

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**“PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO E SÓCIO-
ECONÔMICO NO MEIO RURAL: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA”.**

ROSÂNGELA APARECIDA PEREIRA DE OLIVEIRA

CAMPINAS / SP/BRASIL
DEZ/2005

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**“PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO E SÓCIO-
ECONÔMICO NO MEIO RURAL: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA”.**

*Tese de Doutorado submetida à banca examinadora
para obtenção do título de Doutor em Engenharia
Agrícola, na Área de concentração em Planejamento
e Desenvolvimento Rural Sustentável.*

ROSÂNGELA APARECIDA PEREIRA DE OLIVEIRA
Orientadora: Prof^a Dr^a Maristela Simões do Carmo

CAMPINAS / SP/BRASIL
DEZ/2005

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE -
UNICAMP

OL4p Oliveira, Rosângela Aparecida Pereira de
Planejamento do espaço físico e sócio-econômico no
meio rural: uma proposta metodológica / Rosângela
Aparecida Pereira de Oliveira .--Campinas, SP: [s.n.],
2005.

Orientador: Maristela Simões do Carmo.
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola.

1. Planejamento regional – Aguaí (SP). 2.
Planejamento regional – Mogi Guaçu (SP). 3.
Planejamento regional – Estiva Gerbi (SP). 4. Solo rural
– Uso – Planejamento. 5. Sensoriamento remoto. 6.
Solo adequado para agricultura. 7. Desenvolvimento
sustentável. I. Carmo, Maristela Simões do. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia Agrícola. III. Título.

Titulo em Inglês: Physical and social economical space planning in the rural
sector.

Palavras-chave em Inglês: Agro-environmental planning; Use of the land and
agricultural aptitude; Geoprocessing; Typology of
the agriculturists; sustainable agricultural
development.

Área de concentração: Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável

Titulação: Doutor em Engenharia Agrícola

Banca examinadora: Valéria Comitre, Célia Regina Lopes Zimback, Mara de
Andrade Marinho Weill, Julieta Teresa Aier de Oliveira

Data da defesa: 20/12/2005

À minha FAMÍLIA,

Ofereço.

*à **Gabrielle e Rafael**
mais uma vez vocês foram a
motivação e o estímulo imprescindíveis para a
superação de todos os obstáculos*

dedico este trabalho

Tocando em Frente - Almir Sater

“Ando devagar porque já tive pressa, levo esse sorriso porque já chorei demais

Hoje me sinto mais forte, mais feliz quem sabe

Só levo a certeza de que muito pouco eu sei, eu nada sei..

Conhecer as manhas e as manhãs, o sabor das massas e das maçãs

É preciso amor pra poder pulsar, é preciso paz pra poder sorrir

É preciso a chuva para florir

Penso que cumpri a vida seja simplesmente

compreender a marcha ir tocando em frente,

como um velho boiadeiro levando a boiada eu vou tocando os dias

pela longa estrada eu vou, estrada eu sou

Conhecer as manhas e as manhãs, o sabor das massas e das maçãs

É preciso amor pra poder pulsar, é preciso paz pra poder sorrir

É preciso a chuva para florir

Todo mundo ama um dia, todo mundo chora

Um dia a gente chega em outro vai embora, cada um de nós compõe a sua história

cada ser em si carrega o dom de ser capaz de ser feliz

Conhecer as manhas e as manhãs, o sabor das massas e das maçãs

É preciso amor pra poder pulsar, é preciso paz pra poder sorrir

É preciso a chuva para florir

Ando devagar porque já tive pressa, levo esse sorriso porque já chorei demais

cada um de nós compõe a sua história, cada ser em si carrega o dom de ser capaz

de ser feliz.”

Agradecimentos

À Prof.a Dr.a Maristela Simões do Carmo, por sua dedicada orientação e imensurável contribuição, não somente nesse trabalho mas durante toda minha caminhada acadêmica na FEAGRI, por suas palavras amigas e incentivadoras nos momentos difíceis ...e quantos foram ao longo desses anos, e por me permitir absorver um pouco da sua experiência e conhecimento...sua benção!

À Prof.a Dr.a Sônia Maria Pessoa Pereira Bergamasco, por suas constantes colaborações ao enriquecimento de meus conhecimentos, pelo incentivo e confiança e sempre amiga, pelas valiosas sugestões e comentários apresentados no decorrer dessa pesquisa e pela participação no exame de qualificação, onde pode trazer observações importantes para o aprimoramento da metodologia;

À Dr.ª Julieta T. Oliveira, pela pessoa amiga, dedicada, sempre pronta para transmitir suas experiências e informações, e principalmente por estar próxima...sempre, e agradecimento especial pela participação da banca de defesa da tese;

À Profª Drª Mara de Andrade Marinho Weill, pela participação extremamente valiosa no exame de qualificação, oportunidade em que ela fez muitas observações pertinentes, que aqui foram incorporadas e pela participação na banca de defesa da tese;

Ao Prof. Dr. Jansle Vieira Rocha, pela acolhida no LABGEO – Laboratório de Geoprocessamento por tantos anos, permitindo o compartilhamento dos materiais e equipamentos, e pelas observações valiosas no exame de qualificação;

À Drª Valéria Comitre, do Instituto de Economia Agrícola e Profª Drª Célia Regina Lopes Zimback, da Unesp de Botucatu, pela participação na banca de defesa da tese, onde puderam apresentar informações e observações importantes para o afinamento da metodologia;

A minha querida amiga Maria Aparecida Tarcitano, e aos queridos Lázaro e Cory, professores da UNESP de Ilha Solteira, apesar de longes, sempre estiveram presentes na minha vida;

A todos os meus amigos, tanto aqueles que fiz ao longo do curso. Em especial agradeço a Vanilde, Gláucia, Rosa Helena, Tequinha, Cínthia, Marcão, Luciana, Cláudia, Celso e Léo. Também a Cibele, Simone, Ana Carolina, Luiz, Francis e Ronaldo, amigos que tive a oportunidade de conviver e trocar experiências ao longo de minha estadia na Engemap e

fora dela, principalmente, onde pude ter a certeza que são realmente meus amigos. Cibebe, você se tornou da família, obrigada por sempre estar por perto.

