% ou menos de pequenos produtores

4.4. PRÁTICAS AMPARADAS PELO FUNDO

4.4.1. INDIVIDUAIS

a. **Adubação Verde** (sementes de adubo verde de inverno e verão).

b. **Controle da Erosão:**

- enleiramento de pedras
- cordão vegetado
- terraceamento com tração animal
- cordão de contorno/caixa de retenção
- terraceamento mecânico

c. **Reflorestamento** (mudas e sementes).

4.4.2. COMUNITÁRIOS

a. **Abastecedores comunitários**

b. **Elevador d'água**

c. **Máquinas e equipamentos**

- escarificador
- plantadeira/semeadora
- distribuidor de calcário
- distribuidor de esterco
- roçadeira
- bateadeiras de cereais
- rolo-faca

4.5. CRITÉRIOS E LIMITES POR PRÁTICA AMPARADAS PELO FUNDO

4.5.1. EMPREENDIMENTOS INDIVIDUAIS

4.5.1.1. Adubação Verde

Será amparada a aquisição de sementes para todos os níveis de produtores até o limite de 2 ha cada.

As espécies e quantidades a serem distribuídas por produtor serão definidas pelo IAPAR, levando-se em consideração as peculiaridades de cada região.

O produtor rural poderá ser beneficiado somente uma vez com sementes de adubo verde, salvo frustração de safra.

O Programa estimulará a introdução de sementes somente nos três primeiros anos de implantação.

4.5.1.2. Controle da Erosão

As práticas amparadas, por nível de manejo e seus respectivos limites e percentuais, por ano de implantação, encontram-se no Quadro abaixo:

NÍVEIS DE MANEJO, PRÁTICAS PRIORITÁRIAS E LIMITES DE APOIO DO FUNDO DE CONSERVAÇÃO DO SOLO

NÍVEL MAN.	PRÁTICA	TETO MAX PRAT (ha)	TETO MAX PRAT PROP	ANO IMPLANT. PROGRAMA	LIMITE BENEF.
A	Enleiramento pedral e cordão vegetado.	NCz\$	NCz\$	1ª, 2ª e 3ª	50%
		18,50	92,50	4ª e 5ª	30%
				6ª e 7ª	20%
B	Enleiramento pedral e cordão vegetado. Terraceamento Tração Animal.	NCz\$	NCz\$	1ª, 2ª e 3ª	50%
		18,50	222,10		
		20,36	246,80	4ª e 5ª	30%
D	Cordão contorno/café Caixa retenção.	NCz\$	NCz\$	6ª e 7ª	20%
C	Terraceamento Mecânico	NCz\$	NCz\$	Pequeno 1ª, 2ª e 3ª	Prod. 50%
		43,20	925,50	4ª e 5ª	30%
				6ª e 7ª	15%
				Médio 1ª, 2ª e 3ª	Prod. 30%
				4ª e 5ª	15%
				6ª e 7ª	10%

OBS.: O limite financeiro é o constante na coluna do benefício multiplicado pelos valores do teto máximo da prática/propriedade. O teto máximo das práticas será atualizado mensalmente após o descongelamento por índice a ser estabelecido pela SEAB.

Ex. Produtor: Nível de Manejo B, prática adotada:
- Terraceamento Tração Animal em 7 ha.
- Cálculo de Apoio Financeiro:
Custo total 7 ha x custo por ha NCz\$ 20,36 = NCz\$ 142,52
NCz\$ 142,52 x 50% = NCz\$ 71,26 (Valor do Apoio Financeiro).

4.5.1.3. Reflorestamento

Serão amparados pelo Fundo a aquisição de mudas e sementes de essências florestais de acordo com o quadro abaixo:

PRODUTORES BENEFICIADOS	ESPÉCIES	LIMITE (HA) PROD / ANO	LIMITE BENEFÍCIO DO CUSTO DA MUDA
Pequenos, Médios e Grandes	Nativas (mudas)	-	100% (todos os anos).
Pequenos, Médios e Grandes	Eucalipto (mudas)	5	75% - 1º ano *
	Bracatinga (sementes)		50% - 2º ano *
			25% - 3º ano *
			0% - 4º ano em diante
Pequeno e Médio	Erva-mate (mudas)		0%

* implantação

A partir de junho de 1989 as mudas de Eucalipto e semente de Bracatinga deverão ter seu custo de produção repassado gradativamente aos produtores. No 1º ano 25% deste custo deverá ser cobrado.

O preço total deverá ser:

	CUSTO TOTAL (100%)	CUSTO PRODUTOR (25%)
Eucalipto (muda)	NCz\$ 0,025	NCz\$ 0,00625
Bracatinga (ao Kg de sementes)	4,50	1,13

Já para as mudas de erva-mate o custo de produção será repassado integralmente aos produtores a partir de junho de 1989. O preço a ser cobrado deverá ser: NCz\$ 0,06 por muda.

A cobrança deverá ser feita via Banco do Estado do Paraná ou via técnicos do ITCF.

4.5.1.4. Equipamentos

Será amparado pelo Fundo, individualmente, somente a aquisição e/ou construção de rolos-faca para produtores com nível de manejo B até o limite de 50% do valor.

4.5.2. EMPREENDIMENTOS COMUNITARIOS

Embora não estejam diretamente relacionados ao controle da erosão, constituem ações viabilizadoras da estratégia técnica, criando infraestruturas que viabilizem sua implementação plena.

Os grupos de produtores serão amparados de acordo com os critérios abaixo:

CLASSIFIC DO GRUPO	COMPOSIÇÃO DO GRUPO	ANO IMPLANT PROGRAMA	LIMITE BENEF
I	Se o grupo for composto de 76 a 100% de pequenos produtores.	1º, 2º e 3º 4º e 5º 6º e 7º	70% 50% 30%
II	Se o grupo for composto de 51 a 75% de pequenos produtores.	1º, 2º e 3º 4º e 5º 6º e 7º	50% 30% 15%
III	Se o grupo for composto de até 50% de pequenos produtores.	1º, 2º e 3º 4º e 5º 6º e 7º	30% 20% 10%

OBS.: - O limite financeiro amparado pelo fundo será a % constante na coluna limite do benefício multiplicado pelo custo global do equipamento.

Exemplo Prático: um determinado grupo de produtores com 100 elementos, sendo 80 pequenos, pleiteia o auxílio do Fundo para a aquisição de um determinado equipamento para uso comunitário no valor total de Cz\$ 100.000,00, no primeiro ano do Programa.

a) O grupo é do Tipo I, pois possui mais de 80% de seus membros com pequenos produtores.

b) Como é o primeiro ano de implantação o limite é de 70%.

c) O valor do auxílio do Fundo é de Cz\$ 70.000,00.

- Os elevadores d'água são limitados à mesorregião 8.

4.6. IMPLEMENTAÇÃO DO FUNDO A NÍVEL DE CAMPO

Todas as práticas a serem implementadas deverão estar relacionadas no planejamento das propriedades (empreendimentos individuais) e/ou da microbacia hidrográfica (empreendimentos comunitários). Dentre essas, serão selecionadas pela Comissão Municipal em primeira instância as práticas que poderão ser amparadas com recursos financeiros do Fundo.

O amparo financeiro pelo Fundo à estas práticas estará condicionado aos seguintes itens por benefício e beneficiário.

4.6.1. ADUBAÇÃO VERDE

- A assistência técnica deverá identificar a necessidade de sementes de adubo verde de inverno e verão a nível de propriedade e/ou microbacia.

- A aquisição e distribuição de sementes de adubo verde até os Núcleos Regionais da SEAB será feita pela Coordenação do Fundo, levando-se em consideração a demanda identificada e os recursos disponíveis para o período.

- O produtor beneficiado deverá:

. assinar termo de compromisso com o fundo;

- . distribuir igual quantidade de sementes recebidas na microbacia a outros produtores, como forma de ressarcimento ao fundo;
- . apresentar ao técnico da ENATER/PR o nome dos produtores beneficiados com a redistribuição das sementes;
- . guardar semente necessária para o próximo cultivo;
- . seguir as recomendações técnicas para o cultivo adequado da cultura.

4.6.2. CONTROLE DA EROSO

4.6.2.1. Terraceamento Mecânico

O terraceamento mecânico será executado por empresas de motomecanização previamente contratadas pelos produtores. A contratação deverá ser globalizada por microbacia hidrográfica.

- Caberá à Assistência Técnica Municipal

- . divulgar a disponibilidade de máquinas e os preços vigentes aos beneficiários;
- . definir a ordem de execução dos trabalhos, conforme planejamento da microbacia;
- . providenciar a execução das etapas necessárias antes da entrada do maquinário;
- . acompanhar as execuções dos serviços;
- . comunicar a empresa executora qualquer irregularidade nos trabalhos de mecanização não passíveis de correção a nível local;
- . manter atualizados controles necessários ao adequado acompanhamento dos trabalhos.

- Caberá às Empresas Executoras de Mecanização

- . fornecer à assistência técnica municipal a disponibilidade de máquinas (nº e tipo), comunicar eventuais problemas ocorridos no maquinário, paralisação dos trabalhos, condições de pagamentos, prazos e custos de serviços;

- . executar os trabalhos com qualidade segundo os planejamentos conservacionistas da propriedade;
- . manter o preço acordado com a Coordenação do Fundo, tendo como limite máximo os preços vigentes da CAFE DO PARANÁ;
- . efetuar a cobrança dos serviços executados;
- . fornecer ao técnico da ENATER, mensalmente o relatório de serviços executados contendo:
 - nome da microbacia;
 - nome do produtor;
 - tipo de máquina;
 - horômetro início e final da obra;
 - data início e final da obra.

4.6.2.2. Outras Práticas (enleiramento de pedra, cordão vegetado, terraceamento, tração animal, cordão em contorno/caixa de retenção)

Estas práticas poderão ser executadas pelos próprios produtores ou por mão-de-obra contratada por estes. A solicitação para autorização dos serviços deverá ser globalizada por microbacia hidrográfica, sendo a prestação de contas individualizada por propriedade. A execução dos serviços só poderá ser iniciada após autorizada a programação que será estabelecida anualmente.

4.6.3 REFLORESTAMENTO

A partir do planejamento global da microbacia, será identificado o potencial de exploração e, o interesse dos produtores e as áreas para reflorestamento.

- Caberá à Assistência Técnica:

- . planejar as propriedades individualmente, localizando as áreas onde a atividade florestal será desenvolvida;
- . fazer o rol de produtores com as espécies e quantidades de mudas e/ou sementes desejadas. Encaminhar esta relação à Comissão Municipal para posterior envio a Coordenação do Fundo que providenciará junto ao ITCF o fornecimento das mudas e/ou sementes;
- . coordenar a distribuição de mudas do local de entrega até as propriedades;

. orientar os produtores nas providências necessárias, para implantação e acompanhamento das florestas;

. capacitar tecnicamente os produtores nas atividades necessárias.

- Caberá ao ITCF

. Aquisição de Sementes Florestais

a. será efetuada junto aos produtores e/ou empresas comercializadoras, bem como pela coleta direta através de equipes de coleta, com base na demanda;

b. as sementes de Eucalyptus spp. serão adquiridas de empresas comercializadoras, através de licitação, obedecendo os padrões estabelecidos pela CESH-CONFLO;

c. as sementes de erva-mate serão obtidas preferencialmente através da equipe de coleta e Escritórios Regionais do ITCF, após identificação de produtores rurais e ervais viáveis, com cadastramento de árvores superiores com características de porta-sementes. A identificação deverá ter participação integrada dos profissionais do ITCF e da Assistência Técnica, ficando o cadastramento sob a responsabilidade exclusiva do ITCF;

d. as sementes de Bracatinga serão obtidas preferencialmente pela compra junto a produtores rurais, identificando maciços florestais adequados para coleta anual, onde haja ocorrência da espécie. Nesse sentido, ocorrerá a motivação e a identificação de produtores rurais, visando cadastramento e produção de sementes em bases silviculturais compatíveis, pelo ITCF e pela EMATER/PR;

e. as sementes das demais espécies florestais serão coletadas pelo ITCF, obedecendo a escolha de plantas que apresentem fenótipo superior e que, na medida do possível, tenham suas características comprovadas em laboratório.

. Transporte de mudas Florestais.

a. Em função dos formulários "Rol de Levantamento das Propriedades para a Reposição Florestal" a nível de cada microbacia hidrográfica e/ou município, será ajustado entre ITCF e a Coordenação do Fundo, um plano de produção de mudas florestais, junto aos viveiros próprios do ITCF e cadastrados. Tal programação deverá prever a sistemática de transporte, com as devidas readaptações periódicas, se necessárias.

b. Na época mais adequada e oportuna, o ITCF, Comissão Regional e Comissão Municipal deverão estabelecer um plano de transporte e entrega das mudas florestais, envolvendo a estrutura municipal. Nesse sentido, deverá prever época de entrega, locais de descarga dos caminhões e responsabilidades.

c. A responsabilidade de executar o transporte de mudas florestais é do ITCF, para tanto o mesmo deverá se utilizar de caminhões próprios e da contratação de serviços de terceiros.

d. A entrega será feita no Município, ou na Microbacia, agrupando produtores cadastrados, nos locais previamente estipulados entre o ITCF e a Comissão Municipal (Assistência Técnica).

e. Quando o transporte não for efetuado com caminhões próprios haverá contratação de transporte pelo ITCF, que dependerá de licitação, a qual deverá ser feita abrangendo todas as entregas necessárias no período da atividade (quilometragem total a ser percorrida). Para tanto a sede do ITCF terá um prazo de 30 dias, a contar do recebimento da licitação, para aprovação da mesma e contratação dos serviços. Em decorrência, é fundamental a observância da oportunidade dos serviços, em prazos compatíveis com a realidade do cronograma dos produtores rurais.

f. A quantidade mínima a ser transportada será de 10.000 mudas viagem. Quando for comprovada a impossibilidade de cumprir tal condição na região, deverão ser propostas alternativas pelo Escritório Regional, para decisão a nível de sede do ITCF.

g. O transporte poderá ser contratado junto às Prefeituras, Cooperativas e outras entidades, com ou sem ônus financeiro ao ITCF, desde que não haja prejuízo no cronograma de entrega e na qualidade final das mudas entregues.

h. Se houver necessidade, o ITCF poderá fornecer combustível necessário para os serviços, ocasião em que a sequência operacional será:

. envio de orçamento, com previsão de combustível a ser gasto, para a Equipe de Contabilidade do ITCF, juntamente com a quantidade de mudas a ser entregue, distância a percorrer por município e nome do fornecedor do combustível (em acordo com a entidade transportadora);

. compra do combustível ou recebimento da contra-fatura da entidade transportadora;

. relatório de aplicação dos recursos quando da prestação de contas do Escritório Regional do ITCF.

. Produção de Mudas

- A produção de mudas deverá ser compatibilizada com o ciclo biológico da planta e a melhor época para a implantação pelo produtor.

- As mudas serão produzidas em viveiros próprios do ITCF, viveiros municipais, cooperativas, associações de produtores e viveiros comerciais, mediante convênio ou contrato, a partir de sementes de comprovada qualidade genética.

- Caberá ao Produtor Rural

- Transporte das mudas do ponto de entrega pelo ITCF até a propriedade rural.

- As atividades de plantio, tratamentos silviculturais e a futura exploração dos povoamentos.

4.6.4. ABASTECEDORES COMUNITARIOS

deverá: Com base no planejamento da microbacia, o técnico

- selecionar o local de implantação do abastecedor considerando: fácil acesso dos usuários, maior concentração de produtores, menor risco de contaminação por escoamento superficial das águas;

- projetar os abastecedores considerando o ponto de captação de água. Segundo o ponto de captação podemos ter os seguintes:

a. o primeiro tipo consiste na confecção de barragens em vertentes ou pequenos cursos d'água, objetivando a elevação do seu nível, para que, através de tubulações possa atingir o reservatório por sistema de gravidade;

b. no segundo tipo, a captação é feita a nível dos cursos d'água de média a grande vazão, bombeada com motores ou roda d'água até o reservatório;

c. o terceiro é composto por instalações mais sofisticadas, devendo ocorrer com menor frequência, apenas em locais que apresentem indisponibilidade de água superficial. A captação de água se dará através da perfuração de poços artesianos, recalçada até o reservatório com bombas submersas. Nesse caso, sua finalidade não se restringe ao fornecimento de água aos abastecedores, podendo haver outras formas de utilização.

- Recomendar a construção de fossa coberta para abrigar embalagens de agrotóxicos, com aproximadamente 8 m³, com base revestida com camadas de pedra britada, carvão vegetal, areia e cal.

- Discutir orçamento e alternativas de pagamento com os produtores.

- Encaminhar o projeto elaborado à Comissão Municipal.

- O projeto deverá ser validado pela Comissão Municipal, a qual encaminhará ao Fundo via Comissão Regional.

- A Coordenação do Fundo, por ocasião dos planejamentos das microbacias autorizará o número de projetos definitivos de abastecedores a serem elaborados no ano.

- Os gastos não amparados pelo programa deverão ser rateados pelo grupo de produtores proporcionalmente a área agrícola de cada beneficiário.

- O técnico da EMATER/PR acompanhará a implantação dos projetos.

- A execução, administração e manutenção do abastecedor será de responsabilidade do grupo de produtores usuários, que deverá estabelecer normas para tal.

4.6.5. ELEVADORES DE ÁGUA

Com base no planejamento da microbacia e após autorização pela Coordenação do Fundo o técnico deverá:

- discutir com a comunidade a localização (maior número de beneficiários, associação) sistema e orçamento da obra. Em função do ponto de captação de água os elevadores de água poderão ser de dois tipos:

. poço semi-artesiano, conjunto moto-bomba e demais instalações (reservatório, tubulações, registro, bebedouros, etc);
. roda hidráulica com bomba e demais instalações (reservatório, tubulações, registros, bebedouros, etc);

- elaborar o projeto e encaminhar à Comissão Municipal para providências necessárias;

- acompanhar a execução da obra;

- os custos não cobertos pelo Fundo, deverão ser rateados entre os produtores, proporcionalmente à área de cada proprietário;

- a execução da obra, administração e manutenção será de responsabilidade dos produtores beneficiários.

4.6.6. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A assistência técnica deverá identificar a necessidade de máquinas e equipamentos para grupos ou associações a nível de microbacia e:

- reunir os produtores potenciais beneficiários para apresentação e discussão da proposta;

- elaborar o projeto definitivo e encaminhar à Coordenação do Fundo conforme fluxo operacional;

- acompanhar e orientar o grupo de produtores no uso das máquinas e equipamentos, até que o mesmo adquira experiência para se conduzir por si próprio.

- Os produtores deverão:

- adquirir as máquinas e equipamentos conforme dimensionado no projeto;

- comprovar a aquisição conforme estabelecido no item;

- ratear os custos não amparados pelo Fundo proporcionalmente a área de cada usuário;

- administrar as máquinas e/ou equipamentos conforme estabelecido no projeto técnico.

4.7. ADMINISTRAÇÃO DO FUNDO

4.7.1. Gerência Técnica e Financeira do Fundo

Os recursos do Fundo de Manejo e Conservação dos Solos e Controle da Poluição serão administrados diretamente pela Coordenação do Subprograma de Manejo e Conservação dos Solos (SEAB - Assessoria de Articulação Setorial).

Os recursos do Fundo serão alocados através de Convênio numa conta especial no BADEP cuja aplicação estará vinculada a um plano operativo anual que será elaborado conforme item 5. Todas as despesas deverão ser autorizadas pela Coordenação do Subprograma.

Esta Coordenação terá um setor de apoio técnico onde será feito o acompanhamento das aplicações do Fundo e um setor de apoio administrativo que acompanhará a programação orçamentária e financeira do mesmo.

4.7.2. órgãos Envolvidos

Deverão estar envolvidos na implementação das ações do Fundo os seguintes órgãos:

ÓRGÃO	FUNÇÃO
SEAB/Assessoria de Articulação Setorial.	- Coordenação do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo (Fundo de Manejo e Conservação do Solo e Controle à Poluição).
EMATER/PR	- Coordenação: - planejamento das microbacias e propriedades; - elaborar projetos comunitários e de propriedades; - acompanhamento da execução dos projetos; - atestar os documentos comprobatórios; - assistência técnica.
CAFE DO PARANÁ	- prestação de serviços de mecanização; - contratação de Iniciativa privada
ITCF	- produção e transporte de mudas - coleta e repasse de sementes de Bracatinga.
DEFIS	- fiscalização da aplicação física e financeira do Fundo a nível de propriedade e/ou grupos de propriedades.
APEPA e OCEPAR (filiais)	- participação de planejamentos das microbacias e propriedades e execução de projetos;
COMISSÕES MUNICIPAIS	- análise e parecer sobre os planos das microbacias a serem trabalhadas no Município. - acompanhamento da execução dos Planos de Ação Municipais aprovados.
COMISSÃO ESTADUAL DO PROGRAMA DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS	- análise e aprovação do plano operativo anual do Fundo; - acompanhamento da execução do plano operativo.

4.7.3. RESPONSÁVEIS PELO FUNDO A CADA NÍVEL

Os responsáveis em cada nível pela aplicação dos recursos do Fundo deverão ser:

- **Projeto:** assistência técnica e produtor;
- **Microbacia:** produtor ou grupo de produtores beneficiários e técnico da EMATER/PR.
- **Município:** Comissão Municipal e técnico da EMATER/PR.
- **Região:** Chefe do Núcleo Regional da SEAB.
- **Estadual:** SEAB/Coordenação do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo (Assessoria de Articulação Setorial).

4.8. FLUXO OPERACIONAL DO FUNDO

Haverá dois fluxos operacionais, um com fins de planejamento, feito no mês de Novembro do ano anterior, e outro com fins de execução.

4.8.1. LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES ESTADUAIS COM FINS DE PLANEJAMENTO

O levantamento das necessidades anuais da microbacia hidrográfica será feito somente com a intervenção da EMATER/PR (ITEM 5.3.). Isto terá a vantagem de ser realizado com maior velocidade e não provocar um desgaste desnecessário do extensionista frente ao agricultor.

O levantamento será feito partindo do Extensionista no Município, responsável pela Microbacia, que deverá encaminhar ao Núcleo Regional da SEAB. Caso o Município tenha mais de uma Microbacia trabalhada, para cada uma, deverá ser preenchido o formulário respectivo (item 5.3).

O Núcleo Regional da SEAB compatibiliza os dados levantados na região e os encaminha para a Coordenação do Subprograma que preparará o plano estadual de uso do Fundo e submete o mesmo a Comissão Estadual de Microbacias Hidrográficas que é quem aprova o Plano Estadual para o ano seguinte.

Desta forma, a Coordenação do Subprograma tem um planejamento da ação e um limite dos recursos financeiros, dentro do qual ela deverá aprovar as solicitações do Fundo no Exercício.

4.8.2. EXECUÇÃO DO FUNDO

O trâmite das solicitações até a liberação do Fundo deverá ser:

- levantar o interesse do grupo de produtores da microbacia;
- planejamento da microbacia como um todo e de todas as propriedades que sejam necessárias para garantir o manejo e conservação do solo da microbacia;
- encaminhamento à Comissão Municipal de Conservação de Solos dos: plano (s) da(s) microbacia(s); das ações comunitárias a serem implementadas e os planejamentos individuais das propriedades que sejam necessárias. No primeiro ano de trabalho na microbacia deverá ser feito diagnóstico e planejamento conforme item 5.1. Nos anos subsequentes apenas se preencherá o formulário simples de levantamento das necessidades anuais da microbacia (item 5.3);
- a Comissão Municipal compatibiliza o(s) plano(s) (5.3.) a nível municipal e encaminha ao Núcleo Regional da SEAB;
- o Núcleo Regional da SEAB compatibiliza o(s) plano(s) a nível regional e encaminha a Coordenação Geral do Fundo;
- a Coordenação do Fundo analisa e aprova ou não, as solicitações ao uso do Fundo dentro do teto aprovado pela Comissão Estadual de Microbacias Hidrográficas;
- plano da microbacia, planos das propriedades solicitantes, e projetos comunitários para uso individual ou coletivo do Fundo são devolvidos às Comissões Municipais de Conservação do Solo com cópia para os Núcleos Regionais da SEAB. As Comissões Municipais repassam as informações aos técnicos correspondentes, já para serem executadas as ações;
- executadas as obras e/ou aquisições, os documentos comprobatórios devidamente atestados pelo técnico responsável, deverá ser encaminhado à Coordenação do Fundo que liberará os recursos.

4.8.3. MODELOS DE DOCUMENTOS A SEREM ASSINADOS ENTRE O BENEFICIÁRIO E A SEAB

O produtor beneficiário de um ou mais benefícios do FUNDO após liberados os recursos financeiros deverá assinar um TERMO DE COMPROMISSO com a SEAB no qual declara estar ciente de que o não cumprimento do termo e demais recomendações oficiais obriga-o a restituir todo o valor correspondente ao benefício recebido, corrigido e com juros de mora, inclusive judicialmente.

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, _____ na qualidade de beneficiário do Subprograma de Manejo e Conservação dos Solos, confirmando ser 1) _____ de área 2) de _____ ha, sem nenhuma outra propriedade rural, comprometo-me a utilizar os benefícios aqui recebidos e representados por

_____ exclusivamente dentro dos limites do imóvel aludido, e em perfeita obediência aos projetos, recomendações técnicas e/ou normas emanadas da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento ou de suas empresas vinculadas.

Declaro, outrossim estar ciente de que o não cumprimento deste termo e demais recomendações oficiais obriga-me a restituir todo o valor correspondente ao benefício recebido, corrigido e com juros de mora, inclusive judicialmente.

Data, _____ de _____ de 19 _____

Produtor (Nome e C.P.F.)

TESTEMUNHAS:

1. _____

2. _____

- 1) Poderá ser proprietário, arrendatário, parceiro, etc.
- 2) Somatória das áreas caso o produtor tenha mais de uma propriedade.

4.8.4. SISTEMA DE DESEMBOLSO DOS RECURSOS FINANCEIROS DO FUNDO

4.8.4.1. Documentos Comprobatórios

a. Nota Fiscal

. Deve conter:

- data da extração;
- nome do produtor/associação;
- endereço/município;
- descrição do produto/serviço;
- quando for serviço, a data da realização;
- local de aplicação do produto/serviço - Microbacia (código);
- área beneficiada pela prática;
- assinatura do recebimento pelo produtor/associação;
- atesto do responsável pelo Projeto;
- atesto do Chefe do Núcleo Regional da SEAB.

b. Recibo

. Deve conter:

- qualificação do prestador de serviço;
- nome do produtor/associação beneficiada;
- descrição do serviço;
- data de realização;
- local de aplicação do produto/serviço - microbacia (código);
- área beneficiada pela prática;
- assinatura do recebimento pelo produtor/associação;
- atesto do responsável pelo Projeto;
- atesto do Chefe do Núcleo Regional da SEAB.

4.8.4.2. Fluxo do Processo para o Pagamento

Aquisição do material e/ou serviços se dará a nível local pelo produtor ou grupo de produtores.

O processo completo cumprindo as formalidades legais, deverá ser enviado, via Núcleo Regional da SEAB, ao Coordenador do Subprograma que ordenará o pagamento.

4.8.4.3. Fluxo do Processo de Aquisição de Materiais e/ou Serviços

a. Equipamentos

- A aprovação do plano e a liberação do recurso para a aquisição do equipamento será comunicado ao Núcleo

Regional da SEAB, que desencadeará o processo de aquisição do equipamento.

- O produtor/associação deverá proceder a aquisição do equipamento de menor preço, após coleta de preços, por escrito, em no mínimo dois fornecedores, e anexar as propostas no processo e entregá-lo ao responsável pela elaboração do plano.

- O processo de aquisição do equipamento deverá ser remetido, via Núcleo Regional da SEAB, ao Coordenador do Fundo que ordenará o pagamento do subsídio.

b. Elevadores D'água e Abastecedores Comunitários

- A aprovação do plano e a liberação dos recursos para a construção será comunicada via Núcleo Regional da SEAB.

- A construção dos elevadores ou abastecedores de água poderá ser da seguinte forma:

. a contratação pelos produtores/associação de uma empresa construtora que assuma a obra em forma de empreitada;

. o produtor/associação administra a obra fazendo a aquisição dos materiais e a contratação da mão-de-obra para a sua consecução;

- Para o pagamento do processo de construção do abastecedor ou elevador d'água, após a conclusão, deverá ser elaborado um termo de conclusão da obra.

c. Conservação de Solos

- Terraceamento Mecânico

Após a elaboração do Planejamento da Propriedade pela Assistência Técnica e definido junto aos produtores o projeto global ou parcial de terraceamento mecânico da microbacia.

A contratação será responsabilidade dos produtores (Comissão Municipal de Solos), cabendo ao Chefe do Núcleo da SEAB e EMATER fazer levantamento das empresas disponíveis. O contrato deverá ser feito entre os produtores e a empresa contratada (Modelo de Contrato padrão. Anexo V).

Após a assinatura da contratada uma via do contrato deverá ser enviado à Coordenação do Subprograma em Curitiba (Coordenação Estadual) que fará o registro do mesmo.

Para se iniciar o trabalho nas propriedades deverá ser emitida uma ordm de serviço (Modelo Anexo nº VI) pelo técnico responsável pela assistência.

Após a realização do trabalho a Empresa contratada deverá faturar contra o produtor - Programa de Manejo e Conservação do Solo o valor correspondente ao serviço efetuado, de acordo com as Cláusulas Contratuais.

As notas fiscais deverão ser remetidas à Coordenação do Subprograma/SEAB - Curitiba que autorizará a efetivação do pagamento diretamente a contratada.

- Terraceamento Tração Animal, Cordão em Contorno, Cordão Vegetado e Enleiramento de Pedra

Após elaborado o planejamento da propriedade pela Assistência Técnica e definido junto aos produtores o Projeto Global ou Parcial das práticas de controle ao escoamento superficial e autorizado a execução pela Coordenação do Subprograma iniciar-se-ão os trabalhos.

No caso da execução destas práticas o benefício aos produtores deverá ser repassado da seguinte forma:

. executada a prática conservacionista deverá ser emitido o recibo (Modelo a seguir) contendo: nome do produtor; CPF; Município/Microbacia; assinatura do produtor e atesto do técnico responsável que deverá ser encaminhado a Coordenação do Subprograma. A Coordenação autorizará o pagamento do benefício via cheque nominal ao beneficiário.

d. Adubação Verde (sementes)

- a aquisição de sementes de adubação verde será efetuada de forma globalizada, pela Coordenação do Fundo;

- a distribuição da semente será gerida pela Coordenação do Fundo utilizando-se a infra-estrutura de transporte da CAFE/PR e EMATER/PR.

e. Reflorestamento

As mudas e/ou sementes serão produzidas e/ou fornecidas pelo ITCF de acordo com a Programação que será estabelecida anualmente no Plano Operativo do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo.

A Coordenação do Subprograma repassará os recursos do Fundo ao ITCF para cumprimento do programado da seguinte forma:

- 1º ano - 1989 - será repassado ao ITCF 100% dos custos, sendo:

. 50% dos recursos financeiros necessários para a produção de mudas e coleta de sementes no início do ciclo biológico de produção, e

. 50% será repassado a medida que as mudas e/ou sementes vão sendo entregues aos produtores. A comprovação da entrega das mudas junto ao Fundo deverá ser feita através do Rol de Levantamento das Propriedades Beneficiadas devidamente atestado pelo técnico responsável pela Microbacia.

- 2º e 3º anos - 1990/91 - serão repassados recursos financeiros ao ITCF de 75% e 50% dos custos globais respectivamente, da mesma forma que no 1º ano.

Nos anos subsequentes não mais serão repassados recursos financeiros ao ITCF e o produtor deverá arcar com 100% do custo das mudas e/ou sementes solicitadas.

MODELO DE RECIBO PARA APOIO FINANCEIRO A IMPLANTAÇÃO DE CORDÃO DE CONTORNO, ENLEIRAMENTO DE PEDRA, TERRACEAMENTO, TRAÇÃO ANIMAL E CORDÃO VEGETADO

NOME DO PRODUTOR: _____

CPF: _____

MUNICÍPIO: _____

R E C I B O

Recebi do Subprograma de Manejo e Conservação de Solos, a importância de Cz\$ _____ (_____), referente ao apoio financeiro pela implantação de _____ em _____ ha. em minha propriedade, localizada na microbacia _____.

Data: _____

Assinatura: _____

Atesto que o serviço foi executado conforme o Projeto Individual da Propriedade.

VISTO.

Técnico Responsável pelo Projeto

Chefe do Núcleo Regional da SEAB

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme já se observou, para realizar a Avaliação de Impacto do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo, adotou-se, no geral, a metodologia padrão do Banco Mundial. A base desta metodologia consiste num levantamento de informações, através da aplicação de formulários, entre os produtores rurais localizados na área de abrangência do Subprograma.

Para definir o detalhamento e encaminhamento da avaliação, partiu-se do princípio de que o Subprograma é uma intervenção planejada pelo governo e, assim, definiu-se que as informações coletadas devem permitir verificar as conseqüências dessa intervenção.

Como primeiro passo, procurou-se verificar sobre quais aspectos da realidade sócio-econômica o Subprograma deverá incidir com maior impacto. Para tanto, realizou-se uma análise da forma de implementação do Subprograma, elaborada pelo governo.

A leitura do Manual Operativo e do Manual Técnico do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo revela o seu principal objetivo: controlar a erosão hídrica e reverter o processo de degradação dos recursos renováveis do Estado do Paraná.³ A importância dada a essa questão e a posição do governo foram assim explicitadas: A problemática ligada ao uso,

³Op. cit. nota 2, p.7.

manejo e conservação dos recursos naturais do Estado do Paraná impõe a necessidade de ação firme por parte do Governo Estadual e de toda a comunidade em busca do equacionamento da questão.⁴

O fato de negociar um acordo de empréstimo com o BIRD e de envolver várias de suas empresas nesse Subprograma confirma a intenção governamental de intervir sobre a causa geradora do que foi diagnosticado como um problema para o Estado do Paraná.

Considerando tais circunstâncias e analisando a direção das ações previstas para as empresas de assistência técnica e extensão rural, pode-se concluir que o governo pretende intervir diretamente sobre o processo de produção no meio rural do Paraná, na medida em que: Essas ações, compreendem, entre outras coisas, o planejamento das microbacias hidrográficas e das propriedades agrícolas nelas localizadas, a recomendação e assistência sobre as tecnologias, a organização dos produtores, etc.⁵

Sendo assim, definiu-se que a Avaliação de Impacto deve se centrar na verificação da reação dos produtores rurais frente à intenção governamental de intervir sobre a forma de produzir, ou seja: frente à estratégia técnica adotada pelo governo na tentativa de adequar a forma de produzir no agroparanaense com o que foi considerado como fator gerador de erosão e, portanto, problema para o Estado.

Após essa definição, tomou-se o cuidado de elaborar o formulário da pesquisa de campo, de modo a estabelecer um quadro de referência atual, na pesquisa ex-ante, e verificar se houve alterações, na pesquisa ex-post. Assim, a primeira pes-

⁴PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná - Paraná Rural: manual técnico do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo. Curitiba, 1989. p.10.

⁵Op. cit. nota 4, p.10.

quisa fornecerá o parâmetro para a Avaliação de Impacto. Isso significa que a Avaliação propriamente dita deverá ocorrer após a segunda pesquisa, quando então ter-se-ão elementos para verificar as alterações entre o quadro anterior e posterior ao Subprograma.

Nesse sentido, o formulário levanta informações que se traduzem em indicadores da forma como os produtores rurais organizam seu processo produtivo, desde a maneira como exploram suas propriedades, preparam o solo, tipo de tecnologia que usam, até com quem comercializam sua produção. As questões de manejo e conservação do solo receberam atenção especial, por serem a tônica do Subprograma.

Considerou-se igualmente importante levantar informações que possibilitem traçar um perfil sócio-econômico dos produtores rurais, com o intuito de verificar tais características e, através delas, explicar os diferentes níveis de adesão à estratégia técnica.

A hipótese de que os produtores rurais apresentarão reações diversas tem por base a comprovada diferenciação sócio-econômica entre eles, conseqüentemente, são esperadas reações diferenciadas frente aos estímulos e ações do Subprograma.

Considera-se possível realizar a Avaliação de Impacto com base nesses pressupostos, porque as informações coletadas e a maneira de trabalhar tais informações permitem identificar a forma atual de produzir, bem como suas diversidades. Além disso, os produtores pesquisados na primeira pesquisa devem ser os mesmos da segunda, fato que possibilita observar as alterações de comportamento.

Em resumo, a Avaliação de Impacto foi orientada de modo a atingir os seguintes objetivos:

- a) verificar as diferentes formas de produzir no meio rural;
- b) verificar a evolução, favorável ou desfavorável, na adoção das técnicas de manejo e conservação do solo;
- c) analisar os elementos comuns que, em princípio, expliquem o desempenho, tanto favorável quanto desfavorável, dos produtores rurais.

Para tanto, dar-se-á particular atenção aos seguintes fatores e elementos:

- a) as características físicas do solo, como o relevo, fertilidade natural e outras;
- b) o perfil sócio-econômico dos produtores, como a disponibilidade de terras e outras condições materiais de produção;
- c) a sua integração, ou não, ao Subprograma;
- d) a sua integração à infra-estrutura de apoio à produção, como assistência técnica, crédito, cooperativização e outras;
- e) a sua base técnica de produção;
- f) a existência e o estado atual de erosão na unidade pesquisada.

Cabe ainda esclarecer que o Termo de Referência da Avaliação de Impacto apresentado ao BIRD passou por uma discussão com a equipe da missão técnica do Banco, em julho de 1988. Nessa oportunidade, essa equipe apresentou como sugestão agregar uma pesquisa intermediária, entre a ex-ante e ex-post, com

o objetivo de verificar se há necessidade de redirecionar a estratégia técnica do Subprograma.

A sugestão foi aceita pelos representantes da SEAB e do IPARDES, ficando estabelecido que a pesquisa intermediária deverá ocorrer três anos e meio após o início do Subprograma e a ex-post, no segundo semestre do último ano de duração do Subprograma. Como o início do Subprograma foi estabelecido em março de 1989, a pesquisa ex-ante ocorreu entre julho e agosto desse ano, a intermediária deverá ocorrer no primeiro semestre de 1992 e a ex-post no segundo semestre de 1996.

É importante esclarecer que, apesar de ocorrerem em momentos distintos, os procedimentos metodológicos devem ser similares e que os produtores pesquisados e o formulário aplicado devem ser os mesmos. Por isso, o presente documento descreve em detalhes esses procedimentos, apresenta uma cópia do formulário e os resultados da pesquisa ex-ante. Quanto à relação dos produtores pesquisados, esta não é aqui apresentada em decorrência do sigilo necessário a toda pesquisa. Todavia, faz parte da memória técnica do projeto e deverá ser consultada nas demais fases do processo de avaliação.

Em termos de metodologia de trabalho, os primeiros procedimentos disseram respeito ao processo de amostragem e à elaboração do formulário. Em seguida, foram realizadas a pesquisa de campo, a tabulação das informações e a apresentação dos resultados. Cada um desses passos está detalhado em subitens deste trabalho.

2.1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS CLASSES DE SOLOS DO PARANÁ

Este item, sem ter a pretensão de elaborar um trabalho especializado em pedologia, procura traçar um esboço sobre as classes de solo predominantes no Paraná, com o objetivo de informar sobre suas principais características, tais como: composição, relevo, possibilidade de mecanização das atividades agrícolas e suscetibilidade à erosão.

Em outras palavras, a intenção é conhecer algumas características do solo paranaense, de modo a permitir estabelecer uma relação entre o processo de produção e a degradação que o mesmo possa ocasionar.

Em geral, a formação dos solos depende de vários fatores, destacando-se:

- a) o material de origem do solo;
- b) o clima;
- c) decomposição da matéria orgânica;
- d) relevo.

Com exceção do material de origem, cuja influência é tida como passiva na formação dos solos, os demais fatores são dinâmicos, ou seja, atuam ao longo do tempo.

Além desses elementos, considerados naturais na formação dos solos, existe o fator antrópico como elemento transformador dos solos. Isso acontece porque, ao explorar os recursos naturais, o homem interfere nos solos, não só ao retirar a cobertura vegetal, como na própria atividade de produção.

O Paraná apresenta limites geográficos bem definidos que permitem delimitar o Estado em cinco regiões orográficas: Região Litorânea, Serra do Mar, Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba, Segundo Planalto ou Planalto de Ponta Grossa e Terceito Planalto ou Planalto de Guarapuava.

Essas cinco grandes regiões estão assim separadas entre si: o Litoral do Primeiro Planalto pela Serra do Mar; o Primeiro do Segundo Planalto pela Serra de São Luiz; e o Segundo do Terceiro Planalto pela Serra Geral.

Tal regionalização permite distinguir o material de origem de cada região. Assim, os solos do Litoral, Primeiro e Segundo Planalto são derivados principalmente de rochas sedimentares, metamórficas e do complexo cristalino, enquanto os solos do Terceiro Planalto são derivados, em grande parte, de rochas basálticas.

As rochas metamórficas são produzidas pelo metamorfismo em rochas preexistentes que sofreram influência de fatores físico-químicos diversos (temperatura e pressão). Por sua vez, as rochas sedimentares são formadas pela acumulação de material derivado de outras rochas preexistentes (magmáticas, metamórficas ou mesmo sedimentares) e por processos de destruição na zona mais superficial da litosfera.

Finalmente, o basalto é originário das rochas vulcânicas a partir do derrame das lavas e posterior solidificação.

Em seguida, verificar-se-á, com maiores detalhes, a composição dos solos de cada grande região, frente aos fatores de formação, bem como sua adaptação às explorações agrícolas. No Litoral, compreendido pela planície litorânea, predomina um clima tropical, superúmido, sem estação seca e ausente de gea-

das, com temperatura média acima de 22°C no mês mais quente e acima de 18°C no mês mais frio. Em seu solo ocorre uma grande variedade de classes, predominando o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico, o Cambissolo Álico e Distrófico, o Latossolo Vermelho - Amarelo Álico, os Solos Hidromórficos e os Solos de Mangue.