À todo o pessoal do Laboratório de Geoprocessamento, em especial ao Agmon, Márcia, Andréia, Liane, Júlio, Erivelton, Denise e Luciene, ajuda sempre pronta, oportuna em muitos momentos deste trabalho, e aos que lá passavam. Também ao Nilsão, Valéria, Kellen, Luiz, Cidinha, João Luiz, Marlene, Kinkas, pela torcida e amizade, acima de tudo;

À equipe da Pós-graduação, em especial à Ana, Martha e Rô, pela amizade e pelos serviços prestados, no sentido de atender aos alunos nas necessidades do dia-a-dia;

À Faculdade de Engenharia Agrícola/UNICAMP, por me permitir cursar e obter este título nesta honrosa instituição;

A FAPESP, pelo suporte financeiro, através de bolsa de estudos e reserva técnica, possibilitando o desenvolvimento desse trabalho, sem o qual não seria possível a obtenção desse título.

A CAPES, pelo suporte financeiro e, acreditando nos caminhos metodológicos desta pesquisa, contemplou-me com uma bolsa-sanduíche para a França onde, por motivos de força maior, não foi possível a concretização deste sonho;

A Família CN Topografia e Geoprocessamento Ltda, pela disponibilidade de estrutura física e técnica, e ao pessoal que ali trabalham sempre na torcida, pronto para compartilhar esta fase tão importante da minha vida, em especial ao Luis, Neusa, Gilney, José Jesus, Bruno, Val e Odair.

A Família Nery, que me acolheu e se tornou minha segunda família, obrigada pela confiança, por tudo que vocês têm feito por mim, e acima de tudo, pelo carinho, respeito e amizade. Vocês trouxeram paz no meu coração.

Em especial...Luis...*“Se eu tivesse o dom da profecia, se conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, se tivesse toda a fé, a ponto de remover montanhas, mas não tivesse amor, eu nada seria.”(I Corintios 14).*

E a DEUS, que me deu paz e tranquilidade espiritual nos momentos em que os problemas pessoais se somaram aos problemas profissionais, não permitindo jamais que eu desviasse desse caminho.

MEU MUITO OBRIGADO,
DE CORAÇÃO!

SUMÁRIO

	<i>Página</i>
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xiii
LISTA DE QUADROS	xvi
RESUMO	xvii
ABSTRACT	xix
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1 Planejamento dos Espaços Rurais	6
2.1.1 Contextualização da Agricultura Brasileira	10
2.1.2 Sistema de Avaliação pela Aptidão Agrícola das Terras	14
2.1.3 Geoprocessamento em planejamento agroambiental	16
2.1.4 Métodos de Análise de Dados na Avaliação Sócio-econômica	17
2.1.4.1 Análise Fatorial de Correspondências Múltiplas (ACM)	18
2.1.4.2 Tipologia ou Agrupamentos	19
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
3.1 Localização e caracterização física dos municípios	21
3.1.1 Geomorfologia e Geologia	22
3.1.2 Clima	23
3.1.3 Vegetação Original	23
3.1.4 Solos	23
3.2 Materiais e programas utilizados	24
3.3 Metodologia	24
3.3.1 Detalhamento da Análise do Meio Físico	27
3.3.1.1 Análise Multitemporal da Adequabilidade do Uso das Terras (1981 a 1997)	27
3.3.1.2 Etapa 1 - Dados de Solos	28
3.3.1.3 Etapa 2 - Dados Topográficos	29
3.3.1.4 Etapa 3 - Dados de Adequabilidade de Uso das Terras	29
3.3.1.4.1 Uso da Terra	30
3.3.1.4.2 Aptidão Agrícola	32
3.3.1.4.3 Adequabilidade de Uso das Terras	40
3.3.1.5 Etapa 4 – Análise da Evolução do uso e adequabilidade das terras pela Tabulação Cruzada e Índice Kappa	41
3.3.2 Etapa 5 - Análise Sócio-econômica	43
3.3.2.1 Construção das Modalidades Qualitativas	44
3.3.2.2 Métodos de Análise Estatística aplicada às Variáveis e suas Modalidades	51
3.3.2.3 Roteiro para Interpretação da AFCM e Tipificação	52
4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	54
4.1. Caracterização Física dos municípios de Aguaí, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi/SP.	54
4.1.1 MUNICÍPIO DE AGUAÍ	54
4.1.1.1 Dados Pedológicos	54
4.1.1.2 Dados Topográficos	57
4.1.1.2.1 Declividade	57
4.1.1.2.2 Hipsometria	58
4.1.1.3 Dados de Uso da Terra	59
4.1.1.3.1 Uso da Terra – Ano 1981	60
4.1.1.3.2 Uso da Terra - Ano 1990	61
4.1.1.3.3 Uso da Terra - Ano 1997	62
4.1.1.4 Dados de Aptidão Agrícola	64
4.1.1.4.1 Aptidão Agrícola - Ano 1981	64

	4.1.1.4.2	Aptidão Agrícola – Anos 1990/1997	65
	4.1.1.5	Dados de Adequabilidade de Uso das Terras	67
	4.1.1.5.1	Uso mais Intensivo - Ano 1981	67
	4.1.1.5.2	Uso mais Intensivo - Ano 1990	68
	4.1.1.5.3	Uso mais Intensivo - Ano 1997	69
	4.1.1.5.4	Adequação de Uso das Terras - Ano 1981	70
	4.1.1.5.5	Adequação de Uso das Terras - Ano 1990	72
	4.1.1.5.6	Adequação de Uso das Terras - Ano 1997	73
4.1.2		MUNICÍPIO DE MOGI-GUAÇÚ/SP	74
	4.1.2.1	Dados Pedológicos	74
	4.1.2.2	Dados Topográficos	77
	4.1.2.2.1	Declividade	77
	4.1.2.2.2	Hipsometria	79
	4.1.2.3	Dados de Uso das Terras	80
	4.1.2.3.1	Uso da Terra - Ano 1981	80
	4.1.2.3.2	Uso da Terra - Ano 1990	82
	4.1.2.3.3	Uso da Terra - Ano 1997	83
	4.1.2.4	Dados de Aptidão Agrícola	84
	4.1.2.4.1	Aptidão Agrícola - Ano 1981	84
	4.1.2.4.2	Aptidão Agrícola - Ano 1990/1997	86
	4.1.2.5	Dados de Adequabilidade de Uso das Terras	87
	4.1.2.5.1	Uso mais intensivo - Ano 1981	87
	4.1.2.5.2	Uso mais Intensivo - Ano 1990	88
	4.1.2.5.3	Uso mais Intensivo – Ano 1997	89
	4.1.2.5.4	Adequação de Uso das Terras - Ano 1981	91
	4.1.2.5.5	Adequação de Uso das Terras - Ano 1990	92
	4.1.2.5.6	Adequação de Uso das Terras - Ano 1997	93
4.1.3		MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI	95
	4.1.3.1	Dados Pedológicos	95
	4.1.3.2	Dados Topográficos	97
	4.1.3.2.1	Declividade	97
	4.1.3.2.2	Hipsometria	98
	4.1.3.3	Dados de Uso da Terra	98
	4.1.3.3.1	Uso da Terra - Ano 1981	98
	4.1.3.3.2	Uso da Terra – Ano 1990	99
	4.1.3.3.3	Uso da Terra - Ano 1997	101
	4.1.3.4	Dados de Aptidão Agrícola	102
	4.1.3.4.1	Aptidão Agrícola – Ano 1981	102
	4.1.3.4.2	Aptidão Agrícola - Anos 1990/1997	103
	4.1.3.5	Dados de Adequabilidade de Uso das Terras	104
	4.1.3.5.1	Uso mais Intensivo - Ano 1981	104
	4.1.3.5.2	Uso mais Intensivo - Ano 1990	104
	4.1.3.5.3	Uso mais Intensivo - Ano 1997	105
	4.1.3.5.4	Adequação de Uso das Terras - Ano 1981	106
	4.1.3.5.5	Adequação de Uso das Terras - Ano 1990	107
	4.1.3.5.6	Adequação de Uso das Terras - Ano 1997	108
4.2		Análise Temporal dos Mapas de Uso e Ocupação e Adequabilidade de Uso das Terras	109
	4.2.1	MUNICÍPIO DE AGUAÍ	109
	4.2.1.1	Uso da Terra	109
	4.2.1.2	Adequabilidade de Uso das Terras	113
	4.2.2	MUNICÍPIO DE MOGI-GUAÇÚ	121

4.2.2.1	Uso da Terra	121
4.2.2.2	Adequabilidade de Uso das Terras	123
4.2.3	MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI	130
4.2.3.1	Uso da Terra	130
4.2.3.2	Adequabilidade de Uso das Terras	133
4.3	Análise do Efeito-substituição pela tabulação cruzada e índice de exatidão	139
4.3.1	MUNICÍPIO DE AGUAÍ/SP	139
4.3.1.1	Avaliação do Uso da Terra	139
4.3.1.1.1	Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes	139
4.3.1.1.2	Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total	145
4.3.1.2	Avaliação da Adequabilidade de Uso das Terras	149
4.3.1.2.1	Análise pela Tabulação Cruzada – Combinações de Classes	149
4.3.1.2.2	Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total	151
4.3.2	MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ/SP	159
4.3.2.1	Avaliação do Uso da Terra	159
4.3.2.1.1	Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes	159
4.3.2.2	Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total	163
4.3.2.3	Avaliação da Adequabilidade de Uso das Terras	167
4.3.2.3.1	Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes	167
4.3.2.3.2	Matriz da Tabulação e Cálculos da Exatidão Total	171
4.3.3	MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI/SP	175
4.3.3.1	Avaliação do Uso da Terra	175
4.3.3.1.1	Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes	175
4.3.3.1.2	Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total	179
4.3.3.2	Avaliação da Adequabilidade de Uso das Terras	184
4.3.3.2.1	Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes	184
4.3.3.2.2	Matriz da Tabulação e Cálculos da Exatidão Total	186
4.3.4	Resumo da análise do efeito-substituição pela tabulação cruzada e índice de exatidão	190
4.4	Avaliação Sócio-econômica dos agricultores dos municípios de Aguaí, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi/SP	190
4.4.1	Tipologia dos Produtores Rurais baseada nos Setores Censitários	190
4.4.1.1	Seleção, construção e descrição das variáveis	191
4.4.1.2	Descrição e interpretação dos eixos fatoriais ao Nível Coletivo	191
4.4.1.3	Os Tipos dos Setores Censitários ao Nível Coletivo	199
4.4.1.4	Descrição e Interpretação dos Eixos Fatoriais ao Nível Municipal	204
4.4.1.4.1	MUNICÍPIO DE AGUAÍ	204
4.4.1.4.2	MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ	207
4.4.1.4.3	MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI	209
4.5	Análise da sobreposição dos resultados físicos com os sócio-econômicos	210
4.5.1	MUNICÍPIO DE AGUAÍ	210
4.5.2	MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ	212
4.5.3	MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI	215
4.6	Considerações Finais	216
5.	CONCLUSÕES	219
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	220
	CD EM ANEXO (Anexos e Apêndices)	227