Em geral, os solos do Litoral apresentam baixa fertilidade natural, parcelas com elevada acidez* e reduzida reserva de nutrientes.

Tais características, aliadas a um relevo que tende a ser em grande parte acidentado, torna o litoral uma região menos apta à exploração agrícola, particularmente com lavouras temporárias.

A Serra do Mar, área de preservação permanente de flora e fauna, é considerada como um região inapta à exploração agrícola, em função de seu relevo montanhoso.

No Primeiro e Segundo Planalto, o clima caracteriza-se por apresentar temperatura variando de menos de 22°C no mês mais quente e menos de 18°C no mês mais frio, portanto, com características de clima subtropical úmido, sem estação seca, geadas severas e com verões frescos.

Os principais solos do Primeiro Planalto são os Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos, os Cambissolos Álicos, os Latossolos Vermelho-Amarelos e os Rubrozens. De modo geral, os solos distróficos são medianamente ácidos, com razoável fertilidade natural, verificando-se, entre eles, parcelas de terras

*Quanto às características de acidez dos solos, tem-se que: Solos Álicos - são de baixa fertilidade natural e pouca reserva de nutrientes com elevado teor de alumínio trocável; Solos Distróficos - são os que apresentam médias fertilidade natural e reserva de nutrientes; Solos Eutróficos - são de alta fertilidade natural e elevada disponibilidade de nutrientes.

com possibilidade de motomecanização, portanto, aptas à produção agrícola.

No Segundo Planalto, predominam os Latossolos Vermelho Escuros Álicos, Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos e Álicos, Cambissolos Álicos e Distróficos, Litólicos Eutróficos, Distróficos e Álicos, Latossolos Vermelho-Amarelos e ainda alguns Solos Hidromóficos e Solos Orgânicos Álicos. Dentre esses, os Eutróficos normalmente apresentam alta fertilidade natural e reserva de nutrientes e não apresentam impedimentos severos à mecanização das atividades agrícolas, principalmente na região dos Campos Gerais, onde o relevo é suave ondulado.

No Terceiro Planalto, predomina um clima com mais de 22°C no mês mais quente e menos de 18°C no mês mais frio, portanto, com características de subtropical úmido, verões quentes, geadas menos freqüentes, sem estação seca definida. São terras de alta fertilidade natural, à exceção da região do arenito Caiuá, onde a fertilidade se situa em níveis mais baixos, ainda que o relevo se mostre favorável aos trabalhos de mecanização. Nas demais regiões desse planalto, a topografia é marcadamente suave ondulada e até plana, o que favorece a motomecanização. Para melhor compreensão dos solos que compõe esse planalto, onde o Latossolo Roxo e a Terra Roxa Estruturada são predominantes, sua divisão em regiões menores torna mais fácil o entendimento.

Faz parte desse planalto a região do arenito Caiuá, onde se encontram o Latossolo Vermelho Escuro Distrófico e Álico e o Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico. Nos Campos de Guarapuava, as principais classes de solo são: Latossolo Roxo

Eutrófico, Distrófico e Álico, Terra Roxa Estruturada Eutrófica, Distrófica e Álica, Latossolo Bruno Álico, Terra Bruna Estruturada Álica, Distrófica e Brunizem Avermelhado; nos Campos de Palmas, encontram-se os mesmos solos de Guarapuava, acrescido dos Cambissolos Eutróficos, Distróficos e Álico e ainda dos Litólicos Eutróficos, Distróficos e Álicos; nos Campos de Cambará e São Jerônimo da Serra, os solos são compostos basicamente pelo Latossolo Roxo Eutrófico, Terra Roxa Estruturada Eutrófica, Brunizem Avermelhado e Litólicos Eutróficos. Tem-se ainda a região de Campo Mourão, onde se encontram o Latossolo Roxo Álico, Distrófico, Eutrófico, Terra Roxa Estruturada Eutrófica e Distrófica, Brunizem Avermelhado e Litólicos Eutróficos.

Após esse esboço sobre o solo paranaense, serão observadas, com maiores detalhes, as classes predominantes, na medida em que as microbacias hidrográficas consideradas prioritárias* e, nesse caso, alvo das ações do Subprograma de Manejo e Conservação, localizam-se, em sua grande maioria, nessas mesmas classes de solo.

Além disso, como será visto no próximo item, as informações sobre as microbacias hidrográficas do Estado permitiram a elaboração de indicadores, através dos quais foi possível aplicar as técnicas estatísticas para a seleção amostral da pesquisa de campo.

Os critérios adotados para selecionar e agrupar as classes de solo foram sua predominância no Estado e o material de origem do solo. Com esses critérios se chegou a quatro

*Conforme resumo do Manual Técnico apresentado no item i.

grandes agrupamentos, que se subdividem em seis grupos de solo, conforme se segue:

Solos Derivados do Basalto, nas Regiões Oeste, Sudoeste e Norte

01 Latossolo roxo e/ou terra roxa estruturada

02 Terra roxa estruturada em conjunto com Brunizem, cambissolos litólicos ou combinação de alguns destes tipos

Solos Derivados do Basalto, Derrame de Trapp e/ou Diques de Diabásio, nas Regiões Altas e Frias do Estado

03 Latossolo bruno ou terra bruna associada a Brunizem

Solos Derivados do Arenito Caiuá

04 Latossolos e/ou podzólicos

Solos Derivados de Rochas Sedimentares, Metamórficas ou do Cristalino da Região Centro-Sul do Estado e das Zonas de Transição

05 Latossolos e/ou podzólicos

06 Podzólicos associados com cambissolos e/ou litólicos

Na tentativa de visualizar a localização dessas classes de solo no Estado e, ao mesmo tempo, estabelecer uma relação com as microbacias e microrregiões homogêneas - MRH -, foi elaborado o mapa 1, com base em mapas da EMBRAPA. Todavia, esse mapa, devido ao seu tamanho e à complexidade do próprio tema - classes de solos -, não deve ser considerado como um retrato da realidade, na verdade, pode ser considerado como uma aproximação dessa realidade. Mesmo porque, a localização das diversas classes de solo não tem uma delimitação precisa nos moldes das MRH, que têm sua delimitação através de critérios político-geográficos.

No caso das classes de solos, mesmo entre aquelas que ocupam maiores extensões no Estado e, portanto, podem ser consideradas como predominantes, existem manchas de outras classes. Há casos ainda em que não é possível delimitar e localizar manchas de solos menores, devido ao reduzido tamanho do mapa.

Entretanto, mesmo considerando essas dificuldades, optou-se por elaborá-lo na medida em que seu objetivo é fornecer uma idéia aproximada da distribuição das principais classes de solo do Estado.

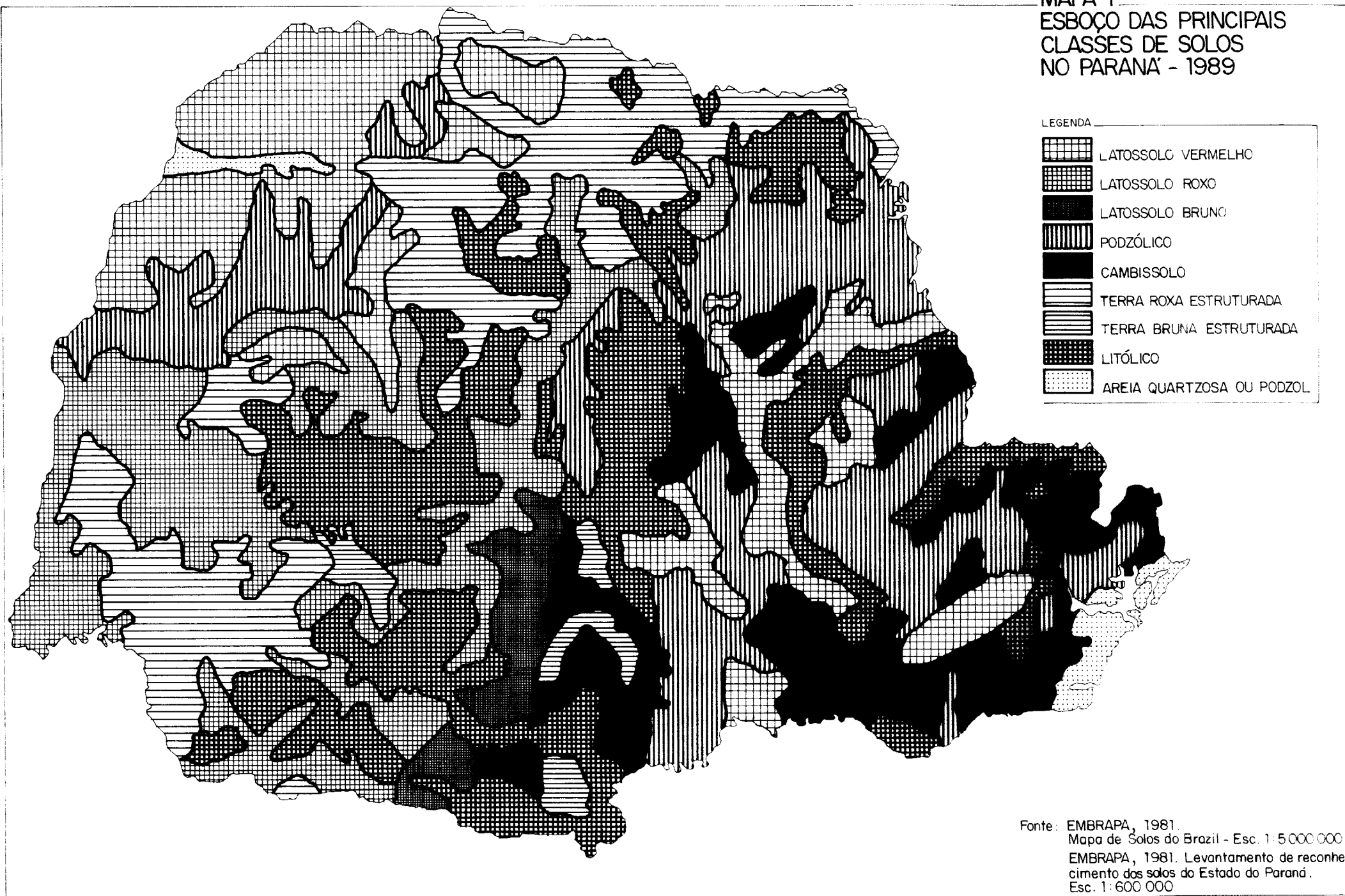
Em seguida, são analisadas as características de aptidão agrícola de cada classe de solo, verificando, em particular, a fertilidade, deficiência ou excesso de água, possibilidade de mecanização das atividades de produção agrícola e suscetibilidade à erosão. A ordem de apresentação está relacionada com a respectiva magnitude com que ocorrem no Estado.

Terra Roxa Estruturada

São solos originados do derrame basáltico e ocorrem com alguma freqüência nas MRH da região Norte do Estado, Norte Velho de Jacarezinho, Norte Novo de Londrina, Jaguariaíva, Apucarana, no Oeste, Campo Mourão, Extremo-Oeste e Sudoeste Paranaense, conforme é possível observar no mapa 1. Esse solo ocupa uma área de aproximadamente 17%* da superfície territorial do Estado.

*Os percentuais de ocupação dos solos sobre a superfície estadual foram retirados de FASOLD, Pedro Jorge et al. Guia para identificação dos principais solos do Estado do Paraná. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1986. 36p. (EMBRAPA/SNLCS. Documento, 10).

MAPA 1
ESBOÇO DAS PRINCIPAIS
CLASSES DE SOLOS
NO PARANÁ - 1989



A maior parte dos solos desta classe apresenta alta fertilidade natural, ocorre em áreas onduladas, possui uma textura argilosa, com uma maior concentração de argila no horizonte subsuperficial (B) do que no horizonte A (superficial), chamado de gradiente textural. São solos bem drenados, estruturados, profundos e de textura argilosa, o que acarreta uma boa capacidade de armazenamento de água.

Em relação à possibilidade de mecanização das tarefas de produção agrícola, pelas suas características físicas, não há impedimento. Quanto ao relevo, se apresenta diferenciado, existindo parcelas planas favoráveis à mecanização, como é o caso das MRH de Campo Mourão, Extremo-Oeste e Londrina; e parcelas onde é suave ondulado e outras onde é fortemente ondulado, o que impede a mecanização. Nas áreas planas predominam as lavouras de soja e trigo, intensamente tecnificadas, em particular no Extremo-Oeste, Campo Mourão e Londrina. Nas MRH do Norte, existem ainda áreas com cafezais.

Pela presença de um gradiente textural, como já foi dito anteriormente e pela situação topográfica, esses solos apresentam uma suscetibilidade à erosão maior do que o Latossolo Roxo, necessitando de práticas adequadas de controle à erosão.

Esses solos ocorrem em combinação principalmente com Brunizem, Cambissolo e Latossolo Roxo, sendo que os solos desta classe, associados aos dois primeiros, são mais suscetíveis à erosão pelo relevo em que ocorrem.

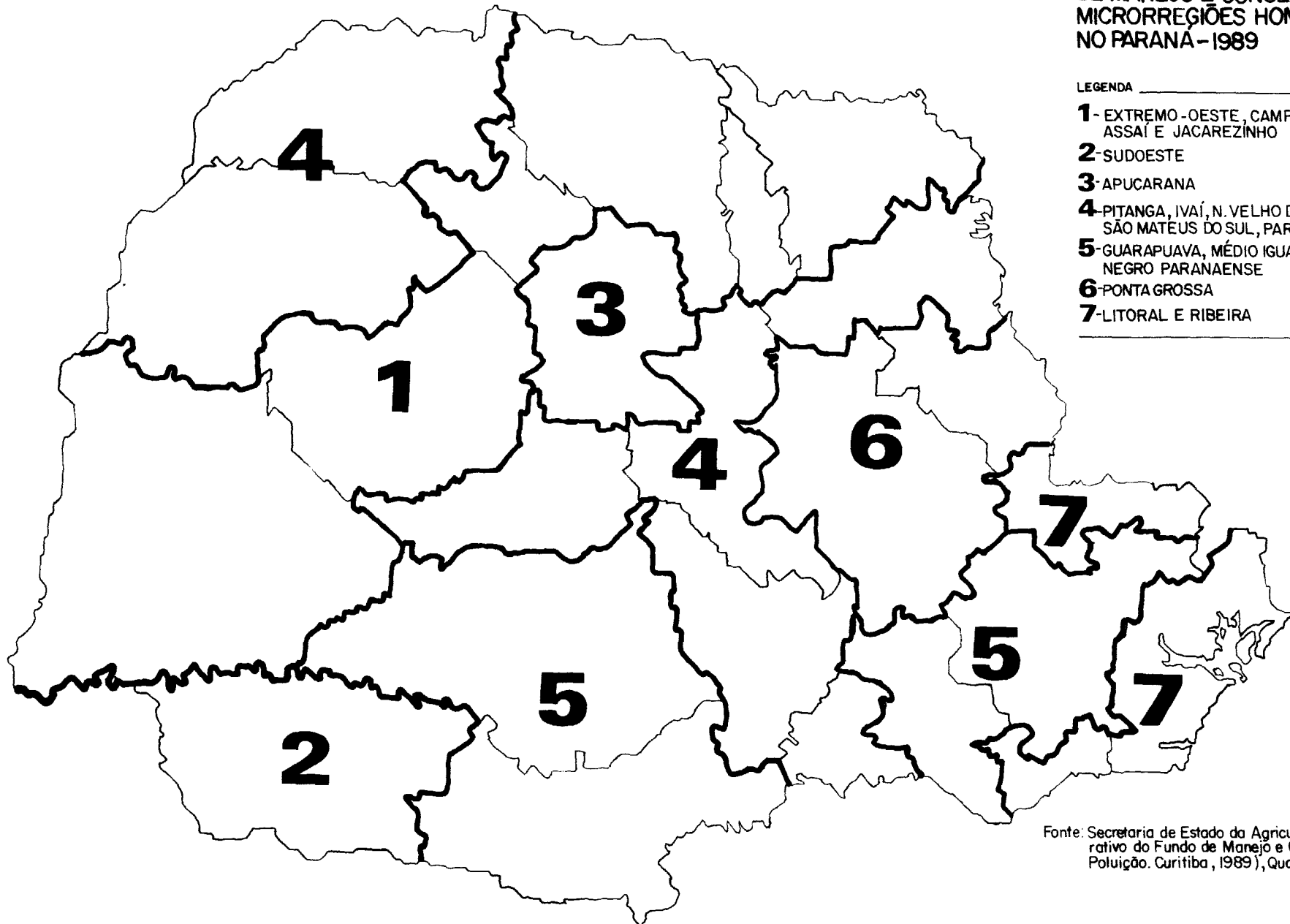
A MRH do Sudoeste recebeu prioridade 2 na escala do Subprograma de Manejo e Conservação, e as demais MRH receberam prioridade 1, conforme se verifica no mapa 2.

MAPA 2

ESCALA DE PRIORIDADES DO SUBPROGRAMA
DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO, POR
MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS,
NO PARANÁ - 1989

LEGENDA

- 1** - EXTREMO-OESTE, CAMPO MOURÃO, MARINGÁ, LONDRINA,
ASSAÍ E JACAREZINHO
- 2** - SUDOESTE
- 3** - APUCARANA
- 4** - PITANGA, IVAÍ, N. VELHO DE WENCESLAU BRÁZ, IRATI,
SÃO MATEUS DO SUL, PARANAVAI E UMUARAMA
- 5** - GUARAPUAVA, MÉDIO IGUAÇU, LAPA, CURITIBA, ALTO RIO
NEGRO PARANAENSE
- 6** - PONTA GROSSA
- 7** - LITORAL E RIBEIRA



Fonte: Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento, (Manual Operativo do Fundo de Manejo e Conservação dos Solos e Controle da Poluição. Curitiba, 1989), Quadro 4 e Mapa I.

Latossolo Roxo

Estes solos também são originados do derrame basáltico e estão distribuídos, na região Norte, nas MRH Norte Velho de Jacarezinho, Algodoeira de Assaí, Norte Novo de Londrina, Norte Novo de Apucarana; no Oeste, nas MRH de Pitanga, Campos de Guarapuava, Extremo-Oeste Paranaense, Sudoeste Paranaense; e no Leste Paranaense, na MRH do Médio Iguaçu. Essa classe de solo ocupa cerca de 15% da superfície do Estado (ver mapa 1).

Os latossolos, de modo geral, são bastante profundos, bem desenvolvidos, sem problemas de drenagem e textura argilosa, com teor de argila relativamente uniforme ao longo do perfil. Ocorrem em áreas de relevo suave ondulado ou praticamente plano. Diferem dos demais latossolos pela coloração arroxeada causada pelos altos teores de ferro.

São solos que apresentam caráter eutrófico (4,50%), distrófico (7,20%) ou álico (3,90%), sendo que os distróficos e os álicos são solos que requerem adubação e calagem para elevar a produtividade das lavouras.

A maior parte da classe é composta por solos muito profundos, normalmente com mais de três metros de espessura, o que reflete um grande volume de solo que pode ser explorado pelas raízes, não havendo impedimentos de ordem física ao seu crescimento.

São solos com textura bastante argilosa com boa permeabilidade, acentuadamente drenados e onde a maioria das culturas somente manifesta deficiências hídricas em estiagens prolongadas.

A condição de relevo em que ocorrem (plano e suave ondulado), aliado à ausência de pedras e às boas características

físicas, torna-os propícios a uma intensa mecanização, além de um alto rendimento do trator.

Dadas suas características físicas, são solos bastante resistentes à erosão e apresentam um elevado potencial agrícola. Entretanto, quando sob cultivo, o tipo de manejo, a cobertura vegetal e o tempo de utilização têm uma influência na maior ou menor resistência à erosão.

As microrregiões homogêneas onde estes solos ocorrem recebem prioridade 1 no Subprograma, conforme pode ser observado no mapa 2.

Na maior parte destes solos, são cultivadas culturas temporárias, em especial soja, trigo e milho, particularmente nas MRH mais dinâmicas, como Assaí, Londrina e Extremo-Oeste. Em outras, como o Sudoeste, onde o relevo é mais acidentado, localizam-se pequenas unidades com policultura.

Litólicos

Os solos desta classe são formados a partir de diferentes materiais de origem, principalmente de rochas eruptivas básicas e intermediárias, rochas ígneas ácidas, folhelhos, filitos e arenitos. Ocorrem no Litoral Paranaense; Campos de Lapa, Campos de Ponta Grossa, Campos de Jaguariaíva e Médio Iguaçu, no Leste Paranaense; no Norte, ocorrem nas MRH do Norte Velho de Jacarezinho, Algodoeira de Assaí, Norte Novo de Maringá e Norte Novo de Apucarana; no Oeste, na MRH de Campo Mourão, Pitanga, Campos de Guarapuava, Extremo-Oeste Paranaense e Sudoeste Paranaense. Conforme pode ser observado no mapa 1 ocupam cerca de 15% da superfície do Estado.

São solos rasos, pouco desenvolvidos, de espessura em geral inferior a 40 cm. Possuem o horizonte superficial (A) assentado diretamente sobre a rocha consolidada. Em alguns casos, apresentam pedras e cascalhos na superfície.

Como já foi dito, devido à heterogeneidade do material de origem desta classe de solo, existe uma variação em termos de fertilidade. Nas MRH situadas ao norte encontram-se os solos eutróficos, aproximadamente 5%, e no restante predominam os solos distróficos e álicos.

Nas partes mais baixas do terreno, onde o deflúvio é grande, nos períodos muito chuvosos ocorrem manchas de solo úmido pela presença de rocha à pequena profundidade. A maioria destes solos ocorrem em locais de topografia acidentada em relevo forte ondulado e montanhoso. Pelos aspectos de relevo, profundidade do perfil e pedregosidade, esses solos são inaptos à mecanização. Em alguns casos, onde a pedregosidade é superficial, podem ser utilizados implementos com tração animal. Nos casos em que a pedregosidade é abundante e existem afloramentos rochosos, a mecanização possível restringe-se à enxada e à matraca.

São suscetíveis à erosão, em função principalmente do relevo e da profundidade do perfil. As suas limitações são muitas, sendo que em sua maioria deveriam ser utilizados para silvicultura ou mantidos como reserva de preservação permanente, por serem facilmente erodidos após a retirada da cobertura vegetal.

Estes solos recebem prioridade 1, quando situados nas MRH de Norte Velho de Jacarezinho, Algodoeira de Assaí, Norte Novo de Maringá, Campo Mourão e Extremo-Oeste Paranaense;

prioridade 2 no Sudoeste Paranaense; prioridade 3 no Norte Novo de Apucarana; prioridade 4 em Pitanga; prioridade 5, nos Campos de Guarapuava, Médio Iguaçu, Litoral Paranaense e Campos da Lapa; e prioridade 6, nos Campos de Ponta Grossa e Jaguariaíva, conforme pode ser observado no mapa 2.

Esses solos, apesar de aparecerem em manchas em algumas MRH consideradas dinâmicas, em geral, possuem baixa fertilidade natural, a qual, quando associada a um relevo acidentado, é ocupada pelas pequenas unidades, parte delas dedicadas à subsistência. Isso ocorre devido a não serem terras atraentes à produção mercantil e exigirem investimentos de certo montante para torná-las produtivas.

No Terceito Planalto, esses solos apresentam alta fertilidade e nas parcelas mecanizáveis prevalece uma produção mercantil e tecnificada. Contudo, nas parcelas não mecanizáveis a produção se dá com tração animal e manual, predominando a produção familiar.

Podzólicos

Os solos desta classe ocorrem praticamente sobre todos os tipos de rochas, com exceção das rochas eruptivas básicas. São encontrados nos municípios das MRH: Curitiba, do Alto Ribeiro, Alto Rio Negro Paranaense, Campos de Ponta Grossa, Campos de Jaguariaíva, Colonial de Irati, Norte Velho de Wenceslau Braz, Norte Velho de Jacarezinho, Norte Novo de Apucarana, Pitanga e Alto Ivaí. Ocupam aproximadamente 14% da superfície do Estado (ver mapa 1).

São solos profundos apresentando B textural (acúmulo de argila no horizonte B), portanto, com mudança abrupta de tex-

tura do horizonte A para B, sendo o A (horizonte superficial) mais arenoso e o subsuperficial mais argiloso. Este gradiente textural favorece a suscetibilidade à erosão, pois sendo o horizonte B menos permeável é rapidamente saturado durante as chuvas, aumenta o escoamento superficial e a possibilidade de erosão. Apesar de ocorrerem em relevo desde suave ondulado até montanhoso, o ondulado é o mais comum.

Quanto à fertilidade, são encontrados solos eutróficos, distróficos e álicos, sendo que predominam os álicos e distróficos, advindo disso a necessidade de adubação e calagem para sua correção.

A textura dessa classe de solo varia desde arenosa/média até média/muito argilosa. Nos casos de textura arenosa, os riscos em termos de deficiência hídrica são maiores pelas próprias características do solo arenoso, que possui baixa capacidade de armazenamento de água. À medida que o horizonte A for mais espesso, ou, se houver a presença do horizonte A_m, os riscos de perdas por déficit hídrico são maiores, especialmente para culturas que possuem sistema radicular superficial.

Essa classe de solo não apresenta problemas de excesso de água. De modo geral, são bem drenados, especialmente, como já foi dito, nas unidades arenosas com horizonte A_m espesso. Em solos associados a litólicos, nos períodos muito chuvosos, podem aparecer manchas localizadas com perfis mais úmidos.

O relevo, aliado à textura do horizonte A, são os principais impedimentos à mecanização, além dos responsáveis pela alta suscetibilidade à erosão.

Como já foi dito, esses solos se caracterizam por apresentar texturas diferentes no horizonte A e horizonte B, sendo

que os mais suscetíveis à erosão, devido a este fato, são os de textura arenosa/média, situado predominantemente na região noroeste em decorrência da baixa capacidade de agregação das partículas do horizonte superficial. Para este mesmo horizonte, à medida que aumentam os teores de argila, a estrutura torna-se mais desenvolvida e a suscetibilidade à erosão diminui.

Por ocasião das chuvas intensas, a água penetra no horizonte superficial mais lentamente que no subsuperficial, provocando acúmulo de água neste horizonte. Parte desta água acumulada flui lateralmente, facilitada pela declividade do terreno. No caso do horizonte A ficar saturado, o excesso de água tende a escoar sobre a superfície. Assim, tanto o escoamento superficial como o subsuperficial causam erosão, a qual será bem mais intensa quanto mais arenosa for a parte superior em relação à inferior.

Esses solos, quando situados na MRH de Norte Velho de Jacarezinho, recebe prioridade 1; prioridade 3, no Norte Novo de Apucarana; prioridade 4, em Colonial de Irati, Norte Velho de Wenceslau Braz, Pitanga e Alto Ivaí; prioridade 5, em Curitiba e Alto Rio Negro Paranaense; prioridade 6, nos Campos de Ponta Grossa e Jaguariaíva, e prioridade 7, no Alto Ribeira, conforme o mapa 2.

Dada a diversidade com que ocorrem no Estado, haja vista o número e a distribuição das MRH acima, não é possível definir o tipo de exploração predominante nessa classe de solo.

Latossolo Vermelho Escuro

São solos desenvolvidos principalmente a partir do arenito Caiuá e rochas do derrame basáltico. Todavia, podem ocorrer casos em que outras rochas dêem origem a esse solo.

Ocupam cerca de 12% da superfície territorial do Estado e são encontrados nas MRH de Londrina, Paranavaí, Umuarama e Campo Mourão, no Norte do Estado; no Leste, em Jaguariaíva, São Mateus do Sul e Irati; no Noroeste, as ocorrências são mais significativas em Ponta Grossa e Arapoti (ver mapa 1).

São solos muito profundos, em geral superiores a 3 metros, volume que permite uma exploração profunda pelas raízes. São principalmente álicos e distróficos, ocorrendo em menor quantidade variedades eutróficas.

Os Latossolos Vermelho-Escuro são divididos em Textura Argilosa, as quais se concentram principalmente nas MRH do Leste Paranaense, e Textura Média nas outras MRH. Os solos de textura média podem apresentar problemas devido à estação de seca pronunciada no inverno. Isso, aliado à baixa capacidade de retenção de umidade, em virtude da textura arenosa e teores baixos de matéria orgânica, faz com que a deficiência de água constitua um fator de restrição ao seu uso.

Esses solos ocorrem principalmente em áreas de relevos suave ondulado e praticamente plano, podendo, entretanto, ocorrer em áreas de relevo ondulado. Nos solos de textura argilosa, o relevo e as condições físicas não ocasionam impedimento à mecanização. Entretanto, solos situados no Noroeste, devido às características físicas (textura arenosa) limitam o uso de máquinas. Para o uso agrícola, requerem um manejo racional com práticas conservacionistas.

O Latossolo Vermelho-Escuro com textura argilosa apresenta resistência à erosão, dadas suas características físicas e de relevo, podendo apresentar alto potencial de produção, desde que corrigida a fertilidade. Os solos desta região recebem prioridade 4 e 6, conforme o mapa 2. Por outro lado, os de textura arenosa, que ocorrem em manchas nas MRH de Norte Novo de Londrina, de Paranavaí, de Umuarama e Campo Mourão, têm como principal problema a deficiência de água causado pela baixa retenção de umidade dos solos de textura arenosa e pelos baixos teores de matéria orgânica. Esta deficiência de água, aliada à baixa fertilidade natural e à alta suscetibilidade à erosão, limita seu uso agrícola. Essas MRH receberam prioridade 1 e 4, conforme o mapa 2.

Cambissolos

Existe uma grande heterogeneidade do material de origem destes solos. São encontrados na MRH de Curitiba; no Litoral Paranaense; ao Leste, nas MRH do Alto Rio Negro Paranaense, Campos de Lapa, Campos de Ponta Grossa, Campos de Jaguariaíva e Médio Iguaçu; no Oeste Paranaense, nas MRH do Alto Ivaí e Campos de Guarapuava, conforme o mapa 1. Ocupam cerca de 6% da superfície do Estado. São solos de formação recente, na grande maioria pouco profundos e apresentam o horizonte subsuperficial (B) câmbico em formação, que ainda não se desenvolveu o suficiente para alterar por completo determinados minerais de fácil decomposição. Ocorrem principalmente em relevo ondulado e forte ondulado, podendo, em alguns casos, ocorrer presença de pedras. Possuem severas deficiências de fertilidade natural, sendo a maioria álicos e distróficos (97%).

Embora alguns desses solos sejam profundos e outros rasos, a maioria é medianamente profunda e, por possuírem horizonte A relativamente espesso, normalmente possuem boa capacidade de armazenamento de água. No entanto, há solos que, devido à menor profundidade, tem uma menor capacidade de retenção de água.

Os impedimentos à mecanização são exclusivamente em função do relevo e presença de pedras, uma vez que pelas características do perfil não apresentam limitações significativas.

Os cambissolos que ocorrem na MRH do Médio Iguaçu apresentam impedimento à mecanização, não só devido ao relevo forte ondulado como também à presença de pedras. Porém, devido à elevada fertilidade natural, são bastante utilizados em um manejo baseado na tração animal e no trabalho braçal e recebem prioridade 7 (mapa 2).

Nas MRH do Alto Ivaí, Campos de Guarapuava, Alto Rio Negro Paranaense e Campos de Lapa, ocorrem normalmente em relevo ondulado, o que não impossibilita a mecanização, e recebem prioridade 4 e 5, conforme o mapa 2.

No restante, ocorrem em relevo impróprio à mecanização, além de apresentarem baixa fertilidade natural, sendo que a melhor alternativa seria a utilização como pastagem nativa e preservação da vegetação natural.

São solos com alta suscetibilidade à erosão, principalmente em função do relevo, sendo que nas parcelas associadas a solos litólicos tais problemas são mais graves.

Nas MRH do Alto Ivaí, Guarapuava, Médio Iguaçu, Rio Negro e Lapa, predominam pequenas unidades familiares produzindo

culturas anuais de subsistência e também áreas com pastagens naturais. Tais características refletem o pouco dinamismo destas regiões e o fato de não atraírem os produtores mercantis, resultado de sua baixa fertilidade natural e de exigirem investimentos para sua correção e, principalmente, da impossibilidade de mecanização, que restringe seu uso para explorações com lavouras mercantis de mercado externo ou de matérias-primas para as indústrias.

Latossolo Vermelho Amarelo

São solos derivados de argilitos e arcósios, encontrados especialmente nas MRH de Curitiba e Ponta Grossa, ocupando uma área de aproximadamente 2% da superfície do Estado.

Como os demais Latossolos são profundos, textura argilosa, ocorrem em relevo suave ondulado e apresentam baixa fertilidade natural. Possuem altos teores de alumínio trocável, que é fitotóxico, e baixa reserva de nutrientes.

Com exceção do problema da baixa fertilidade natural, possuem boa aptidão agrícola, devido às suas características físicas e ao relevo favorável à produção mecanizada. Além disso, esses solos, em sua maioria, são pouco suscetíveis à erosão, necessitando de medidas simples para sua conservação e manejo.

Na MRH de Ponta Grossa, verificam-se culturas dinâmicas e intensamente tecnificadas, como soja e milho. Nos municípios da MRH de Curitiba, em particular nos localizados no cinturão verde, encontra-se a produção hortigranjeira altamente tecnificada em pequenas unidades. Em outros municípios existe a pe-

quena produção de subsistência. Ponta Grossa recebeu prioridade 6 e Curitiba 5, na escala de prioridades do Subprograma.

Brunizem

Esses solos, no Paraná, têm como particularidade estarem sempre em associação com outros solos, geralmente com os Litólicos e Terra Roxa Estruturada. Aparecem bastante dispersos no Estado, desde o Norte Velho até o Vale do Rio Iguaçu, ou seja, desde a região Norte até a Sudoeste do Estado.

São solos originados de rochas basálticas, ocupando cerca de 2% da superfície do Estado. Sua fertilidade natural é alta, o pH está próximo da neutralidade e ocorrem em áreas declivosas (relevo entre 15 e 40%). Por serem moderadamente profundos, os problemas que ocorrem com os Litólicos são amenizados, dado seu perfil ser mais desenvolvido. Sendo assim, o risco de perdas da produção por deficiência hídrica são menores. Em função do relevo em que ocorrem, da profundidade do perfil e de muitos destes solos estarem associados a litólicos, são extremamente suscetíveis à erosão. No entanto, devido à alta fertilidade natural, são muito utilizados, principalmente com culturas de subsistência, e as áreas mais declivosas estão sendo transformadas em pastagens.

Por ocorrerem em áreas declivosas e freqüentemente estarem associados a solos rasos e pedregosos, a mecanização torna-se impraticável. Contudo, quando estes solos estão associados à Terra Roxa e relevo menos acidentado, verifica-se mecanização das atividades de produção. Conseqüentemente, nas regiões em que isso ocorre, os problemas de erosão se agravam.

Latossolo Bruno

São solos originados de rochas basálticas, ocupam uma área de aproximadamente 2% da superfície do Estado e são encontrados nas MRH de Campos de Guarapuava e Médio Iguaçu (ver mapa 1). São profundos, de baixa fertilidade natural, bastante argilosos e ocorrem em áreas de relevo plano e suave ondulado. Como os demais latossolos, apresentam boas características físicas, o que não ocasiona deficiência ou excesso de água.

Dadas suas condições físicas e de relevo, são resistentes à erosão. Contudo, devem ser manejados adequadamente e, para maior produtividade, necessitam de adubação e correção. Em geral, são ocupados pela produção familiar pouco tecnificada e suas MRH receberam prioridade 5, na escala do Subprograma de Manejo e Conservação.

Terra Bruna Estruturada

Essa classe de solo, do mesmo modo que a Terra Roxa Estruturada, é derivada de rochas basálticas, possuindo, portanto, características semelhantes. Difere pela coloração brunada do horizonte subsuperficial e menor espessura por ocorrerem em clima mais frio, nas MRH de Guarapuava e Médio Iguaçu. Ocupam cerca de 1% da superfície do Estado.

A maioria desses solos são álicos e sua espessura varia em torno de 1,5 metro, logo, sem problemas de profundidade e drenagem. De modo geral, não se verifica excesso ou deficiência de água. Ocorrem em relevo desde suave ondulado até forte ondulado. Nesse último caso, verificam-se impedimento à mecanização e alta suscetibilidade à erosão.

Na escala de prioridades do Subprograma, as MRH que se localizam sobre essa classe de solo receberam prioridade 5 (ver mapa 2).

O exposto, sobre as características dos principais solos e a escala de prioridades do Subprograma, permite deduzir que há uma relação entre as atividades agropecuárias e a degradação e erosão dos solos no Paraná. Isso porque, em se tomando como corretas as pontuações dos indicadores de uso do solo versus cobertura vegetal em períodos críticos, nível de degradação atual e grau de mecanização, percebe-se que as regiões mais dinâmicas do Estado, em termos de setor agropecuário, receberam as pontuações mais altas na escala de prioridades.

Como forma de verificar com mais elementos essa relação, é interessante observar alguns indicadores sobre o setor agropecuário e as escalas de prioridades, entre as MRH do Estado.

Todavia, antes de analisar esses indicadores, deve-se verificar quais fatores são considerados como agentes erosivos. Conforme estudo recente de MONTOYA e SORRENSON:

A água, o vento e o gelo constituem-se nos principais agentes erosivos do solo. Em todas as partes do mundo, com exceção das regiões desérticas ou de gelo permanente, a terra está sujeita à erosão hídrica. Por outro lado, quando o homem rompe o equilíbrio estabelecido pela natureza, devastando florestas, ocupando terras de forma inadequada, ativando o processo rápido de desgaste do solo, a erosão passa a ser acelerada. Para a Região Sul do país, a erosão acelerada decorre principalmente da ação de chuvas intensas, as quais provocam a erosão devido ao impacto das gotas de chuva sobre as partículas do solo, desagregando-as, ao transporte das partículas pela água, que

escorre na superfície do solo, e à deposição de sedimentos nas partes mais baixas da área.⁴

No Estado do Paraná, os casos de degradação do solo devem ter ocorrido nas duas últimas décadas e podem ser atribuídos à notável expansão produtiva do setor agropecuário. Durante tal período, esse setor passou por um acelerado processo de modernização tecnológica e houve um movimento de rápida ocupação de sua fronteira agrícola. Essa expansão produtiva foi liderada pelas lavouras de soja, trigo e milho, com tecnologia moderna. O preparo do solo é realizado via tratores, com base em técnicas de aração e gradeação para propiciar a pulverização da camada superficial do solo, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento das plantas e a absorção dos nutrientes. Nos tratos culturais, são igualmente utilizados tratores para a aplicação de inseticidas, herbicidas e fungicidas. A colheita, por sua vez, também é realizada com base na tração mecânica. Assim, o intenso tráfego de máquina de grande porte sobre o solo provoca uma compactação que dificulta a infiltração de águas, acelerando o processo erosivo.

Desse modo, em classes de solo que apresentam um relevo ondulado, como a maior parte dos solos paranaenses, passa a ocorrer um transporte muito grande da camada subsuperficial do solo juntamente com sementes, fertilizantes e outros insumos utilizados no plantio, o que, além de acarretar prejuízos ao produtor, pelo decréscimo da produção agrícola, causa a poluição dos recursos hídricos e meio ambiente.

⁴SORRENSON, W., MONTÓYA, J. Luciano. Implicações econômicas da erosão do solo e do uso de algumas práticas conservacionistas no Paraná. Londrina: IAPAR, 1989, p.29.

Entre os tipos de erosão, a mais comum é chamada de erosão laminar, que ocorre em terrenos com declives e solos descobertos.

A erosão em sulcos, que sucede a laminar, inicia-se no sentido do declive do terreno, onde a velocidade da água causa maior ação erosiva. Em seu início, aparecem sulcos irregulares, os quais podem ser desfeitos pelos trabalhos normais de preparo do solo. Quando em estágio mais avançado, a profundidade dos sulcos pode impedir a passagem das máquinas, afetando as operações normais de preparo do solo e cultivo.

No seu estágio mais avançados, têm-se as voçorocas, originadas por uma ampla erosão do lençol de escoamento superficial, ocasionando esbarramentos de solos, que são carregados pelas enxurradas. Ocorrem principalmente ao longo das rodovias ou em propriedades rurais onde altos fluxos de água ficam concentrados. Os solos afetados pela voçoroca ficam geralmente impróprios para fins agrícolas, e, para sua recuperação, exigem um trabalho mais intenso e dispendioso, em alguns casos fora do alcance dos produtores, em particular daqueles que não conseguiram um nível razoável de acumulação.

No caso do Paraná, não se verificou um processo generalizado de degradação dos solos, como os descritos anteriormente. Na realidade, houve diferentes níveis de degradação em consequência, principalmente, das diversas características físicas de cada classe de solo, conforme se observou, e das particularidades na forma de exploração dos mesmos.

Além do que, parece ter se verificado certa adaptação da exploração agropecuária às condições dos solos, na década de 80. Aliás, essa é uma especificidade do Estado, pois mesmo

tendo uma fantástica expansão produtiva, nos anos 70, essa não foi acompanhada de degradação do solos na mesma proporção. Em parte, pode-se atribuir tal situação a essa adaptação verificada nos anos 80, embora, outros fatores tenham contribuído para tanto.

Essas observações têm por base a análise do comportamento das MRH do Estado. Por exemplo, verificou-se um processo intenso de degradação nos solos de arenito Caiuá nas MRH de Umuarama e Paranavaí, exploradas com lavouras nos anos 60 e início dos 70. Gradativamente, as áreas de lavouras foram sendo substituídas por pastagens plantadas, prática recomendada para controlar e reverter os processos erosivos e indicada para os solos do arenito.