Lista de Figuras

	<i>pág</i>
Figura 1. Localização dos municípios pesquisados, 2001	21
Figura 2. Fluxograma geral	27
Figura 3. Representação das classes dos solos, Aguai/SP, 1982 e 1999	54
Figura 4. Mapa esquemático das terras, Aguai/SP, em classes de declividade, 2000	57
Figura 5.. Classes de Declividade determinadas, Aguai/SP, 2000	58
Figura 6. Representação gráfica do modelo digital do terreno, Aguai/SP, 2000	59
Figura 7. Mapa do uso das terras, Aguai/SP, 1981	60
Figura 8. Mapa do uso das terras, Aguai/SP, 1990	62
Figura 9. Mapa do uso das terras, Aguai, 1997	63
Figura 10. Mapa de Aptidão Agrícola, Aguai/SP, considerando o nível de manejo B, 1981	64
Figura 11. Mapa de Aptidão Agrícola, Aguai/SP, considerando dois níveis de manejo: C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/1997.	66
Figura 12. Mapa do uso mais intensivo para as terras, Aguai/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1981	68
Figura 13. Mapa do uso mais intensivo para as terras, Aguai/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1990	69
Figura 14. Mapa do uso mais intensivo para as terras, Aguai/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1997	70
Figura 15. Mapa de Adequação de Uso das terras, Aguai/SP, 1981.	71
Figura 16. Composição das classes de adequação de uso, Aguai/SP, ano 1981.	71
Figura 17. Mapa de Adequação de Uso das terras, Aguai/SP, 1990	72
Figura 18. Distribuição das classes de adequação de uso, Aguai/SP, ano 1990	72
Figura 19. Distribuição das classes de adequação de uso, Aguai/SP, ano 1997	73
Figura 20. Mapa de Adequação de Uso das terras, Aguai/SP, 1997.	73
Figura 21. Representação das classes dos solos, Mogi-Guaçu/SP, 1982 e 1999	74
Figura 22. Mapa esquemático das terras em classes de Declividade, Mogi-Guaçu/SP, 2000	78
Figura 23. Representação gráfica do modelo digital do terreno, Mogi-Guaçu/SP, 2000.	80
Figura 24. Mapa do uso das terras, Mogi-Guaçu/SP, 1981.	81
Figura 25. Mapa do uso das terras, Mogi-Guaçu/SP, 1990	82
Figura 26. Mapa do uso das terras, Mogi-Guaçu/SP, 1997	84
Figura 27. Mapa de Aptidão Agrícola, Mogi-Guaçu/SP, considerando nível de manejo B, 1981	85
Figura 28. Mapa de Aptidão Agrícola, Mogi-Guaçu/SP, considerando dois níveis de manejo: C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/97	86
Figura 29.- Mapa do uso mais intensivo das terras de Mogi Guaçu/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1981	88
Figura 30. Mapa do uso mais intensivo das terras de Mogi Guaçu/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1990	89
Figura 31. Mapa do uso mais intensivo das terras de Mogi Guaçu/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1997	90
Figura 32. Mapa de Adequação de Uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1981	91
Figura 33. Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, Ano 1981	92
Figura 34. Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1990.	92
Figura 35. Mapa de Adequação de Uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1990.	93
Figura 36. Mapa de Adequação de Uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1997.	94
Figura 37. Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1997	94
Figura 38. Representação das classes dos solos, Estiva Gerbi/SP, 1999.	95
Figura 39. Mapa esquemático das terras em classes de Declividade, Estiva Gerbi/SP, 2000	97
Figura 40. Representação gráfica do modelo digital do terreno, Estiva Gerbi/SP, 2000	98
Figura 41. Mapa do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1981	99
Figura 42. Mapa do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1990	100
Figura 43. Mapa do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1997	101
Figura 44. Mapa de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando nível de manejo B, 1981	102

Figura 45.	Mapa de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando dois níveis de manejo: C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/97	103
Figura 46.	Composição das áreas de uso intensivo, Estiva Gerbi/SP, 1981	104
Figura 47.	Mapa do uso mais intensivo para as terras, Estiva Gerbi/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1981	104
Figura 48.	Composição das áreas com uso mais intensivo, Estiva Gerbi, 1990.	105
Figura 49.	Mapa do uso mais intensivo para as terras, Estiva Gerbi/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1990	105
Figura 50.	Composição das áreas com uso mais intensivo, Estiva Gerbi, 1997	106
Figura 51.	Mapa do uso mais intensivo para as terras, Estiva Gerbi/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1997.	106
Figura 52.	Distribuição das classes de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1981	106
Figura 53.	Mapa de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1981	106
Figura 54.	Distribuição das classes de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1990.	107
Figura 55.	Mapa de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1990	108
Figura 56.	Mapa de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1997	108
Figura 57.	Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1997.	109
Figura 58.	Evolução do uso das terras, Aguaí/SP, anos 1981, 1990 e 1997	111
Figura 59.	Composição da Adequabilidade do uso das terras, Aguaí, anos de 1981, 1990 e 1997	113
Figura 60.	Evolução das classes com Uso Adequado das terras, Aguaí/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	116
Figura 61.	Evolução das classes com Uso Inadequado sub-utilizado das terras, Aguaí/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	118
Figura 62.	Evolução das classes com uso inadequado, sobre-utilizado das terras, Aguaí/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	120
Figura 63.	Evolução do uso das Terras no município de Mogi Guaçu/SP, anos de 1981, 1990 e 1997.	122
Figura 64.	Composição da Adequabilidade do uso das terras, Mogi Guaçu/SP, anos de 1981, 1990 e 1997.	124
Figura 65.	Evolução das classes com Uso adequado das terras, Mogi Guaçu/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	125
Figura 66.	Evolução das classes com Uso Inadequado sub-utilizado das terras, Mogi Guaçu/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	128
Figura 67.	Evolução das classes com Uso Inadequado sobre-utilizado das terras, Mogi Guaçu/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	129
Figura 68.	Evolução do uso das Terras, Estiva Gerbi/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	131
Figura 69.	Composição da Adequabilidade do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	133
Figura 70.	Evolução das classes com Uso adequado das terras, Estiva Gerbi/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	135
Figura 71.	Evolução das classes com Uso Inadequado sub-utilizado das terras, Estiva Gerbi/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	136
Figura 72.	Evolução das classes com Uso Inadequado sobre-utilizado das terras, Estiva Gerbi/SP, anos de 1981, 1990 e 1997	138
Figura 73.	Mapa de Uso das Terras, Aguaí/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1990)	141
Figura 74.	Mapa de Uso das Terras, Aguaí/SP pela Tabulação Cruzada (1990x1997)	142
Figura 75.	Mapa de Uso das Terras, Aguaí/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1997)	143
Figura 76.	Evolução das áreas alteradas e inalteradas em função da Análise do Uso da Terra, Aguaí/SP, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997	145
Figura 77.	Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas, Aguaí/SP, período de 1981 a 1997	149
Figura 78.	Mapa de Adequação de Uso das Terras, Aguaí/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1990)	152
Figura 79.	Mapa de Adequação de Uso das Terras, Aguaí/SP pela Tabulação Cruzada (1990x1997)	153
Figura 80.	Mapa de Adequação de Uso das Terras, Aguaí/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1997)	154
Figura 81.	Evolução das áreas alteradas e inalteradas resultante da Análise da Adequabilidade de Uso das Terras, Aguaí/SP, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997	157