Outra situação se verifica nas MRH do Extremo-Oeste, Campo Mourão, Londrina e Maringá, cujo solo predominante é originário do basalto, as quais, mesmo tendo exploração similar às de Umuarama e Paranavaí, não apresentaram processo de degradação como essas. Tanto assim, que são as mais produtivas e rentáveis do Estado, mesmo tendo sido consideradas como merecedoras de atenção no relativo às questões de cuidados com os solos - receberam prioridade 1 na escala do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo.

Essas MRH e mais as de Assaí e Jacarezinho foram, em 1985, responsáveis por cerca de 57% do valor bruto da produção comercializada do setor agropecuário, apesar de deterem aproximadamente 38% da área trabalhada com lavouras, pastagens e florestas do Estado, conforme pode-se observar nas tabelas 1 e 2.

TABELA 1 - VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO COMERCIALIZADA DO SETOR PRIMÁRIO, ÁREA TOTAL DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS, DAS LAVOURAS PERMANENTES TEMPORÁRIAS, PASTAGENS E FLORESTAS PLANTADAS E ÁREA TRABALHADA, NÚMERO DE BOVINOS, AVES E TRATORES, SEGUNDO MICROREGIÕES HOMOGÊNEAS, E ESCALA DE PRIORIDADE DO SUBPROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO, NO PARANÁ - 1985

MUNICÍPIO PRIORIDADES ESTADO	VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO COMERCIALIZADA DO SETOR PRIMÁRIO (NCz\$)	ÁREA TOTAL DOS ESTABE- LECIMENTOS (ha)	LAVOURA A (ha)		PASTAGENS PLANTADAS B (ha)	FLORESTAS PLANTADAS C (ha)	ÁREA** TRABALHADA A + B + C (ha)	NÚMERO DE BOVINOS	NÚMERO DE AVES	NÚMERO DE TRATORES
			Permanente	Temporária	B (ha)	C (ha)	A + B + C (ha)			
Extremo-Oeste	5.042.589.305,9	1.915.869	24.418	1.086.768	425.632	28.122	1.564.940	979.626	12.945.428	20.310
Campo Mourão	2.419.312.855,5	1.095.076	33.901	571.425	297.553	10.049	912.988	587.784	994.204	10.297
Maringá	1.241.467.882,0	345.907	21.781	198.689	92.737	2.624	315.831	188.303	944.369	5.367
Londrina	2.045.186.042,6	974.995	77.256	388.013	392.726	8.400	866.403	723.539	4.409.554	10.202
Assaí	525.225.484,8	202.071	6.191	95.571	53.947	2.135	157.844	84.288	291.516	3.143
Jacarezinho	1.637.609.381,7	680.839	39.471	274.261	242.453	8.000	564.185	412.472	1.270.530	7.514
PRIORIDADE 1	13.731.390.952,5	5.214.157	200.078	2.614.727	1.505.040	59.338	4.382.191	2.976.012	20.857.601	56.833
Sudoeste	1.658.120.978,8	1.065.834	7.511	618.686	174.998	17.869	819.064	492.361	13.060.697	7.237
PRIORIDADE 2	1.658.120.978,8	1.065.834	7.511	618.686	174.998	17.869	819.064	492.361	13.060.697	7.237
Apucarana	1.218.615.007,0	705.531	41.363	254.639	285.584	8.527	590.113	527.863	1.151.983	5.514
PRIORIDADE 3	1.218.615.007,0	705.531	41.363	254.639	285.584	8.527	590.113	527.863	1.151.983	5.514
Pitanga	237.491.505,0	602.113	1.478	190.604	185.680	8.736	386.498	235.711	782.314	1.562
Ivaí	169.298.429,8	590.640	1.447	142.563	130.778	28.706	303.494	158.009	645.000	1.093
M.V. de Venâncio Braz	400.292.278,7	660.353	30.940	151.455	218.959	21.293	422.647	315.081	2.495.953	1.861
Iratí	313.196.955,2	595.417	2.949	178.983	17.070	19.553	218.555	64.876	933.295	1.836
São Mateus do Sul	113.205.528,8	227.817	597	47.951	1.621	11.140	61.317	20.813	396.512	533
Paranavai	1.221.143.784,7	1.016.921	82.419	118.105	709.173	7.207	916.706	1.152.000	1.944.924	3.600
Umaraima	2.394.398.043,9	1.296.660	155.756	173.615	837.104	8.960	1.175.435	1.529.658	1.415.300	4.578
PRIORIDADE 4	4.849.826.646,1	4.789.921	275.586	1.003.276	2.100.385	105.643	3.484.852	3.477.108	8.636.106	15.083
Guarapuava	773.586.614,2	1.659.602	3.721	361.182	141.152	87.050	593.105	309.023	1.481.455	2.860
Médio Iguaçu	311.389.102,8	850.929	4.096	153.214	64.919	43.813	266.042	176.700	785.830	2.051
Lapa	251.435.478,5	373.151	2.354	85.955	24.331	41.358	153.998	87.142	1.339.686	1.844
A.R. Negro Paranaense	58.815.312,1	103.060	362	30.263	1.004	11.924	43.633	13.255	764.135	313
Curitiba	399.566.257,2	432.500	5.505	94.212	20.901	61.616	182.234	77.973	2.043.989	2.970
PRIORIDADE 5	1.754.792.764,8	3.427.242	16.030	724.026	252.387	245.761	1.239.012	664.101	6.414.295	10.038
Ponta Grossa	788.396.705,6	1.016.171	2.340	194.004	141.647	204.156	542.175	266.837	5.556.916	3.427
Jaguariaíva	182.199.389,5	450.069	802	61.042	69.529	144.171	275.544	91.051	257.949	610
PRIORIDADE 6	970.596.095,1	1.466.240	3.150	255.066	211.176	340.327	811.719	357.888	5.814.065	4.037
Litoral	46.311.595,9	369.911	76.565	8.001	6.558	8.326	100.250	6.935	142.187	324
Ribeira	25.452.798,6	256.965	4.230	21.129	29.184	58.857	113.000	25.851	170.607	77
PRIORIDADE 7	71.764.394,5	626.876	80.795	29.930	35.742	67.183	213.650	32.786	312.794	401
TOTAL DO ESTADO	24.254.306.878,0	17.495.801	627.521	5.501.150	4.545.300	852.600	11.546.601	8.528.119	56.256.341	99.143

FONTE: Secretaria da Fazenda do Estado do Paraná, "Estatística Econômica Financeira 1974/85", dados do valor bruto da produção comercializada do setor primário; demais informações - IBGE - Síntese Preliminar do Censo Agropecuario do Paraná - 1985

*Valor em NCz\$ 1,00, a preços correntes

**A área trabalhada é o somatório das áreas com lavouras permanentes, temporárias, pastagens e florestas plantadas

TABELA 2 - PARTICIPACAO DAS MICRORREGIOES HOMOGENEAS E ESCALA DE PRIORIDADES NO TOTAL DO ESTADO, POR VALOR BRUTO DA PRODUCAO COMERCIALIZADA DO SETOR PRIMARIO, AREA DAS LAVOURAS PERMANENTES, TEMPORARIAS, PASTAGENS E FLORESTAS PLANTADAS, AREA TRABALHADA, NUMERO DE BOVINOS, AVES E TRATORES, NO PARANA - 1985

(Em X)

HRH PRIORIDADES ESTADO	VALOR BRUTO DA PRODUCAO COMERCIALIZADA DO SETOR PRIMARIO	AREA DOS ESTABE- LIMENTOS	LAVOURA		PASTAGENS PLANTADAS	FLORESTAS PLANTADAS	AREA* TRABALHADA	NUMERO DE BOVINOS	NUMERO DE AVES	NUMERO DE TRATORES
			Permanente	Temporaria						
Extremo-Oeste	20,00	10,96	3,89	19,75	9,32	3,29	13,55	11,49	23,01	20,49
Campo Mourao	9,97	6,26	5,40	10,30	6,52	1,18	7,91	6,89	1,77	10,39
Maringa	5,12	1,97	3,47	3,61	2,03	,31	2,74	2,21	1,68	5,41
Londrina	11,81	5,57	12,35	7,05	8,60	,99	7,50	8,48	7,84	10,30
Assai	2,17	1,15	,99	1,74	1,18	,25	1,37	,99	,52	3,17
Jacarezinho	6,75	3,89	6,29	4,99	5,31	,94	4,89	4,84	2,26	7,58
PRIORIDADE 1	56,62	29,00	32,36	47,51	32,96	6,96	37,96	34,90	37,00	57,34
Sudoeste	6,84	6,09	1,20	11,25	3,83	2,10	7,09	5,77	23,23	7,29
PRIORIDADE 2	6,84	6,09	1,20	11,25	3,83	2,10	7,09	5,77	23,23	7,29
Apucarana	5,02	4,03	6,59	4,63	6,26	1,00	5,11	6,19	2,05	5,56
PRIORIDADE 3	5,02	4,03	6,59	4,63	6,26	1,00	5,11	6,19	2,05	5,56
Pitanga	,98	3,44	,24	3,47	4,07	1,02	3,35	2,76	1,39	1,58
Ivaí	,70	3,38	,23	2,59	2,86	3,37	2,63	1,85	1,15	1,10
M.V.de Wenceslau Braz	1,65	3,77	4,93	2,75	4,00	2,50	3,66	3,70	4,44	1,88
Irati	1,29	3,40	,47	3,25	,37	2,29	1,89	,76	1,66	1,85
Sao Mateus do Sul	,47	1,30	,10	,87	,04	1,31	,53	,24	,70	,55
Paranavai	5,03	5,02	13,13	2,15	15,53	,05	7,94	13,51	3,50	3,64
Umuarama	9,07	7,42	24,02	3,16	18,34	1,05	10,18	17,96	2,52	4,62
PRIORIDADE 4	19,99	20,53	43,92	18,24	46,01	12,39	30,18	40,78	15,36	15,22
Guarapuava	3,19	9,49	,59	6,57	3,10	10,21	5,14	3,62	2,63	2,89
Medio Iguaçu	1,28	4,91	,65	2,79	1,42	5,14	2,30	2,07	1,40	2,07
Lapa	1,04	2,13	,38	1,56	,53	4,05	1,33	1,02	2,38	1,85
A.R. Negro Paranaense	,24	,59	,06	,55	,02	1,40	,38	,16	1,36	,31
Curitiba	1,48	2,47	,88	1,71	,46	7,23	1,58	,91	3,63	3,00
PRIORIDADE 5	7,23	19,59	2,56	13,18	5,53	28,82	10,73	7,78	11,40	10,12
Ponta Grossa	3,25	5,81	,37	3,53	3,10	23,94	4,70	3,13	9,88	3,46
Jaguariaiva	,75	2,57	,13	1,11	1,53	16,91	2,39	1,07	,46	,61
PRIORIDADE 6	4,00	8,38	,50	4,64	4,63	40,85	7,08	4,20	10,33	4,07
Litoral	,19	2,11	12,20	,16	,14	,98	,87	,08	,25	,33
Ribeira	,10	1,47	,67	,38	,64	6,90	,98	,30	,30	,07
PRIORIDADE 7	,30	3,58	12,87	,54	,78	7,88	1,05	,38	,55	,40
TOTAL DO ESTADO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE: Secretaria da Fazenda do Estado do Parana, "Estatística Econômica Financeira 1974/85", dados do valor bruto da produção comercializada do setor primário; demais informações - IBGE - Sinopse Preliminar do Censo Agropecuario Parana - 1985

*A área trabalhada é o somatório das áreas com lavouras permanentes, temporárias, pastagens e florestas plantadas

Nesse sentido, o objetivo dessas tabelas é justamente fornecer elementos para a compreensão da relação entre exploração e degradação dos solos, contemplando as diferenças regionais.

Dentre as MRH que receberam prioridade 1 estão as mais dinâmicas do Estado, aquelas que se destacaram em 1985 por apresentarem os indicadores mais elevados de valor por hectare de área trabalhada.* Por exemplo, enquanto o Estado como um todo gerava um valor em torno de NCz\$ 2.100,00 por hectare de área trabalhada, a MRH de Maringá gerava NCz\$ 3.900,00, e as de Londrina, Assaí e Extremo-Deste em torno de NCz\$ 3.300,00, ou seja, valores médios mais elevados que o do Estado.

No outro extremo, as MRH do Litoral e Ribeira, menos dinâmicas, juntas, apresentam um valor em torno de NCz\$ 330,00 por hectare de área trabalhada e receberam prioridade 7, a última da escala.

Ao se tomarem os tratores como indicador de uma agricultura tecnificada, constata-se que 57% do parque de tratores do Estado concentra-se nas seis MRH de prioridade 1. Quanto ao número de aves, cerca de 60% da produção estadual em 1985 esteve concentrada nas prioridades 1 e 2, indicando um movimento de diversificação das atividades agropecuárias.

Como exceção a essa relação, entre concentração produtiva, tecnológica, valor da produção e primeiros lugares na escala de prioridade, têm-se o caso da pecuária. Cerca de 40% do plantel bovino do Estado se encontra entre as MRH alocadas na escala 4 de prioridades. Isso se deve ao fato de duas MRH,

*Divisão entre o valor bruto da produção comercializada pelo total da área trabalhada.

Paranavaí e Umuarama, da região Norte, terem sido incluídas nessa escala. Essas duas MRH detêm cerca de 30% do plantel bovino e, como as demais MRH dessa região, apresentam uma agropecuária em moldes modernos. Tanto assim que aproximadamente 33% das pastagens plantadas estão nessas duas MRH.

Voltando a atenção para os indicadores das pontuações, que deram origem à escala de prioridades, página 10 do resumo do Subprograma, percebe-se que um deles diz respeito ao "nível de conscientização e adesão" ao Programa de Manejo Integrado de Solos e Água - PMISA - e que as maiores pontuações estão com os primeiros lugares na escala de prioridades.

Esse fenômeno é compreensível ao se considerar que as MRH de agricultura mais dinâmica são aquelas em que os produtores já têm uma mentalidade mercantil e empresarial, ao contrário dos produtores das MRH onde a produção ainda está atrasada tecnologicamente. Sobre isso, vale lembrar que esses produtores têm suas unidades produtivas localizados em terras de menor aptidão natural e de relevo acidentado, impeditivo à mecanização.

Nessas circunstâncias, pode-se concluir que os produtores das MRH mais dinâmicas já estão adotando práticas de manejo e conservação dos solos, tanto assim que nessas regiões programas oficiais como a PMISA receberam grande adesão entre os produtores rurais.

Outro indicador de que está ocorrendo uma adaptação da exploração agropecuária, no Estado, às características dos seus solos, são as atividades de reflorestamento. A maioria das florestas plantadas do Estado se encontra em MRH cujos solos têm menor aptidão natural para a produção de lavouras,

principalmente as temporárias. Tanto assim que quase 80% das florestas plantadas estão localizadas em MRH onde o solo é menos apto, que são justamente aquelas que receberam as últimas prioridades, 5, 6 e 7, na escala do Subprograma.

A conclusão que se pode tirar é que os solos são um elemento limitante ou de estímulo à produção agrícola tecnificada e/ou empresarial. Caminham nesse mesmo sentido as políticas econômicas do governo.

No Estado do Paraná, esse fenômeno é perceptível pelo desempenho de suas MRH, particularmente nas últimas décadas, quando as MRH com maior aptidão natural se destacam das demais. Nessas MRH, os produtores que já dispunham de certas condições materiais de produção receberam e reagiram aos estímulos da política econômica e dos preços dos produtos de mercado externo e/ou matéria-prima industrial, em vigor particularmente no primeiro quinquênio da década de 70.

Nos anos 80, período de relativa estagnação, mesmo sem os estímulos da política econômica o setor agropecuário manteve um desempenho favorável no Paraná, se bem que o ritmo de modernização tecnológica tenha reduzido. Quanto aos anos 90, que ora se inicia, pode ser um período de retomada do impulso modernizante, no caso de reestruturação do sistema econômico como um todo e, em parte, estimulado pelas ações do Subprograma. Este poderá atuar, nas regiões mais dinâmicas, conforme sua escala de prioridades, como um elemento detonador de um novo surto de transformação da base técnica produtiva e diversificação da produção agropecuária.

Do exposto, pode-se concluir que, no fundamental, a presente intervenção do governo se orienta no sentido de reverter e controlar o processo de degradação dos solos com melhor potencial agrícola do Paraná, através da adesão dos produtores rurais à estratégia técnica do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo.

2.2 PROCESSO DE AMOSTRAGEM

Inicialmente deve-se esclarecer que houve uma alteração no Termo de Referência apresentado ao BIRD, no relativo à base de dados do processo de amostragem.

A necessidade de determinar uma amostra para a pesquisa de campo, com a maior brevidade, fez com que se recorresse aos dados disponíveis naquele momento. Esses dados, da Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário de 1985, foram utilizados tendo por pressuposto que uma regionalização de municípios, através da aplicação de técnicas estatísticas multivariadas, resultaria numa homogeneização de microbacias.

Todavia, isso não se confirmou e como o processo amostral foi idealizado com o objetivo de determinar uma amostra de produtores rurais a nível de microbacias, optou-se por reformular a base de dados.

Tal opção, discutida com os técnicos da SEAB e da EMATER/PR, se deve à consideração de que as microbacias, por constituírem a unidade de planejamento e ação do Subprograma, seriam o universo mais adequado para a seleção da amostra de produtores rurais.

Dessa forma, foi feita uma coleta de informações sobre o universo de microbacias já planejadas, com o objetivo de de-

finir um conjunto de indicadores que permitisse a regionalização de microbacias, elevando o grau de confiabilidade da amostra.

Para tanto, elaborou-se um pequeno formulário, preenchido pelos técnicos da EMATER/PR, contendo informações sobre o solo predominante em cada microbacia, a área, o número de produtores, tratores, colhedoras, animais de trabalho, área das principais culturas e outras.

Como primeiro passo, foram selecionadas as classes de solo predominantes no Estado, conforme explicitado no item anterior, para constituírem a base de dados do universo das microbacias. No total, foram pesquisadas 599 microbacias, distribuídas entre as classes de solos, abrangendo um total de 54.675 produtores rurais.

Em seguida, foi definido um conjunto de indicadores com a preocupação de que permitissem identificar o nível de similaridade entre as várias microbacias hidrográficas envolvidas, para efeito de análise de agrupamentos. Além disso, os indicadores foram elaborados com o objetivo de que refletissem o grau de tecnificação dos produtores das microbacias pesquisadas e, ao mesmo, permitissem sua utilização como variáveis para a aplicação das técnicas multivariadas de análise fatorial e cluster, e de amostragem estratificada de Neyman, descritas ao final deste item.

Os indicadores utilizados foram os seguintes:

I_1 = área média das unidades produtivas por microbacia hidrográfica (relação entre a área total da microbacia e o número total de produtores);

I_2 = percentual de cobertura vegetal;

I_3 = índice de mecanização, dado pela relação entre o número total de tratores e a área total da microbacia;

I_4 = índice de mecanização, dado pela relação entre o somatório das áreas com milho e soja e o total de colhedadeiras da microbacia;

I_5 = índice de mecanização, dado pela relação entre o número total de tratores e o total de produtores da microbacia;

I_6 = relação entre o número total de produtores e o total de animais de tração (soma de bovinos, eqüinos e muares) por microbacia.

Assim, após os procedimentos estatísticos, foi possível delimitar o número da amostra de produtores por microbacia hidrográfica para cada classe de solo. Entretanto, por não se dispor de um cadastro de produtores rurais, com o nome, endereço, condição de posse e outras, adotou-se um conjunto de critérios para a seleção final dos produtores a serem pesquisados.

O primeiro critério foi distribuir, espacialmente e de forma equilibrada, o número total de produtores pedidos na amostra. Com isso, evitar-se-ia a concentração dos produtores em um mesmo local, o qual poderia ser uma mancha de solo diferente da classe predominante na microbacia. Em relação a esse critério, foi solicitado aos técnicos que elaborassem um croqui para cada microbacia e nele localizassem os produtores selecionados; esse croqui faz parte da memória técnica do Projeto de Avaliação de Impacto. O segundo foi selecionar produtores com unidades de diversos tamanhos, entre pequenos, mé-

dios e grandes. Por outro lado, deveria ser respeitado o tamanho de unidades prevalecente na microbacia hidrográfica. Isso porque, em algumas microbacias há predomínio de pequenos e em outras, médios produtores. Quando há grandes produtores, mesmo em número reduzido, estes ocupam toda a microbacia.

Nesse sentido, a distribuição da amostra final por estratos segue o perfil de distribuição fundiária do Estado, onde predominam pequenos e médios produtores em número de estabelecimentos, embora em área predominam os grandes.

O terceiro critério foi selecionar, preferencialmente, produtores proprietários, evitando os não-proprietários devido a sua sazonalidade em relação à posse da terra, o que inviabilizaria a pesquisa intermediária e ex-post.

Segundo esses procedimentos, foi realizada a pesquisa de campo, que teve como universo base as classes de solo predominantes no Estado, grupos homogêneos de microbacias hidrográficas e produtores representativos de cada classe de solo.

Contudo, após a realização da pesquisa de campo, ao checar os formulários foram verificados casos em que a classe de solo da unidade pesquisada não coincidia com a classe de solo solicitada na amostra, por microbacia hidrográfica. Isso aconteceu porque as microbacias foram classificadas segundo um tipo de solo predominante, embora possam conter também manchas de solos diferentes.

Nessas circunstâncias, com o intuito de não alterar a representatividade da amostra e garantir a confiabilidade dos resultados da pesquisa de campo, houve a necessidade de se fazer uma correção na base de dados do universo. Assim, após transferir os produtores pesquisados para a classe de solo à

qual sua unidade efetivamente pertencia, repetiram-se os procedimentos estatísticos descritos anteriormente, para conferir o grau de confiabilidade da amostra.

Os resultados revelaram que não houve alterações significativas para cada classe de solo, com exceção do Latossolo Bruno e/ou Terra Bruna Estruturada. Essa classe, pelo fato de ser residual no Estado, pois aparece em manchas pouco representativas e associada às classes predominantes, foi eliminada da amostra.

Para o conjunto das demais classes, foi necessário aplicar mais 27 formulários, com o intuito de manter os níveis de confiança e margens de erro estaticamente aceitáveis.

Assim, na tabela 3, apresenta-se a distribuição final da amostra da pesquisa de campo, com seus respectivos níveis de confiança e margens de erro.

TABELA 3 - NÚMERO DE FORMULÁRIOS APLICADOS NA PESQUISA DE CAMPO, RESPECTIVOS NÍVEIS DE CONFIANÇA E MARGENS DE ERRO, POR CLASSE DE SOLO, NO PARANÁ - 1989

CLASSE DE SOLO	NÚMERO DE FORMULÁRIOS	NÍVEL DE CONFIANÇA (%)	MARGEM DE ERRO (%)
1 A	67	90	8
1 B	84	90	8
1 C	147	90	5
2	175	95	10
3	45	90	10
4 A	72	90	10
4 B	66	95	10
5	34	80	15
6 A	127	90	12
6 B	102	95	8
TOTAL	919		

FONTE: IPARDES, Processamento e Tratamento Estatístico dos Dados e ENATER/PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto de 1989

NOTA: A subdivisão dos solos 1, 4 e 6 se deve aos limites impostos pelo software frente à magnitude das informações a serem processadas, em particular, para a análise de Cluster. Assim, subdividiu-se em grupos essas classes de solo, o que resultou em amostras específicas para cada subdivisão e, provavelmente, superestimou a amostra agregada dessas classes

Como algumas classes de solo foram subdivididas em grupos, durante o processo amostral, conforme se esclarece na nota da tabela 3, ao final deste item se apresenta a distribuição da amostra por classes de solo e estratos de área.

A seguir, são descritas as técnicas estatísticas utilizadas para selecionar as microbacias hidrográficas e delimitar o número de produtores da amostra.

Análise Fatorial

A Análise Fatorial é uma técnica matemático-estatística que reduz um conjunto inicial de variáveis, que são características das unidades sob observação - no presente caso as microbacias hidrográficas - a um número consideravelmente menor de fatores (variáveis hipotéticas) não-correlacionados. Essas variáveis são novas características fundamentais, derivadas daquelas que foram examinadas, e explicam a maior parte da variância do conjunto original.

Dessa forma, a Análise Fatorial permite agrupar, por meio de um processo de transformação de variáveis, dados empíricos não-ordenados, de tal modo que:

- a) um total menor é obtido do material original, no qual toda a informação dada é reproduzida de forma resumida;
- b) fatores relativamente independentes são obtidos, nos quais cada um reproduz um padrão separado de relações entre variáveis;
- c) um padrão de relações pode ser interpretado logicamente.

Existem diversos métodos para efetuar uma análise fatorial e uma exposição detalhada sobre o assunto pode ser encontrada em Fachel.⁷ No presente estudo, dada a dimensão da matriz original de dados, foi necessário o uso de recursos computacionais e de software para a aplicação do método. Para a obtenção dos resultados, utilizou-se do software estatístico SAEG (Sistema para Análises Estatísticas), que apresenta um procedimento específico sobre análise fatorial."

Análise de Cluster

Esta metodologia, multivariada, consiste na formação de grupos homogêneos a um certo grau de generalização, especificado em função de similaridades observadas nas variáveis utilizadas para descrever os elementos que se pretende agrupar.

A partir dos resultados da análise fatorial, os fatores encontrados foram submetidos ao programa de Cluster do SAEG, visando determinar os agrupamentos de microbacias por classes de solos. Os agrupamentos resultantes foram constituídos com base no estabelecimento de coeficientes de similaridade entre pares de lugares e no dendrograma (representação gráfica das ligações existentes entre as microbacias), a partir dos escores assumidos por cada microbacia em cada uma das dimensões básicas quando da análise fatorial. Dessa forma, foram determinados os grupos homogêneos de microbacias hidrográficas, as quais foram agrupadas conforme mostrado na tabela 4.

⁷FACHEL, Jandyra Maria Guimarães. Análise fatorial. São Paulo: (s.n.), 1976. 81p. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo.

"Para maiores detalhes sobre o SAEG e dos procedimentos sobre Análise Fatorial utilizados, consultar: FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES. Sistema para análises estatísticas : guia de uso resumo. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Divisão de Informática, 1987. 82p.

TABELA 4 - AGRUPAMENTOS DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS, RESULTANTES DA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE ANÁLISE FATORIAL E CLUSTER, POR CLASSE DE SOLO, NO PARANÁ - 1989

CLASSE DE SOLO	TOTAL DE MICROBACIAS	NÍVEL DE GENERALIZAÇÃO	FATORES UTILIZADOS	EXPLICAÇÃO DOS FATORES	TOTAL DE AGRUPAMENTOS
1 A	82	20	F1 a F5	98,84	9
1 B	82	30	F1 a F5	98,49	7
1 C	75	40	F1 a F5	98,96	8
2	56	20	F1 a F5	98,50	5
3	5	36	F1 a F3	99,23	2
4	21	50	F1 a F4	91,46	4
5 A	63	20	F1 a F5	99,29	6
5 B	57	30	F1 a F5	97,90	6
6	38	30	F1 a F4	93,58	5
7 A	59	30	F1 a F4	91,57	5
7 B	61	30	F1 a F5	98,67	6
TOTAL	599	-	-	-	-

FONTE: IPARDES, Processamento e Tratamento Estatístico dos Dados e EMATER/PR, Pesquisa de Campo, Julho a Agosto de 1989

OBS.: Esta tabela inclui as informações sobre o solo que foi eliminado

Método de Amostragem

Para o cálculo da amostra do número de produtores rurais, por microbacia hidrográfica, adotou-se o método de amostragem estratificada, usando-se a chamada alocação ótima ou de Neyman para a atribuição do número de elementos da amostra em cada estrato.

O método de Neyman constitui um processo de extração de unidades amostrais voltado para populações divididas em subpopulações com características próprias e homogêneas - os estratos. No presente trabalho, para cada universo de microbacias hidrográficas (classificadas segundo a classe de solo predominante), através da aplicação das técnicas multivariadas de análise fatorial e cluster, foram determinados os grupos homogêneos de microbacias.

Esses grupos assim determinados, a nível de cada tipo de solo, constituíram-se em subpopulações de microbacias homogêneas, ou seja, os estratos do método de amostragem estratificada com distribuição ótima. Garantida a homogeneidade dos estratos, a estratificação quase sempre produz ganhos de qualidade na amostra, pois resulta em menor variância, para os valores médio e total estimados, do que a obtida através do método de amostragem aleatória simples de grandeza comparável.*

De posse da expressão a seguir, corrigida para o caso de população finita, calculou-se o tamanho mínimo da amostra de produtores rurais necessário a cada classe de solo:

$$n \geq \frac{K^2 \left[\frac{\sum N_i \sigma_i^2}{\sum N_i} + (N-1) \left(\frac{\sum N_i \sigma_i}{\sum N_i} \right)^2 \right]}{E^2 (N-1) + K^2 \left(\frac{\sum N_i \sigma_i^2}{\sum N_i} \right)}$$

onde: n = tamanho da amostra de produtores rurais;

K = valor de z da tabela da distribuição normal standard para um determinado nível de confiança;

N_i = total de produtores rurais de cada estrato (grupo de microbacias homogêneas);

σ_i = desvio-padrão de cada estrato;

N = total de produtores rurais da classe de solo;

σ² = variância de cada estrato;

E = erro permissível.

Nesta etapa, adotou-se como variável de estratificação o I5 - índice de mecanização (número de tratores/total de produtores), por estar correlacionada com outras variáveis do projeto e ser considerada a mais representativa para a seleção das unidades amostrais, ou seja, os produtores rurais.

De posse dos tamanhos de amostra de produtores rurais determinados por classe de solo, procedeu-se à sua distribuição por estratos de microbacias homogêneas, de acordo com a repartição de Neyman:

$$n_i = n \cdot \frac{N_i \sigma_i}{\sum N_i \sigma_i}$$

onde n_i é o número amostral de produtores rurais dentro do estrato i .

A nível de microbacia, o número de produtores rurais amostrados foi determinado levando-se em consideração a participação relativa do número de produtores rurais em cada microbacia no total de produtores do estrato.

A seguir, são apresentadas na tabela 5 informações sobre a distribuição da amostra por solos e por estratos de área, e, em separado para cada classe de solo, nas tabelas 6 a 11 informações sobre o número de produtores pesquisados por estratos de área, as respectivas áreas médias e a área total das unidades pesquisadas.

Por último, foi elaborada a tabela 12 com a distribuição da amostra por mesorregião, microrregião homogênea e classes de solo. Através dessa tabela é possível verificar a distribuição regional da amostra.

TABELA 5 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA DOS PRODUTORES PESQUISADOS, POR CLASSES DE SOLOS, SEGUNDO ESTRATOS DE AREA, NO PARANA - 1989

ESTRATOS DE AREA	11- LATOSSOLO ROXO E/OU TERRA ROXA ESTRUTURADA	12- TERRA ROXA ES- TRUTURADA EM COM- JUNTO COM BRUNIZEM, CAMBISSOLOS LITOLI- COS OU COMBINAÇÕES DESTAS CLASSES	13- LATOSSOLO BRUNO OU TERRA BRUNA AS- OCIADA A BRUNIZEM ARENITO CAIUA	14- LATOSSOLOS E/OU PODZOLICOS DERIVADOS ARENITO CAIUA	15- LATOSSOLOS E/OU PODZOLICOS DERIVA- DOS DE ROCHAS SEDI- MENTARES	16- PODZOLICOS AS- OCIADOS COM CAM- BISSOLOS E/OU LITOLICOS	TOTAL
01 - 10	62	36	6	27	4	91	226
10 - 20	109	66	6	42	11	56	290
20 - 50	103	63	23	45	15	67	316
50 - 100	22	7	9	17	3	9	67
100 - 200	2	2	1	5	1	3	14
200 - 500	-	-	-	2	-	2	4
500 - 920	-	1	-	-	-	1	2
TOTAL	298	175	45	138	34	229	919

FONTE: IPARDES/ENATER-PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto, 1989

OBS.: (-) significa que não foi pesquisado produtor no estrato

TABELA 6 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA, POR NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS, AREAS MEDIAS E AREA TOTAL, SEGUNDO ESTRATOS DE AREA, NO PARANA - 1989

1. LATOSSOLO ROXO E/OU TERRA ROXA ESTRUTURADA

(Em ha)

ESTRATOS DE AREA	NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS	AREAS MEDIAS	AREA TOTAL
0 - 10	62	6,93	429,39
10 - 20	109	14,12	1.539,09
20 - 50	103	29,71	3.060,23
50 - 100	22	69,21	1.522,66
100 - 200	2	111,32	222,64
200 - 500	-	-	-
500 - 920	-	-	-
TOTAL	298	22,73	6.775,01

FONTE: IPARDES/EMATER-PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto, 1989

TABELA 7 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA, POR NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS, AREAS MEDIAS E AREA TOTAL, SEGUNDO ESTRATOS DE AREA, NO PARANA - 1989

2. TERRA ROXA ESTRUTURADA EM CONJUNTO COM BRUNIZEN, CAMBISSOLOS LITOLICOS OU COMBINACAO DE ALGUNS DESTES TIPOS

(Em ha)

ESTRATOS DE AREA	NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS	AREAS MEDIAS	AREA TOTAL
0 - 10	36	6,44	231,90
10 - 20	66	14,88	982,10
20 - 50	63	29,92	1.884,81
50 - 100	7	65,62	459,32
100 - 200	2	129,47	258,94
200 - 500	-	-	-
500 - 920	1	726,00	726,00
TOTAL	175	25,96	4.543,07

FONTE: IPARDES/EMATER-PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto, 1989

TABELA 8 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA, POR NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS, AREAS MEDIAS E AREA TOTAL, SEGUNDO ESTRATOS DE AREA, NO PARANA - 1989

**3. LATOSSOLO BRUNO OU TERRA BRUMA ASSOCIADA A BRUNIZEM
(Em ha)**

ESTRATOS DE AREA	NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS	AREAS MEDIAS	AREA TOTAL
0 - 10	6	7,34	44,04
10 - 20	6	13,31	79,86
20 - 50	23	34,50	793,52
50 - 100	9	70,18	631,62
100 - 200	1	116,16	116,16
200 - 500	-	-	-
500 - 920	-	-	-
TOTAL	45	37,01	1.665,20

FONTE: IPARDES/ENATER-PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto, 1989

TABELA 9 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA, POR NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS, AREAS MEDIAS E AREA TOTAL, SEGUNDO ESTRATOS DE AREA, NO PARANA - 1989

**4. LATOSSOLO E/OU PODZOLICOS DERIVADOS DO ARENITO
CAIUA
(Em ha)**

ESTRATOS DE AREA	NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS	AREAS MEDIAS	AREA TOTAL
0 - 10	27	6,33	170,73
10 - 20	42	14,26	598,77
20 - 50	45	31,25	1.406,02
50 - 100	17	66,84	1.136,19
100 - 200	5	135,66	678,28
200 - 500	2	399,30	798,60
500 - 920	-	-	-
TOTAL	138	34,70	4.788,65

FONTE: IPARDES/ENATER-PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto, 1989

TABELA 10 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA, POR NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS, AREAS MEDIAS E AREA TOTAL, SEGUNDO ESTRATOS DE AREA, NO PARANA - 1989

5. LATOSSOLO E/OU PODZOLICOS DERIVADOS DE ROCHAS SEDIMENTARES

(Em ha)

ESTRATOS DE AREA	NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS	AREAS MEDIAS	AREA TOTAL
0 - 10	4	7,56	30,25
10 - 20	11	14,56	160,16
20 - 50	15	30,48	457,14
50 - 100	3	61,31	183,92
100 - 200	1	116,16	116,16
200 - 500	-	-	-
500 - 920	-	-	-
TOTAL	34	27,87	947,63

FONTE: IPARDES/EMATER-PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto, 1989

TABELA 11 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA, POR NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS, AREAS MEDIAS E AREA TOTAL, SEGUNDO ESTRATOS DE AREA, NO PARANA - 1989

6. PODZOLICOS ASSOCIADOS COM CAMBISSOLOS E/OU LITOLICOS

(Em ha)

ESTRATOS DE AREA	NUMERO DE PRODUTORES PESQUISADOS	AREAS MEDIAS	AREA TOTAL
0 - 10	91	5,62	510,96
10 - 20	56	13,99	783,41
20 - 50	67	30,17	2.021,13
50 - 100	9	70,37	633,31
100 - 200	3	126,65	379,94
200 - 500	2	225,06	450,12
500 - 920	1	919,60	919,60
TOTAL	229	24,08	5.698,47

FONTE: IPARDES/EMATER-PR, Pesquisa de Campo, julho a agosto, 1989

TABELA 12 - DISTRIBUICAO DA AMOSTRA DA PESQUISA DE CAMPO, POR MESORREGIAO, MICRORREGIAO HOMOGENEA E CLASSES DE CLASSES DE SOLO, NO PARANA - 1989

(Em no. de amostrados)

MESORREGIOES MICRORREGIOES	TOTAL DA AMOSTRA	CLASSES DE SOLO					
		Latossolo Roxo e/ou Terra Roxa Estruturada	Terra Roxa Estruturada em Conj. c/ Brunizen, Cambissolo Litolicos ou Combinacoes deste	Latossolo Bruno ou Terra Bruna Associada a Brunizen	Latossolos e/ou Podzolicos Derivados lao Arenito Caiua	Latossolos e/ou Podzolicos Deri- vados de Rochas Sedimentares	Podzolicos Associados Cambissolos e/ou Litolicos
Curitiba	120						
Curitiba	120	-	-	-	-	3	117
Leste Paranaense	129						
Litoral Paranaense	19	-	-	-	-	-	19
Alto Ribeira	13	-	-	-	-	-	3
Alto Rio Negro Paranaense	10	-	-	-	-	-	10
Campos da Lapa	12	-	-	-	-	-	12
Campos de Ponta Grossa	23	-	-	-	-	15	8
Campos de Jaguariaiva	3	-	-	-	-	-	3
Sao Mateus do Sul	9	-	-	-	-	2	7
Colonial do Irati	5	-	-	-	-	-	5
Norte Velho de Wenceslau Braz	8	-	-	-	-	3	5
Medio Iguaçu	37	8	4	14	-	-	11
Oeste Paranaense	381						
Alto Ivai	40	-	-	11	-	7	22
Campo Mourao	37	31	6	-	-	-	-
Pitanga	7	7	-	-	-	-	-
Extremo-Oeste Paranaense	143	127	11	-	5	-	-
Sudoeste Paranaense	121	16	105	-	-	-	-
Campos de Guarapuava	33	-	13	20	-	-	-
Norte Paranaense	289						
Norte Velho de Jacarezinho	20	14	6	-	-	-	-
Algodoeira de Assai	4	4	-	-	-	-	-
Norte Novo de Londrina	41	15	6	-	16	4	-
Norte Novo de Maringa	72	57	-	-	15	-	-
Norte Novissimo de Paranavai	61	1	-	-	60	-	-
Norte Novo de Apucarana	45	14	24	-	-	-	7
Norte Novissimo de Umuarama	46	4	-	-	42	-	-
TOTAL	919	298	175	45	138	34	229

FONTE: IPARDES, Projeto de Avaliacao de Impacto do Subprograma de Manejo e Conservacao do Solo, 1989

2.3. FORMULÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO

Para a elaboração das questões do formulário, aplicado na pesquisa de campo entre os produtores rurais, contou-se com a colaboração dos técnicos da EMATER/PR, responsáveis pela determinação da estratégia técnica. Após várias versões e discussões, foram efetuados o pré-teste e a reformulação do formulário, sendo posteriormente sistematizado de modo a permitir a codificação das informações e a tabulação eletrônica dos dados.

O formulário contém 119 questões e está dividido em cinco blocos. O primeiro coleta dados de identificação da EMATER/PR, cujo objetivo foi facilitar o contato com os técnicos dessa instituição, que aplicaram os formulários.

O segundo, contém dados sobre a localização geográfica da unidade pesquisada. Os objetivos desse bloco foram: confirmar a classe de solo para a qual a unidade foi amostrada e permitir a localização da unidade selecionada na pesquisa intermediária e ex-post.

O terceiro bloco é o principal, pois contém informações sobre: forma de exploração da unidade pesquisada, práticas de manejo e conservação do solo, utilização de insumos, tipo de tração e disponibilidade de equipamentos e máquinas, mão-de-obra, assistência técnica, crédito, produção e comercialização, armazenagem e outras.

O quarto bloco levanta informações sobre a existência de outras unidades produtivas entre os produtores pesquisados e sobre a forma de exploração dessas unidades, quer sejam próprias, quer sejam de terceiros. Por último, no bloco cinco,

são coletadas informações relativas à escolaridade, ocupação e outras fontes de rendimento do produtor e de seus familiares.

Para melhor entendimento, apresenta-se, a seguir, uma cópia do formulário.