Figura 82.	Mapa com a localização das áreas inalteradas e alteradas dentro das classes de adequação de uso, Aguai/SP, período de 1981 a 1997	158
Figura 83.	Mapa de Uso das Terras, Mogi Guaçu/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1990)	160
Figura 84.	Mapa de Uso das Terras, Mogi Guaçu/SP pela Tabulação Cruzada (1990x1997)	161
Figura 85.	Mapa de Uso das Terras, Mogi Guaçu/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1997)	162
Figura 86.	Mapas com localização das áreas alteradas e inalteradas em função do Uso das Terras, Mogi Guaçu/SP, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997	166
Figura 87.	Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas, Mogi Guaçu/SP, período de 1981 a 1997	167
Figura 88.	Mapa de Adequação de Uso, Mogi Guaçu por Tabulação Cruzada (1981x1990)	168
Figura 89.	Mapa de Adequação de Uso, Mogi Guaçu por Tabulação Cruzada (1990x1997)	169
Figura 90.	Mapa de Adequação de Uso, Mogi Guaçu por Tabulação Cruzada (1981x1997)	170
Figura 91.	Mapas com localização das áreas alteradas e inalteradas em função da Adequação do Uso das Terras, Mogi Guaçu, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997	173
Figura 92.	Mapa de localização das áreas/classes inalteradas, em função da adequabilidade de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, período de 1981 a 1997	175
Figura 92	Mapa de Uso da Terra, Estiva Gerbi (Tabulação Cruzada 1981x1990)	177
Figura 93.	Mapa de Uso da Terra, Estiva Gerbi (Tabulação Cruzada 1990x1997)	178
Figura 94.	Mapa de Uso da Terra, Estiva Gerbi (Tabulação Cruzada 1981x1997)	179
Figura 95.	Mapas com localização das áreas alteradas e inalteradas em função do Uso das Terras, Estiva Gerbi/SP, 1981x1990, 1990x1997 e 1981x1997	183
Figura 96.	Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas/Estiva Gerbi/SP, 1981 a 1997	183
Figura 96.	Mapa de Adequação de uso, Estiva Gerbi por Tabulação Cruzada (1981x1990)	184
Figura 97.	Mapa de Adequação de uso, Estiva Gerbi por Tabulação Cruzada (1990x1997)	185
Figura 98.	Mapa de Adequação de uso, Estiva Gerbi por Tabulação Cruzada (1981x1997)	186
Figura 99.	Mapas com localização das áreas alteradas e inalteradas em função da Adequação de Uso das Terras, Estiva Gerbi/SP, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997	189
Figura 100.	Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas de acordo com a adequação de uso, Estiva Gerbi/SP, 1981 a 1997	189
Figura 101.	Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F1 no plano fatorial F1x F2, 1995/96.	194
Figura 102.	Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F1, no plano fatorial F1 x F3, 1995/96.	194
Figura 103.	Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F2, no plano fatorial F2 x F1, 1995/96	196
Figura 104.	Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F2, no plano fatorial F2 x F3, 1995/96	196
Figura 105.	Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F3, no plano fatorial F3 x F1, 1995/96	198
Figura 106.	Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F3, no plano fatorial F3 x F2, 1995/96	198
Figura 107.	Árvore Hierárquica Ascendente (dendrograma) Coletivo, 1995/96	199
Figura 108	Localização dos Setores Censitários amostrados no Plano Fatorial F1 x F2, segundo os tipos identificados, 1995/96	203
Figura 109.	Localização dos Setores Censitários amostrados no Plano Fatorial F1 x F3, segundo os tipos identificados, 1995/96	203
Figura 110.	Localização dos Setores Censitários amostrados no Plano Fatorial F2 x F3, segundo os tipos identificados, 1995/96.	204
Figura 111.	Tipologia dos setores censitários, Aguai/SP, 1996/97	211
Figura 112.	Tipologia dos setores censitários, Mogi Guaçu/SP, 1996/97	213
Figura 113.	Tipologia dos setores censitários, Estiva Gerbi/SP, 1996/97	215

Lista de Tabelas

	pág.
Tabela 1.	Graus de Limitação ao nível de declividade 29
Tabela 2.	Legenda das Classes de Uso da Terra 32
Tabela 3.	Graus de Limitação por disponibilidade em nutrientes 33
Tabela 4.	Graus de Limitação por toxicidade em alumínio 33
Tabela 5.	Graus de Limitação por deficiência de água 34
Tabela 6.	Graus de Limitação por excesso de água ou deficiência de oxigênio 35
Tabela 7.	Graus de Limitação por suscetibilidade à erosão 36
Tabela 8.	Graus de Limitação por Impedimento à Mecanização 36
Tabela 9.	Classes de Uso da Terra 41
Tabela 10.	Valores Kappa associados à evolução das terras 43
Tabela 11.	Classificação Taxonômica e área dos solos mapeados, Aguai/SP, 1982 e 1999 56
Tabela 12.	Cotas de altitude e área mapeadas, Aguai/SP, 2000 59
Tabela 13.	Composição do Uso da Terra, Aguai/SP, 1981 61
Tabela 14.	Composição do Uso da Terra, Aguai/SP, 1990 61
Tabela 15.	Composição do Uso da Terra, Aguai/SP, 1997 63
Tabela 16.	Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Aguai/SP, 1981 65
Tabela 17.	Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Aguai/SP, 1990/977 66
Tabela 18.	Composição do uso mais intensivo para as terras, Aguai/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1981 67
Tabela 19.	Composição do uso mais intensivo para as terras, Aguai/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1990 68
Tabela 20.	Composição do uso mais intensivo para as terras, Aguai/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1997 69
Tabela 21.	Classificação Taxonômica e área dos solos mapeados, Mogi Guaçu/SP, 1982 e 1999 75
Tabela 22.	Classes de Declividade determinadas, Mogi-Guaçu/SP, 2000 79
Tabela 23.	Cotas de altitude e área mapeadas, Mogi-Guaçu/SP, 2000 79
Tabela 24.	Composição do Uso da Terra, Mogi-Guaçu/SP, 1981 81
Tabela 25.	Composição do Uso da Terra, Mogi-Guaçu/SP, 1990 83
Tabela 26.	Composição do Uso da Terra, Mogi-Guaçu/SP, 1997 83
Tabela 27.	Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Mogi-Guaçu/SP, 1981 85
Tabela 28.	Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Mogi-Guaçu/SP, 1990/97 87
Tabela 29.	Composição do uso mais intensivo indicado para as terras, Mogi-Guaçu/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1981 87
Tabela 30.	Composição do uso mais intensivo indicado para as terras, Mogi-Guaçu/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1990 89
Tabela 31.	Composição do uso mais intensivo indicado para as terras, Mogi-Guaçu/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1997 90
Tabela 32.	Classificação taxonômica e área dos solos mapeados, Estiva Gerbi/SP, 1982 e 1999 96
Tabela 33.	Classes de Declividade determinadas, Estiva Gerbi/SP, 2000 97
Tabela 34.	Cotas de altitude e área mapeadas, Estiva Gerbi/SP, 2000 98
Tabela 35.	Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1981 99
Tabela 36.	Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1990 100
Tabela 37.	Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1997 101
Tabela 38.	Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando nível de manejo B, 1981 102
Tabela 39.	Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando nível de manejo C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/1997 103
Tabela 40.	Composição do Uso da Terra, Aguai/SP, anos 1981, 1990 e 1997 112
Tabela 41.	Composição da Adequação de Uso das Terras, Aguai/SP, anos 1981, 1990 e 1997 115
Tabela 42.	Evolução das classes de Uso Adequado, Aguai, anos 1981, 1990 e 1997 117
Tabela 43.	Evolução das classes de Uso Inadequado Sub-utilizado, Aguai/SP, anos 1981, 1990 e 1997 118
Tabela 44.	Evolução das classes de Uso Inadequado Sobre-utilizado, Aguai, anos 1981, 1990 e 1997 120
Tabela 45.	Composição do Uso da Terra, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997 123