=====

BLOCO I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA EMATER - PR

=====

002

0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111 1200 1201 1210 1211 1220 1221 1230 1231 1240 1241 1250 1251 1260 1261 1270 1271 1280 1281 1290 1291 1300 1301 1310 1311 1320 1321 1330 1331 1340 1341 1350 1351 1360 1361 1370 1371 1380 1381 1390 1391 1400 1401 1410 1411 1420 1421 1430 1431 1440 1441 1450 1451 1460 1461 1470 1471 1480 1481 1490 1491 1500 1501 1510 1511 1520 1521 1530 1531 1540 1541 1550 1551 1560 1561 1570 1571 1580 1581 1590 1591 1600 1601 1610 1611 1620 1621 1630 1631 1640 1641 1650 1651 1660 1661 1670 1671 1680 1681 1690 1691 1700 1701 1710 1711 1720 1721 1730 1731 1740 1741 1750 1751 1760 1761 1770 1771 1780 1781 1790 1791 1800 1801 1810 1811 1820 1821 1830 1831 1840 1841 1850 1851 1860 1861 1870 1871 1880 1881 1890 1891 1900 1901 1910 1911 1920 1921 1930 1931 1940 1941 1950 1951 1960 1961 1970 1971 1980 1981 1990 1991 2000 2001 2010 2011 2020 2021 2030 2031 2040 2041 2050 2051 2060 2061 2070 2071 2080 2081 2090 2091 2100 2101 2110 2111 2120 2121 2130 2131 2140 2141 2150 2151 2160 2161 2170 2171 2180 2181 2190 2191 2200 2201 2210 2211 2220 2221 2230 2231 2240 2241 2250 2251 2260 2261 2270 2271 2280 2281 2290 2291 2300 2301 2310 2311 2320 2321 2330 2331 2340 2341 2350 2351 2360 2361 2370 2371 2380 2381 2390 2391 2400 2401 2410 2411 2420 2421 2430 2431 2440 2441 2450 2451 2460 2461 2470 2471 2480 2481 2490 2491 2500 2501 2510 2511 2520 2521 2530 2531 2540 2541 2550 2551 2560 2561 2570 2571 2580 2581 2590 2591 2600 2601 2610 2611 2620 2621 2630 2631 2640 2641 2650 2651 2660 2661 2670 2671 2680 2681 2690 2691 2700 2701 2710 2711 2720 2721 2730 2731 2740 2741 2750 2751 2760 2761 2770 2771 2780 2781 2790 2791 2800 2801 2810 2811 2820 2821 2830 2831 2840 2841 2850 2851 2860 2861 2870 2871 2880 2881 2890 2891 2900 2901 2910 2911 2920 2921 2930 2931 2940 2941 2950 2951 2960 2961 2970 2971 2980 2981 2990 2991 3000 3001 3010 3011 3020 3021 3030 3031 3040 3041 3050 3051 3060 3061 3070 3071 3080 3081 3090 3091 3100 3101 3110 3111 3120 3121 3130 3131 3140 3141 3150 3151 3160 3161 3170 3171 3180 3181 3190 3191 3200 3201 3210 3211 3220 3221 3230 3231 3240 3241 3250 3251 3260 3261 3270 3271 3280 3281 3290 3291 3300 3301 3310 3311 3320 3321 3330 3331 3340 3341 3350 3351 3360 3361 3370 3371 3380 3381 3390 3391 3400 3401 3410 3411 3420 3421 3430 3431 3440 3441 3450 3451 3460 3461 3470 3471 3480 3481 3490 3491 3500 3501 3510 3511 3520 3521 3530 3531 3540 3541 3550 3551 3560 3561 3570 3571 3580 3581 3590 3591 3600 3601 3610 3611 3620 3621 3630 3631 3640 3641 3650 3651 3660 3661 3670 3671 3680 3681 3690 3691 3700 3701 3710 3711 3720 3721 3730 3731 3740 3741 3750 3751 3760 3761 3770 3771 3780 3781 3790 3791 3800 3801 3810 3811 3820 3821 3830 3831 3840 3841 3850 3851 3860 3861 3870 3871 3880 3881 3890 3891 3900 3901 3910 3911 3920 3921 3930 3931 3940 3941 3950 3951 3960 3961 3970 3971 3980 3981 3990 3991 4000 4001 4010 4011 4020 4021 4030 4031 4040 4041 4050 4051 4060 4061 4070 4071 4080 4081 4090 4091 4100 4101 4110 4111 4120 4121 4130 4131 4140 4141 4150 4151 4160 4161 4170 4171 4180 4181 4190 4191 4200 4201 4210 4211 4220 4221 4230 4231 4240 4241 4250 4251 4260 4261 4270 4271 4280 4281 4290 4291 4300 4301 4310 4311 4320 4321 4330 4331 4340 4341 4350 4351 4360 4361 4370 4371 4380 4381 4390 4391 4400 4401 4410 4411 4420 4421 4430 4431 4440 4441 4450 4451 4460 4461 4470 4471 4480 4481 4490 4491 4500 4501 4510 4511 4520 4521 4530 4531 4540 4541 4550 4551 4560 4561 4570 4571 4580 4581 4590 4591 4600 4601 4610 4611 4620 4621 4630 4631 4640 4641 4650 4651 4660 4661 4670 4671 4680 4681 4690 4691 4700 4701 4710 4711 4720 4721 4730 4731 4740 4741 4750 4751 4760 4761 4770 4771 4780 4781 4790 4791 4800 4801 4810 4811 4820 4821 4830 4831 4840 4841 4850 4851 4860 4861 4870 4871 4880 4881 4890 4891 4900 4901 4910 4911 4920 4921 4930 4931 4940 4941 4950 4951 4960 4961 4970 4971 4980 4981 4990 4991 5000 5001 5010 5011 5020 5021 5030 5031 5040 5041 5050 5051 5060 5061 5070 5071 5080 5081 5090 5091 5100 5101 5110 5111 5120 5121 5130 5131 5140 5141 5150 5151 5160 5161 5170 5171 5180 5181 5190 5191 5200 5201 5210

01 UDD: 02 Fone:

[illegible][illegible]

01 DDD. _____ 02 Fone: _____

1989

=====

BLOCO 2 - REFERÊNCIAS GEOGRÁFICAS SOBRE A UNIDADE PESQUISADA

=====

009. DESIGNAÇÃO DA MICROBACIA ONDE SE LOCALIZA A UNIDADE PESQUISADA

..... 009|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

010. SUBSTRATO ROCHOSO (MATERIAL DE ORIGEM DO SOLO)

..... 010|_|_|_|

011. CLASSE DE SOLO PREDOMINANTE

SOLOS DERIVADOS DO BASALTO, NAS REGIÕES OESTE, SUDOESTE E NORTE

()01 Latossolo roxo e/ou terra roxa estruturada

()02 Terra roxa estruturada em conjunto com Brunizem, cambis-
 solos litólicos ou combinação de alguns destes tipos

SOLOS DERIVADOS DO BASALTO, DERRAME DE TRAPP E/OU DIQUES DE
DIABÁSIO, NAS REGIÕES ALTAS E FRIAS DO ESTADO

()03 Latossolo bruno ou terra bruna associada a brunizen

SOLOS DERIVADOS DO ARENITO CAIUÁ

()04 Latossolos e/ou podzólicos (abrupticos ou não)

SOLOS DERIVADOS DE ROCHAS SEDIMENTARES, METAMÓRFICAS OU DO
CRISTALINO DA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO E DAS ZONAS DE
TRANSIÇÃO

()05 Latossolos e/ou podzólicos

()06 Podzólicos associados com cambissolos e/ou litólicos

..... 011|_|_|_|

012. MUNICÍPIO

..... 012|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

013. ENDEREÇO DA UNIDADE

014. REFERÊNCIAS AUXILIARES DE ENDEREÇO

015. DISTÂNCIA DA SEDE DO MUNICÍPIO

..... km.

..... 015|_|_|_|_|

=====

BLOCO 3 - DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE A UNIDADE PESQUISADA

=====

(* Este bloco de dados deve ser respondido pelo produtor e se refere exclusivamente à unidade sorteada na amostra. Caso o produtor não possa responder pessoalmente ao formulário, poderá ser substituído por alguém que tenha pleno conhecimento sobre a unidade, o produtor e seus familiares.)

016. NOME DO PRODUTOR E TELEFONE PARA CONTATO

01 Nome:.....

02 Telefone: a.DDD:.....b.Fone:.....

017. INFORMANTE QUALIFICADO (informante com pleno conhecimento)

01 Nome:.....

02 Relação com o produtor:..... 017.02|...|

03 Motivo de ter substituído o produtor:.....

..... 017.03|...|

018. EM ALQUEIRES, QUAL A ÁREA DA UNIDADE?

.....alqueires 018|.....|

019. CONDIÇÃO DE POSSE E/OU DOMÍNIO DA TERRA.

()01 Proprietário----- (pule para 023)

()02 Posseiro----- (pule para 023)

()03 Parceiro

()04 Arrendatário

()88 Outro

019|...|

020. QUAL O PRAZO DO ARRENDAMENTO OU PARCERIA?

..... anos e meses 020|...|

021. COMO É FEITO O PAGAMENTO?

..... 021|...|

022. QUAL A ÁREA EXPLORADA EM ARRENDAMENTO OU PARCERIA?

.....alqueires 022|.....|

023. ESTA UNIDADE É EXPLORADA SOMENTE PELO PRODUTOR (PROPRIETÁRIO OU POSSEIRO)?

()01 Sim----- (pule para 025)

()02 Não

023|...|

024. COMO ESTÁ SUBDIVIDIDA ESTA UNIDADE?

01	Área explorada pelo produtor.....	alqueires	024.01	
02	Arrendada para terceiros.....	alqueires	024.02	
03	Entregue para parentes.....	alqueires	024.03	
04	Em mãos de posseiros.....	alqueires	024.04	

025. QUAL O TIPO E A QUANTIDADE DE BENFEITORIAS EXISTENTES, MATERIAL DE QUE SÃO FEITAS, ÁREA E ESTADO DE CONSERVAÇÃO

(* Utilizar uma linha para cada benfeitoria existente)

1. Tipo da benfeitoria (casa, armazém, etc)	12. Material predominante na construção	13. Área em (m ²)	14. Estado de conservação (* TC4)
---	---	-------------------------------------	---

ATENÇÃO:

Os campos com indicação de
tabela de códigos (* TC) devem
ser preenchidos com o código
correspondente

TC4 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO

- 1 Excelente (novo ou em estado de novo)
- 2 Bom (com pouco desgaste e totalmente utilizável)
- 3 Regular (desgastado, mas ainda utilizável)
- 4 Razoável (com alguns problemas)
- 5 Sofrível (com muitos problemas)
- 6 Péssimo (não utilizável)

026. SEGUNDO SUA UTILIZAÇÃO INDIQUE A ÁREA, SUA PROPORÇÃO MECANIZÁVEL, AGRICULTÁVEL E TIPO DE RELEVO.

1. Tipo de utilização	12. Área em alqueires	13. Mecanizável (em %)	14. Agricultável (em %)	15. Tipo de relevo (* TC5)
-----------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------	----------------------------

01	Lavouras permanentes				
02	Lavouras temporárias				
03	Pastagem natural....				
04	Pastagem plantada...				
05	Matas nativas.....				
06	Reflorestamento.....				
07	Terras em pousio....				
08	Terras inaproveitadas				
09	Terras inaproveitáveis				
10	Casas e benfeitorias..				

TC5 - TIPO DE RELEVO

- 1 Montanhoso
- 2 Fortemente ondulado
- 3 Ondulado
- 4 Suave ondulado
- 5 Plano
- 6 Várzea
- 8 Outro

(* Colocar uma lavoura em cada linha)

028. INDIQUE QUAIS AS PRÁTICAS DE MANEJO E CONSERVAÇÃO ADOTADAS CONTRA E/OU PARA EVITAR A EROSIÃO PLUVIAL E RESPECTIVO GRAU DE ADEQUAÇÃO?

1. Tipo de prática de manejo e conservação	12. Grau de adequação (Bom / Ruim)
()01 Terraceamento.....	()Bom ()Ruim
()02 Caixas de retenção.....	()Bom ()Ruim
()03 Canais escoadouros.....	()Bom ()Ruim
()04 Canaletas.....	()Bom ()Ruim
()05 Cordões de pedra.....	()Bom ()Ruim
()06 Cordões de vegetação permanente	()Bom ()Ruim
()07 Cordões de contorno.....	()Bom ()Ruim
()08 Enleiramento em nível.....	()Bom ()Ruim
()09 Estrada.....	()Bom ()Ruim
()88 Outro:	()Bom ()Ruim

030. QUAIS AS PRÁTICAS DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO ADOTADAS EM
RELAÇÃO À ÁREA DE PASTAGENS?

031. NESTA UNIDADE, É FEITO TRABALHO DE DRENAGEM E/OU SISTEMATIZAÇÃO DE VÁRZEAS?

- 0311-1-1

032. NORMALMENTE, O QUE É FEITO COM OS RESÍDUOS DAS LAVOURAS?

- ```
()01 Incorporados
()02 Queimados
()03 Amontoados para curtir
()04 Deixados sobre o solo
()88 Outros:
```

022 | | | | |

033. QUAL O DESTINO DOS DEJETOS ANIMAIS?

- ( )01 Esterqueira a céu aberto  
( )02 Esterqueira coberta  
( )03 Rio ou córrego  
( )88 Outros:

033 | . . . . .

034. QUAIS AS PRATICAS DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO ADOTADAS EM  
RELACÃO ÀS LAVOURAS EXISTENTES?

- ( )01 Não adota nenhuma prática de manejo e conservação  
( )02 Rotação de lavouras  
( )03 Consorciação de lavouras  
( )04 Espaçamento e densidade tecnicamente adequadas  
( )05 Plantio em nível  
( )88 Outros: 924

024 | . | . | . | . | . | . | . |

035. É UTILIZADO HERBICIDA PARA PRÉ-PLANTIO INCORPORADO (FPI)?

- ( ) 01 Sim  
( ) 02 Não

035 | . |

036. QUAIS AS PRÁTICAS DE MANEJO E CONSERVAÇÃO ADOTADAS EM RELAÇÃO AO PRÓPRIO SOLO?

- ( )01 Não adota nenhuma prática de manejo e conservação  
( )02 Cultivo mínimo  
( )03 Faixas de vegetação permanente  
( )04 Incorporação dos resíduos das lavouras  
( )05 Uso do pousio  
( )06 Alternância de preparo  
( )88 Outros: \_\_\_\_\_

036 | . | . | . | . | . | . | . |

037. FAZ ANÁLISE DE SOLO NESTAS TERRAS?

- ( )01 Sim  
( )02 Não----- (pule para 039)

037

038. QUAL A PERIODICIDADE COM QUE É FEITA ANÁLISE DE SOLO?

- ( )01 A cada ano  
( )02 A cada 2 anos  
( )03 A cada 3 anos  
( )88 Outro:\_\_\_\_\_

038 |

039. NESTA UNIDADE PRODUTIVA FAZ ADUBAÇÃO VERDE?

- ```
( )01 Sim
( )02 Não----- (pule para 041)
```

039

1.	2.	3.	4.
Espécie plantada	Área	Periodo-	Lavoura
	plantada	cidade	benefi-
	alqueires	de plantio	ciada
		(* TC3)	

041 |

048

()01 Com a grade
()02 Com o arado
()03 Deixa sobre o solo
()88 Outro:_____

942

[illegible]

045 |

1. Anos	2. Número de aplicações	3. Área adubada (alqueires)	4. Quantidade média de produto p/ alqueire	5. Lavouras beneficiadas
---------	----------------------------	-----------------------------------	---	-----------------------------

051. FAZ CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS OU DOENÇAS?

() 01 Sim

() 02 Não----- (pule para 053)

051

052. EM QUAIS LAVOURAS É FEITO O CONTROLE E QUAL O MÉTODO DE CONTROLE UTILIZADO?

1. Labour

12. Método de controle biológico utilizado

053. FAZ USO DE AGROTÓXICOS?

() 01 Sim

() 02 Não----- (pule para 065)

053

054. NESTA UNIDADE, QUEM FAZ A APLICACÃO DE AGROTÓXICOS

() 01 Produtor ou familiares

() 02 Empleados

()03 Vizinhos

() 04 Firms

()05 Cooperativa

()88 Outro:

054 | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ |

055. POR TIPO DE LAVOURA PLANTADA NA ÚLTIMA SAFRA COLHIDA (88/89) E SEGUNDO A FINALIDADE DO AGROTÓXICO, INDIQUE O NÚMERO DE APLICAÇÕES.
(* Por safra colhida entende-se as culturas colhidas no inverno e no verão. Por exemplo, o trigo, cevada e aveia se referem a 1988 e, a soja, milho e feijão a 1989.)

1. Tipo de lavoura

2. Número de aplicações feitas com:

1a. Herbicida 1b. Fungicida 1c. Inseticida

1b. Fungicida 1c. Inseticida

lc. Inseticida

056. AS PESSOAS QUE APLICAM AGROTÓXICOS NESTA UNIDADE FAZEM USO PERMANENTE DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO?

()01 Sim

() 02 Não----- (pule para 058)

054

057. QUAIS OS TIPOS DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO UTILIZADOS NA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS?

() 01 Macacão

() 02 Máscara

()03 Luvas

() 04 Rotas

()88 Outro:

057 | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ |

()01 Conservação do solo
()02 Comercialização
()03 Uso próprio
()88 Outro:

()02 Não----- (pule para 070)

(* Utilize uma linha para cada um dos tipos de erosão verificados na unidade.)

1. Tipo de erosão (* TC1)	12. Estado de atividade (* TC2)	13. Principal causa (* TC3)
------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------

TC3
PRINCIPAL CAUSA

- 1 Uso excessivo do solo
- 2 Ausência de cobertura vegetal
- 3 Conformação do terreno
- 4 Estrada interna não adequada
- 5 Estrada externa não adequada
- 6 Caminho de gado
- 7 Escoamento de cidade

()01 Sim
()02 Não-----(pule para 073)

071. QUAL É ESTE PROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO?

072. HA QUANTO TEMPO ESTA INTEGRADO A ESSE PROGRAMA?

072 | . . . |

073. O PRODUTOR DISPÕE DE ALGUM TIPO DE EQUIPAMENTO DE TRACÇÃO MANUAL?

()01 Sim

()02 Não----- (pule para 075)

073|___|

074. QUAIS SÃO ESTES EQUIPAMENTOS?

1. Tipo de equipamento	2. Quantidade	3. Condição de posse (* TC3)
------------------------	---------------	------------------------------

TC3
CONDIÇÃO DE POSSE

01 Adubadeira..| |

1 Próprio
2 Empréstado
3 Em sociedade

02 Plantadeira..| |

03 Pulverizador | |

88 Outro.....| |

.....| |

.....| |

.....| |

.....| |

075. O PRODUTOR DISPÕE DE ALGUM TIPO DE EQUIPAMENTO DE TRACÇÃO ANIMAL?

()01 Sim

()02 Não----- (pule para 077)

075|___|

076. QUAIS SÃO ESTES EQUIPAMENTOS?

1. Tipo de equipamento	2. Quantidade	3. Condição de posse (* TC3)
------------------------	---------------	------------------------------

TC3
CONDIÇÃO DE POSSE

01 Arado.....| |

1 Próprio

02 Adubadeira...| |

2 Empréstado

03 Carroça.....| |

3 Em sociedade

04 Trilhadeira..| |

05 Cultivador...| |

06 Plantadeira..| |

07 Polvilhador..| |

08 Pulverizador..| |

09 Grade.....| |

10 Rolo faca....| |

88 _____| |

88 _____| |

88 _____| |

077 |

(* Não devem ser colocadas aqui as máquinas alugadas. Caso isso ocorra, as mesmas devem ser registradas na questão 081.

[illegible]

1	EXCELENTE	(Novo ou em estado de novo)
2	BOM	(Com pouco desgaste e totalmente operacional)
3	REGULAR	(Desgastado mas ainda operacional)
4	RAZOÁVEL	(Com alguns problemas técnicos/operacionais)
5	SOFRÍVEL	(Muitos problemas operacionais)
6	PÉSSIMO	(Não operacional)

083. NA ÚLTIMA SAFRA COLHIDA (88/89), FOI USADO ALGUM TIPO DE MÃO-DE-OBRA CONTRATADA? (* Por safra colhida entende-se as culturas colhidas no inverno e no verão. Por exemplo, o trigo, cevada e aveia se referem a 1988 e, a soja, milho e feijão a 1989.)

() 01 Sim

() 02 Não----- (pule para 085)

083|_|_|

084. QUAL O TIPO DE MÃO-DE-OBRA, QUANTOS DIAS/HOMEM FORAM UTILIZADOS E QUAIS AS ATIVIDADES DE MAIOR USO?

1. Tipo de pessoal	2. Número de dias/homem	3. Durante quanto tempo.	4. Atividades de maior uso
--------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------------

01 Trabalh. rural temporário			
------------------------------	--	--	--

02 Trabalh. rural permanente			
------------------------------	--	--	--

03 Vizinho			
------------	--	--	--

04 Administrativo			
-------------------	--	--	--

05 Operacional (tratorista, motorista)			
--	--	--	--

88 Outros:			
------------	--	--	--

88			
----	--	--	--

88			
----	--	--	--

88			
----	--	--	--

085. RECEBE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?

() 01 Sim

() 02 Não----- (pule para 087)

085|_|_|

086. QUEM PRESTA ASSISTÊNCIA TÉCNICA, HÁ QUANTO TEMPO VEM RECEBENDO ASSISTÊNCIA, QUANTAS VISITAS RECEBEU NA ÚLTIMA SAFRA E QUAIS EXPLORAÇÕES FORAM ATENDIDAS?

1. Quem presta assistência técnica	2. Há qto. tempo vem recebendo assistência	3. Quantas visitas na última safra	4. Explorações atendidas
------------------------------------	--	------------------------------------	--------------------------

087. O PRODUTOR É FILIADO A ALGUMA COOPERATIVA?

() 01 Sim

() 02 Não----- (pule para 089)

087|_|_|

1. Nome da cooperativa	12. Tempo de associação
1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788	

```
( )01 Sim
( )02 Não-----(pule para 091)
```

[illegible]

()01 Sim----- (pule para 093)
()02 Não

(PULSE PARA 094)

692

[illegible]

094. POR TIPO DE ESTRADA INDIQUE SUAS CONDIÇÕES DE USO.

1. Tipo de estrada	12. Condição de uso (* TC2)	TC2 - CONDIÇÃO DE USO
	1a. Boa 1b. Regul. 1c. Péssima	BOA = transitável a safra toda REGULAR = transitável exceto em épocas de muita chuva PÉSSIMA = com problemas a safra toda
01 Asfalto		
02 Saibro ou macadame		
03 Leito natural		
04 Picada		
88 Outro:		

095. NESTA UNIDADE EXISTIU ALGUM TIPO DE ANIMAL EM 1988 (jan.-dez. 88)?

- () 01 Sim
() 02 Não----- (pule para 097)

095|_|_|

096. POR TIPO DE PLANTEL, DESCREVA OS DADOS ABAIXO:

1. Tipo de plantel	12. No. de cabeças	13. Para consumo na unidade	14. Vendidas no último ano	5. Fonte compradora
			1a. No. de cabeças	1b. Valor Ncz\$ da venda
1 Bois para corte				
2 Vacas para leite				
3 Touros				
4 Bezerros para corte				
5 Novilhas para leite				
6 Total de animais para trabalho				
7 Suínos de raça**				
8 Suínos comuns				
9 Galinhas				
10 Frangos para corte**				
11 Outras aves				
88 Outros***:				

(* 7,10 Animais que estão em sistema de integração (tais como suínos de raça e aves), registrar apenas o valor que o produtor efetivamente recebeu com a venda da produção.)

(** 88 Em outros pode entrar: caprinos, bufalinos, ovinos, coelhos e outros que possam ser compatíveis com a tabela. Não devem ser coletados nesta tabela abelhas, peixes e outros não compatíveis.

097. NESTA UNIDADE, HOUVE PLANTIO E COMERCIALIZAÇÃO NA ÚLTIMA SAFRA COLHIDA (88/89)?

(* Por safra colhida entende-se as culturas colhidas no inverno e no verão. Por exemplo, o trigo, cevada e aveia se referem a 1988 e, a soja, milho e feijão a 1989.)

() 1 Sim

()2 Não-----(pule para 099)

097 |

098. O QUE FOI PLANTADO E COMERCIALIZADO NA ÚLTIMA SAFRA COLHIDA (88/89)?

(* Para cada tipo de cultura, adote as unidades de medidas mais usuais, nos campos 4, 6 e 7. Por exemplo, para soja use sacas de 60 quilos, para algodão utilize arroba, etc.)

[illegible]

099. NO PERÍODO DA ÚLTIMA SAFRA COLHIDA (88/89), ALÉM DO QUE JÁ FOI DECLARADO, PRODUZIU MAIS ALGUMA COISA NESTA UNIDADE, QUE TENHA SIDO VENDIDO (COMERCIALIZADO) (ovos, leite, mel, farinha, queijo, linguiça, etc.)?

(* Os produtos destinados somente ao autoconsumo da família não devem ser considerados nesta questão)

()01 Sim

()02 Não----- (pule para 101)

099|_|_|_|

100. POR TIPO DE PRODUTO, DESCREVA OS DADOS ABAIXO:

(* Não devem ser registrados os produtos destinados somente ao autoconsumo da família)

1. Produto (leite, peixe, ovos, mel, etc.)	2. Quantidade produzida no período	3. Quantidade consumida na unidade	4. Quantidade vendida no ult. ano	5. Valor Ncz\$15. Fonte compradora total das vendas
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----

101. NESTA UNIDADE TEM HORTA PARA CONSUMO DA FAMÍLIA DO PRODUTOR?

()01 Sim

()02 Não

101|_|_|_|

106. CASO ARRENDE TERRAS PARA TERCEIROS, INDIQUE O VALOR TOTAL DOS GANHOS AUFERIDOS COM AS MESMAS EM 1988 (jan.-dez. 88) E A ÁREA TOTAL ARRENDADA.

01 NCR\$ 106.01

02 Área total arrendada: _____ alqueires 104.02 | |

107. NO CASO DAS OUTRAS TERRAS EXPLORADAS PELO PRÓPRIO, INDIQUE, PARA CADA UMA DELAS, A ÁREA, OS TRÊS PRINCIPAIS PRODUTOS DA ÚLTIMA SAFRA COLHIDA (88/89)?

(* No caso de lavouras considere apenas a última safra colhida.)

(* Por safra colhida entende-se as culturas colhidas no inverno e no verão. Por exemplo, o trigo, cevada e aveia se referem a 1988 e, a soja, milho e feijão a 1989.)

(*2 No caso de pecuária bovina indique a finalidade do rebanho, corte ou leite e tipo de animal: boi, vaca, bezerros, etc.)

(* No caso de bovinos para corte, considerar apenas o desfrute do ano.)

(*3,4 Para as quantidades adote as unidades de medida usuais: para soja use sacas de 60 quilos, para algodão use arrobas, etc.)

[illegible]

=====

BLOCO 5 - DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTOR E FAMILIARES

=====

108. ONDE RESIDE A FAMÍLIA DO PRODUTOR?

- ()01 Na unidade pesquisada
- ()02 Em outra unidade na área rural
- ()03 Na sede do município
- ()04 Em vila ou distrito
- ()88 Outro:_____

108|____|

109. QUAL O TIPO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA USADO NA HABITAÇÃO ONDE RESIDE?

- ()01 Rede pública
- ()02 Poço com bomba elétrica
- ()03 Poço comum (operação manual)
- ()88 Outro:_____

109|____|____|____|

110. QUAL A ORIGEM DA ILUMINAÇÃO?

- ()01 Luz elétrica - rede pública
- ()02 Luz elétrica - gerador próprio
- ()03 Lampião a gás
- ()88 Outro:_____

110|____|____|

111. QUAL O TIPO DE SANITÁRIO?

- ()01 Sanitário interno
- ()02 Sanitário externo
- ()03 Casinha
- ()88 Outro:_____

111|____|____|

112. QUAL O DESTINO DOS DEJETOS?

- ()01 Fossa séptica
- ()02 Fossa negra
- ()88 Outro:_____

112|____|____|

113. NORMALMENTE, A QUE TIPO DE SERVIÇO A FAMÍLIA RECORRE PARA PRESTAÇÃO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA?

- ()01 Privado (médico particular)
- ()02 Público (Inamps, Sindicato, Funrural, etc.)

113|____|

114. E PARA ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA?

- ()01 Privado (médico particular)
- ()02 Público (Inamps, Sindicato, Funrural, etc)

114|____|

[illegible]

EXEMPLOS DE SITUAÇÃO OCUPACIONAL PRESENTE

Só trabalha na unidade
Só trab. fora do unidade na zona rural
Só trab. fora do unidade na zona urbana
Parcialmente fora/dentro da unidade
Na unidade e no lar
Somente trabalha no lar
Não trabalha atualmente
Nunca trabalhou

(*) Por atuação econômica entende-se, por exemplo, as associações formais de mecanização, de compra de insumos agrícolas, de comercialização de produtos agropecuários e afins).

(*) Não devem ser relacionadas associações sem fins econômicos, como por exemplo, compra de alimentos para consumo da família, associações para fins recreativos ou religiosos e afins).

1 1 63 |

01. NOME DA ASSOCIAÇÃO	02. TEMPO DE FILIAÇÃO
1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 27	

2.4 PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo foi realizada nos meses de julho a agosto de 1989 e a aplicação dos formulários ficou sob responsabilidade da EMATER-PR, que designou seus técnicos de campo, sediados nas diversas regionais, para a realização das entrevistas e o preenchimento desses formulários.

O fato de os técnicos da EMATER aplicarem os formulários garantiu a qualidade das informações, na medida em que a grande maioria delas diz respeito a questões agronômicas, portanto, esses técnicos dispõem de conhecimentos específicos para tanto. Além disso, por trabalharem nas sedes regionais, estão localizados próximos aos produtores rurais, o que reduziu o custo de locomoção para a aplicação dos formulários.

O treinamento dos entrevistadores ficou a cargo dos técnicos do IPARDES, que, juntamente com os técnicos da EMATER/PR, organizaram encontros por Regiões Administrativas do Paraná, visando repassar o material da pesquisa e as orientações necessárias para o seu bom andamento. Dado o grande número de entrevistadores, foi designado um técnico responsável para cada região administrativa, o qual repassou o material e as instruções para os entrevistadores. Foram também incumbidos da primeira conferência dos formulários. Uma segunda conferência visual foi realizada pelos técnicos do IPARDES.

Através desses procedimentos, foi possível garantir a confiabilidade da pesquisa de campo e, conseqüentemente, das informações coletadas.

2.5 PROCESSAMENTO ELETRÔNICO DAS INFORMAÇÕES

Tendo em vista o porte da pesquisa de campo e a magnitude das informações coletadas, a tabulação manual das informações tornou-se inviável e a tabulação eletrônica apresentou-se como a melhor opção.

Para tanto, já na sistematização do formulário da pesquisa de campo, a preocupação com a preparação das informações para essa forma de tabulação se fez presente. Desse modo, o próprio formulário contém campos e códigos que permitem a codificação e digitação direta das informações. Quando isso não foi possível, em particular no caso das questões em aberto, foi necessário codificá-las e, em seguida, colocá-las em planilhas para depois proceder à digitação dos códigos.

Como forma de operacionalizar e registrar tais procedimentos, foi elaborado um manual contendo os códigos utilizados em cada questão do formulário, inclusive os códigos considerados genéricos e utilizados para bloquear questões. Por exemplo, no caso do produtor não dispor de máquinas, o código genérico serve para preencher os campos onde se coletam as informações sobre máquina. Esse manual faz parte da memória técnica do Projeto de Avaliação e deverá ser consultado e seguido quando da realização da pesquisa intermediária e ex-post.

Através desses procedimentos, os dados foram armazenados em arquivos, perfazendo um total de cerca de 35 arquivos, os quais contêm aproximadamente 3,3 m byte.

Com o objetivo de captar possíveis erros cometidos durante a codificação e digitação e mesmo de preenchimento, os dados passaram por um processo de consistência. As principais formas de consistência utilizadas foram:

- a) conferência visual a partir da comparação entre as fontes originais - formulário e planilha - e listagens dos dados digitados;
- b) conferência individual paramétrica, realizada através de programas elaborados de modo a controlar se o conteúdo dos arquivos confere com os códigos previamente estabelecidos no manual de codificação;
- c) consistência dos dados, segundo a qual se verifica a coerência interna do formulário, através do inter-relacionamento de questões afins.

Após garantir a confiabilidade das informações contidas nos arquivos, tiveram início os procedimentos para a emissão das tabelas com tais informações.

Inicialmente foram desenhadas as matrizes das tabelas de cada bloco, com a preocupação de gerar tabelas cujos cruzamentos de variáveis transmitissem informações* coerentes com os objetivos da avaliação.

Cada tabela foi elaborada e discutida, e as informações solicitadas foram emitidas através dos software estatístico SAEG. Esse software, apesar de sua versatilidade, apresenta limitações no que se refere ao lay-out de apresentação das tabelas, pois as listagens por ele emitidas são de difícil compreensão. Para sanar tais dificuldades, facilitando a leitura e análise das informações, essas listagens, emitidas pelo SAEG, após passarem por conferência visual, foram transcritas manualmente e, posteriormente, editoradas em forma de tabelas. Essa editoração foi realizada como o programa Supercalc (SC3),

*Maiores informações sobre plano tabular serão prestadas no item seguinte.

que permite conferir os somatórios dos totais das informações, detectando, assim, possíveis erros cometidos na transcrição manual.

Tais procedimentos, embora tenham demandado um tempo adicional, garantiram a qualidade dos dados e permitiram transmitir as informações de modo a fornecer um quadro comparativo, abrangente e representativo da problemática em questão. Além disso, significaram um ganho adicional no que se refere ao número de tabelas a serem obtidas da massa de dados, na medida em que o SAEG permite o manuseio de grandes volumes de dados.

2.6 PLANO TABULAR

Considerando que a magnitude da massa de informações, levantadas na pesquisa de campo, impõe a necessidade de trabalhar com agregados, o plano tabular foi idealizado de modo a otimizar sua manipulação, entendimento e análise.

Além disso, considerou-se que os grandes cruzamentos deveriam, por si mesmos, fornecer elementos indicativos da problemática pesquisada - o perfil e a reação dos produtores rurais frente à intervenção governamental.

Nesse sentido, como se colocou no item anterior, fez-se a opção de não trabalhar com programas computacionais prontos, mas sim de elaborar um plano tabular específico.

Como primeiro ponto, julgou-se particularmente importante valorizar a oportunidade de verificar a influência das diferentes características de meio ambiente sobre as condições materiais de produção no meio rural. Isso porque, como se colocou, as características do solo e relevo são, em alguns

casos, um fator limitante para as atividades agrícolas mecanizadas e para a produtividade das lavouras e, em outros, estimulante.

Sendo assim, mantiveram-se como agregado principal as seis classes de solo que constituíram os universos do processo de amostragem. Desse modo, cada matriz de tabela se repete para as seis classes de solo. Por outro lado, como forma de captar a diferenciação entre os produtores rurais, os dados são apresentados desagregados por estratos de área para cada classe de solo, perfazendo um total de seis tabelas. Foram estabelecidos sete estratos entre 0 e 920 hectares; os estratos foram fechados em 920 hectares porque a maior unidade pesquisada possui uma área de 919,60 hectares.

Nos casos em que o tema exigia cruzamentos mais sofisticados, as matrizes de tabelas foram reproduzidas para cada classe de solo e para cada estrato de área, o que perfaz um total de quarenta e duas tabelas.

Percebeu-se também a necessidade de proceder a alguns cruzamentos por produtos, tanto de lavouras quanto de pecuária, mantendo-se, porém, as classes de solo por estratos. Nesses casos, cada matriz se reproduz para os principais produtos da agropecuária paranaense, formando, em geral, um conjunto de aproximadamente noventa tabelas.

Como forma de operacionalizar a massa de dados por temas, optou-se por trabalhar os dados por blocos e, seguindo os objetivos da Avaliação de Impacto e as características do Subprojeto, foram estipulados cinco blocos, com os seguintes temas:

- 1º BPP - Bloco do Perfil dos Produtores,
- 2º BMC - Bloco de Manejo e Conservação do Solo;
- 3º BIP - Bloco de Infra-estrutura de Produção;
- 4º BPC - Bloco de Produção e Comercialização;
- 5º BCF - Bloco de Caracterização dos Familiares.

Assim, as informações coletadas são alocadas e apresentadas nos blocos pertinentes, de modo a transmitir um quadro da realidade de cada tema.

Do primeiro bloco, BPP, constam 13 matrizes e um total de 114 tabelas; do segundo, BMC, 61 matrizes e um total de 654 tabelas; do terceiro, BIP, 28 matrizes e um total de 240 tabelas; do quarto, BPC, 9 matrizes e um total de 438 tabelas; do quinto, BCF, 15 matrizes e um total de 90 tabelas. Ao todo, consta do trabalho cerca de 1.536 tabelas.

A numeração das tabelas dos blocos são independentes, ou seja, cada um tem numeração própria, portanto, cada bloco se inicia pela tabela de número 1, acrescido do número da classe de solo, de 1 a 6. Por exemplo:

Tabela BPP1.1. significa que é a tabela de número 1 do Bloco do Perfil dos Produtores, do solo 1. Ao final do título das tabelas se reproduz por extenso a classe de solo. Quando as tabelas se reproduzem por classe de solo e por estrato, adotou-se o critério de colocar letras correspondentes aos sete estratos, conforme segue:

ESTRATO DE ÁREA	LETRA CORRESPONDENTE
0 - 10	A
10 - 20	B
20 - 50	C
50 - 100	D
100 - 200	E
200 - 500	F
500 - 920	G

Isso significa que a numeração será a seguinte:

Tabela BPP 1.1.A.

O mesmo ocorre quando se quer destacar por produto:

Tabela BPP 1.1 - Soja

Conforme se verificou no item sobre o processo amostral, apenas a classe de solo 6 tem produtores pesquisados em todos os estratos. Nas demais classes não foram selecionados produtores em alguns dos estratos maiores. Para diferenciar as situações em que não foi pesquisado produtor daquelas em que não se verificou a ocorrência em questão, adotou-se o seguinte critério: quando não tem produtor, usa-se um traço (-) e, quando não houve a ocorrência, usa-se zero (0).

Deve-se esclarecer ainda que, nas tabelas emitidas por estrato de área, nos casos em que não houve a ocorrência solicitada, as tabelas são apresentadas com zero (0) em todas as variáveis, cujo objetivo é, justamente, detectar a não-ocorrência de determinadas situações por estratos de área e classes de solo. Por outro lado, nos casos em que não foi pesquisado produtor no estrato e solo em questão, as tabelas são apresentadas com um traço (-) em todas as variáveis.

Esclarecimentos adicionais são fornecidos nas próprias tabelas, quando isso se faz necessário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ANDERBERG, Michael R. Cluster analysis for applications. New York : Academic Press, 1973. 229p.
- 2 BERTONI, José, LOMBARDI NETO, Francisco. Conservação do solo. Piracicaba : Livroceres, 1985. 392p.
- 3 BIGARELLA, João José. Visão integrada da problemática da erosão. Curitiba : Associação de Defesa e Educação Ambiental : Associação Brasileira de Geologia e Engenharia, 1985. 329p. Texto apresentado no 3º Simpósio de Controle de Erosão, 1985, Maringá.
- 4 COCHRAN, William G. Técnicas de amostragem. Rio de Janeiro : Fundo de Cultura, 1965. 555p.
- 5 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná. Londrina : EMBRAPA, 1984. 2v. (EMBRAPA/SNLCs. Boletim técnico, 57).
- 6 FACHEL, Jandyra Maria Guimarães. Análise fatorial. São Paulo : [s.n.], 1976. 81p. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo.
- 7 FAISSOL, Speridião. Tendências atuais na geografia urbano-regional : teoria e quantificação. Rio de Janeiro : IBGE, 1978. 301p.
- 8 FASOLO, Pedro Jorge et al. Guia para identificação dos principais solos do Estado do Paraná. Rio de Janeiro : EMBRAPA, 1986. 36p. (EMBRAPA/SNLCs. Documento, 10).
- 9 FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES. Sistema para análises estatísticas : guia de uso resumido. Viçosa : Universidade Federal de Viçosa, Divisão de Informática, 1987. 82p.
- 10 FUNDAÇÃO IBGE. Síntese preliminar do Censo Agropecuário-Paraná-1985. [s.l.,s.d.]. listagem de computador.
- 11 GÁLMEZ, Miguel A. PRODEAGRO - Sistema Básico de Informações : metodologia del disenio muestral de la pesquisa de campo Projecto Polonordeste/FAO/BRA/87/037. Cuiabá : [s.n.], 1989. 10p.
- 12 KLEINBAUM, David G., KUPPER, Lawrence L. Applied regression analysis and other multivariable methods. Boston : PWS Pub., 1978. 556p.
- 13 LEBART, Ludovic, MORINEAU, Alain, WARWICK, Kenneth M. Multivariate descriptive statistical analysis : correspondence analysis and related techniques for large matrices. New York : J.Wiley e Sons, 1984. 231p.
- 14 PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná - Paraná Rural : manual operativo do fundo de manejo e conservação do solo e controle da poluição. Curitiba, 1989. 105p.
- 15 ----- Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná - Paraná Rural : manual técnico do Subprograma de Manejo e Conservação do Solo. Curitiba, 1989. 306p.
- 16 ----- Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná - Paraná Rural : Subprograma de Manejo e Conservação do Solo; Empréstimo BIRD-PR; relatório do 3º trimestre de 1989. Curitiba, 1989. 140p.
- 17 PARANÁ. Secretaria de Estado da Fazenda. Coordenação de Assuntos Econômicos. Economia paranaense 1974-1985 : estatística econômico-financeira. Curitiba, 1988. 101p.
- 18 RAMALHO FILHO, Antonio; PEREIRA, Edmar Guedes; BEEK, Klaas Jan. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Brasília : EMBRAPA/SNLCs, 1978.

- 19 SORRENSON, W., MONTOYA, J. Luciano. Implicações econômicas da erosão do solo e do uso de algumas práticas conservacionistas no Paraná. Londrina : IAPAR, 1989. 104p.
- 20 SRIVASTAVA, M.S.; CARTER, E.H. An introduction to applied multivariate statistics. New York : North-Holland, 1983. 394p.
- 21 VIEIRA, Lucio Salgado. Manual da ciência do solo. São Paulo : Ed. Agronômica Ceres, 1975. 404p.
- 22 VIEIRA, Marcos José. Solos de baixa aptidão agrícola : opções de uso e técnicas de manejo e conservação. Londrina : IAPAR, 1987. 68p. (IAPAR. Circular, 51).