Tabela 46.	Composição da Adequação de Uso das Terras, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997	125
Tabela 47.	Evolução das classes de Uso Adequado, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997	127
Tabela 48.	Evolução das classes de Uso Inadequado Sub-utilizado, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997	128
Tabela 49.	Evolução das classes de Uso Inadequado Sobre-utilizado, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997	130
Tabela 50.	Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997	132
Tabela 51.	Composição da Adequação de Uso das Terras, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997	134
Tabela 52.	Evolução das classes de Uso Adequado no município de Estiva Gerbi/SP anos 1981, 1990 e 1997	136
Tabela 53.	Evolução das classes de Uso Inadequado Sub-utilizado, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997	137
Tabela 54.	Evolução das classes de Uso Inadequado Sobre-utilizado, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997	138
Tabela 55.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Aguai/SP, 1981x1990	141
Tabela 56.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Aguai/SP, 1990x1997	142
Tabela 57.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Aguai/SP, 1981x1997	143
Tabela 58.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1990, Aguai/SP	146
Tabela 59.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Aguai/SP, 1981x1990	147
Tabela 60.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, Aguai/SP, 1990x1997	147
Tabela 61.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Aguai/SP, 1990x1997	148
Tabela 62.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, Aguai/SP, 1981x1997	148
Tabela 63.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Aguai/SP, 1990x1997	149
Tabela 64.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Aguai/SP, 1981x1990.	152
Tabela 65.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Aguai/SP, 1990x1997	153
Tabela 66.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Aguai/SP, 1981x1997	154
Tabela 67.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso das Terras, 1981x1990, Aguai/SP	155
Tabela 68.	Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Aguai/SP, 1981x1990	155
Tabela 69.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso das Terras, 1990x1997, Aguai/SP	155
Tabela 70.	Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Aguai/SP, 1990x1997	156
Tabela 71.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso das Terras, 1981x1997, Aguai/SP	156
Tabela 72.	Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Aguai/SP, 1981x1997	156
Tabela 73.	Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa para formas de adequabilidade e uso do solo, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997, Aguai/SP	157
Tabela 74.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1981x 1990	160
Tabela 75.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1990x1997	161
Tabela 76.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1981x1997	162
Tabela 77.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, Mogi Guaçu/SP, 1981x1990	163
Tabela 78.	Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçu/SP, 1981x1990	164
Tabela 79.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1990x1997, Mogi	164

	Guaçú/SP	
Tabela 80.	Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçú/SP, 1990x1997	165
Tabela 81.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, Mogi Guaçú/SP, 1981x1997	165
Tabela 82.	Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçú/SP, 1981x1997	165
Tabela 81.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Mogi Guaçú/SP, 1981x1990	168
Tabela 82.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Mogi Guaçú/SP, 1990x1997	169
Tabela 83.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Mogi Guaçú/SP, 1981x1997	170
Tabela 84.	Indicadores de Exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, Mogi Guaçú/SP, 1981x1990	171
Tabela 85.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Mogi Guaçú/SP, 1981x1990	172
Tabela 86.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, 1990x1997 Mogi Guaçú/SP	172
Tabela 87.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Mogi Guaçú/SP, 1990x1997	172
Tabela 88.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, ano 1981 (colunas) e ano 1997 (linhas), no município de Mogi Guaçú/SP	172
Tabela 89.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Mogi Guaçú/SP, 1981x1997	173
Tabela 90.	Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa para formas de adequabilidade e uso do solo, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997, Mogi Guaçú/SP	174
Tabela 91.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Estiva Gerbi/SP, 1981x1990	177
Tabela 92.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Estiva Gerbi/SP, 1990x1997	178
Tabela 93.	Efeito substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Estiva Gerbi/SP, 1981x1997	179
Tabela 94.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1990, Estiva Gerbi/SP	180
Tabela 95.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1981x1990	180
Tabela 96.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1990x1997, Estiva Gerbi/SP	181
Tabela 97.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1990x1997	181
Tabela 98.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1997, Estiva Gerbi/SP	182
Tabela 99.	Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1981x1997	182
Tabela 100.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, 1981x1990, Estiva Gerbi/SP	184
Tabela 101.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, 1990x1997, Estiva Gerbi/SP	185
Tabela 102.	Efeito-Substituição atribuído às classes que incorporaram o Mapa de Adequação de Uso, 1981x1997, Estiva Gerbi/SP	186
Tabela 103.	Indicadores de Exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, 1981x1990, Estiva Gerbi/SP	187
Tabela 104.	Índice Kappa (K) para Adequação do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1981x1990	187
Tabela 105.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, 1990x1997, Estiva Gerbi/SP	187
Tabela 106.	Índice Kappa (K) para Adequação do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1990x1997	188
Tabela 107.	Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, Estiva Gerbi/SP, 1981x1997.	188
Tabela 108.	Índice Kappa (K) para Adequação do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1981x1997	188
Tabela 109.	Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa para formas e adequabilidade do uso do solo, Estiva Gerbi/SP, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997,	190
Tabela 110.	Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa dos municípios quanto a adequabilidade e uso das terras, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997.	190

Tabela 111.	Inércias associadas e percentuais de explicação.	192
Tabela 112.	Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Primeiro Eixo Fatorial (F1), 1995/96.	193
Tabela 113.	Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Segundo Eixo Fatorial (F2), 1995/96.	195
Tabela 114.	Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Terceiro Eixo Fatorial (F3), 1995/96.	197
Tabela 115.	Classificação dos Setores Censitários em Grupos Homogêneos, 1995/96	199
Tabela 116.	Inércias associadas e percentuais de explicação, Aguai/SP, 1995/96	204
Tabela 117.	Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Primeiro Eixo Fatorial (F1), Aguai/SP, 1995/96.	205
Tabela 118.	Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Segundo Eixo Fatorial (F2), Aguai/SP, 1995/96.	206
Tabela 119.	Classificação dos Setores Censitários em Grupos Homogêneos, Aguai/SP, 1995/96	206
Tabela 120.	Inércias associadas e percentuais de explicação, Mogi Guaçu/SP, 1995/96	207
Tabela 121.	Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Primeiro Eixo Fatorial (F1), Mogi Guaçu/SP, 1995/96	208
Tabela 122.	Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Segundo Eixo Fatorial (F2), Mogi Guaçu/SP, 1995/96.	209
Tabela 123.	Classificação dos Setores Censitários em Grupos Homogêneos, Mogi Guaçu/SP, 1995/96	209
Tabela 124.	Grupos Censitários Homogêneos com seus respectivos setores, Aguai/SP, 1996/97	210
Tabela 125.	Distribuição das áreas referentes aos grupos com as formas de utilização, Aguai/SP, 1996/97	212
Tabela 126.	Grupos Censitários Homogêneos com seus respectivos setores, Mogi Guaçu/SP, 1996/97	213
Tabela 127.	Distribuição das áreas referentes aos grupos com as formas de utilização, Aguai/SP, 1996/97	214
Tabela 128.	Grupos Censitários Homogêneos com seus respectivos setores, Estiva Gerbi/SP, 1996/97	215
Tabela 129.	Distribuição das áreas referentes aos grupos com as formas de utilização, Estiva Gerbi/SP, 1996/97	216

Lista de Quadros

Quadro 1.	Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola das terras	pág. 15
Quadro 2.	Descrição das Variáveis Formação do Estabelecimento (FELFP), Área Própria em Relação à Área Total (CEAPPT), Terras dadas em Arrendamento (ARREND) e Área com Parceria (CEAPCT) e suas Modalidades	46
Quadro 3.	Descrição das Variáveis Índice de Mão-de-Obra Familiar (INDMOF), Mão-de-Obra Temporária (MOT), Mão-de-obra Permanente (MOP), Mão-de-obra com Parceiro (MOPAR) sua Modalidades	46
Quadro 4.	Descrição das Variáveis Crédito de Investimento (CECRIN), Crédito de Custeio (CECRCS), Assistência Técnica (CEATRC) e Cooperativa (CEASCO) e suas Modalidades	47
Quadro 5.	Descrição das Variáveis Área Total (AT), Intensidade de Cultivo (CEACL), Área de Pastagem/Área Total (CEAPP), Área de Mata Natural (CEAMN), Área de Reflorestamento (CEARF) e suas Modalidades.	48
Quadro 6.	Descrição dos Grupos de Equipamentos e Animais de Trabalho utilizados na Produção Vegetal	49
Quadro 7.	Descrição das Variáveis Número de Tratores (TRATOR), Irrigação (IRRIG), Equipamentos para Preparo do Solo (TS), Equipamentos Para Animais de Trabalho (EQTR), Equipamentos para Colheita (COLH), Adubos e Corretivos (ADUBO), Conservação do Solo (CONSERV), Controle de Pragas e Doenças (CONTPD) e suas Modalidades.	49
Quadro 8.	Descrição das Variáveis Cana-de-açúcar (CANA) em relação a Área Total, Culturas Temporárias (CULTEM), Citrus (CITRUS) em relação a Área Total, Horticultura (HORTIC), Café (CAFÉ) em relação a Área Total, Outras Culturas (OUTRAS), Culturas Permanentes (CULTPM) em relação a Área Total e suas Modalidades.	50
Quadro 9.	Descrição das Variáveis Gado de Corte (CORTE), Gado de Leite (LEITE), Suíno (SUINO), Equino (EQUINO), Aves (AVES), Criação Secundária (CRISEC) e suas Modalidades	51

RESUMO

OLIVEIRA, Rosângela Aparecida Pereira de. **Planejamento do espaço físico e sócio-econômico no meio rural: uma proposta metodológica**. Campinas: FEAGRI, UNICAMP, 2005. Tese de Doutorado. 227p.

O principal problema levantado nesta tese é que a ocupação do espaço rural para a produção agropecuária se efetiva sem a devida preocupação com os recursos naturais disponíveis, em especial o solo, e sem o conhecimento das características sócio-econômicas dos produtores. Uma das evidências para essa constatação é que ainda não há estudos suficientes sobre as dinâmicas ambientais e sociais do uso do solo, ocorrendo uma supervalorização da dimensão econômica na exploração dos mesmos. Objetivou-se realizar um estudo do meio físico, através de suas potencialidades e limitações, em sobreposição aos indicadores sócio-econômicos, com vistas a avaliar uma proposta metodológica de planejamento rural para o desenvolvimento sustentável. A partir daí procurou-se quantificar a adequabilidade do uso do solo dos municípios de Aguaí, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi, Estado de São Paulo, para os anos de 1981, 1990 e 1997, compondo um banco de dados espaciais multitemporais. A avaliação sócio-econômica foi feita por meio da análise da dinâmica de ocupação e uso dos recursos naturais pelos agricultores, agrupados em setores censitários do IBGE, cujas variáveis e tipologia, georeferenciadas, compuseram o banco de dados de atributos. A metodologia foi desenvolvida a partir da elaboração do Mapa de Adequabilidade do Uso do Solo dos municípios, empregando-se os Mapas de Aptidão Agrícola e de Uso e Cobertura do Solo, segundo o Método de Avaliação de Aptidão Agrícola, utilizando-se imagens dos satélites Landsat 2 (MSS) e Landsat 5 (TM). Foram também analisadas as transformações no uso dos solos pela tabulação cruzada e índices de exatidão global e Kappa, que indicam o grau de evolução nas mudanças ocorridas no espaço analisado. A caracterização sócio-econômica e tecnológica dos setores censitários foi efetivada por meio da Análise Fatorial de Correspondências Múltiplas (ACM) e da Classificação Hierárquica Ascendente, com os dados do Censo Agropecuário 1995/96. Os resultados da análise física multitemporal permitiram delimitar o histórico agroambiental do uso dos solos, representando a evolução e expansão agropecuária, em relação ao uso e adequabilidade dos mesmos. A análise espaço-temporal do uso intensivo do solo e da adequabilidade, indicou uma forte evolução no sentido do aumento da ocupação dos solos, tanto para um uso adequado, quanto para uma

sobreutilização. Nos três municípios, percebe-se que, com a intensificação da modernização da agricultura, as terras subutilizadas vão diminuindo, gradativamente de 1981 a 1997, apontando seu decréscimo na direção do desmatamento e/ou substituições das pastagens, para a introdução de culturas anuais e/ou permanentes, de maior valor comercial. Por outro lado, áreas que deveriam estar como reservas para preservação permanente acabam também sendo apropriadas por cultivos mais intensivos, ocorrendo, novamente, uma sobreutilização do solo. Foram definidos quatro tipos de agricultores nos municípios: modernos e diversificados, citrícolas capitalizados, criadores descapitalizados de animais e familiares com produção vegetal diversificada. Como resultado final, obteve-se um conjunto de mapas, que traduzem o conhecimento integral dos espaços rurais e a ocupação do território. A metodologia proposta mostrou-se apropriada para o subsídio ao planejamento sócio-ambiental, propiciando elementos para um diagnóstico atualizado e eficaz, no estabelecimento de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentado.

Palavras-chave: Planejamento agroambiental; uso da terra/aptidão agrícola; geoprocessamento, tipologia de setores censitários; desenvolvimento rural sustentável.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Rosângela Aparecida Pereira de. **Physical and social economical space planing in the rural sector.** Campinas: FEAGRI, UNICAMP, 2005. Tese de Doutorado. 227p.

The main problem raised in this thesis is that the occupation of the agricultural space for the farming, effective production without the proper concern with the available natural resources, in special the ground, and without the knowledge of the social and economical characteristics of the producers. One of the causes for this confirmation is that it does not have enough studies yet on the environmental and social dynamic of the use of the land, occurring a supervaluation of the economic dimension in the exploration of agricultural ground. It was aimed to carry through a study of its potentialities and limitations, in overlapping to the social and economical index, with sights to evaluate a methodological proposal of agricultural planning for the sustainable development. Since then, it was tried to quantify the adequateness of the use of lands of the cities of Aguaí, Mogi Guaçu and Estiva Gerbi, State of São Paulo, for the years of 1981, 1990 and 1997, composing a multisecular space data base. The social and economical evaluation was made by the analysis of the dynamics of occupation and use of the natural resources for the agriculturists, grouped in tax sectors of the IBGE, whose georeferenced variable and typology had composed the bank of attributes. The methodology had as base the elaboration of the Map of Adequateness of the Use of Lands of the cities, using the Maps of Agricultural Aptitude and the Use and Covering of the Ground, according to Method of Classification of Agricultural Aptitude, using images of the satellites Landsat 2 (MSS), Landsat (5 TM) and Landsat 7 (ETM+). Also the transformations in the use of lands for the cross tabulation and index of global exactness and Kappa had been analyzed, that indicate the degree of evolution in the occurred changes in the analyzed space. The social, economical and technological characterization of the tax sectors was accomplished by means of the Factorial Analysis of Correspondence (ACM) and the Ascending Hierarchic Classification, with the data of 1995/96 Farming Census. The results of the multisecular physical analysis had allowed to delimit the agro-environmental description of the use of the land, being represented the evolution and farming expansion in relation to the use and adequateness of lands. The analysis space-weather of the intensive use of the ground and the adequateness, indicated one strong evolution in the direction of the increase of the occupation

of lands, as much for an adjusted use as for an over-use. In the three cities, it was perceived gradually that, with the intensification of the modernization of agriculture, the underutilized lands diminished, from 1981 to 1997, pointing its decrease in the direction of the deforestation and/or substitutions of the pastures with respect to the introduction of annual and/or permanent cultures of higher commercial value. On the other hand, lands that would have to remain as reserves for permanent preservation also finishing being appropriate for more intense cultivation, occurring, again, an over-use of the lands. Four types of agriculturists in the cities had been defined: modern and diversified, capitalized citrus producers, undercapitalized animal breeders, diversified familial vegetal production. As final result, a set of maps was gotten, aiming at the integral knowledge of the agricultural spaces and the occupation of the territory. The methodology proposal revealed appropriate for the subsidy to the spcial and environmental planning, propitiating elements for a fast, brought up to date and efficient diagnosis, in the establishment of directed public politics to the supported agricultural development.

Key Words: agro-environmental planning; use of the land and agricultural aptitude; geoprocessing, typology of the agriculturists; sustainable agricultural development.

I. INTRODUÇÃO

As transformações que vêm ocorrendo no espaço rural trazem muitas preocupações quanto ao uso inadequado das terras¹ agrícolas, por meio da ocupação desordenada, causando impactos negativos no ecossistema rural, tanto ambiental, quanto social e econômico.

As atividades agrícolas, ao necessitarem de espaço para sua implantação e desenvolvimento, interferem no equilíbrio desse espaço. Essa interferência tem como primeiro passo à retirada da cobertura vegetal natural, fase que é seguida de uma série de técnicas e práticas que, se não forem bem orientadas, trarão implicações sérias sobre o meio ambiente (OLIVEIRA et al., 1988). Um exemplo de impacto indireto do mau uso do solo agrícola é o aumento da carga de sedimentos despejados nos cursos d'água, fato de maior ou menor intensidade dependendo do tipo de solo, da declividade do terreno, das condições climáticas, da presença de vegetação remanescente e das práticas agrícolas aplicadas (BORTOLOZZI, 1998).

A modernização da agricultura e o estímulo da ocupação das fronteiras, segundo OLIVEIRA et al. (1988), tiveram efeitos sobre a estrutura fundiária e as condições de absorção de mão-de-obra, desembocando na retração do acesso a terra aos pequenos agricultores familiares e na redução do nível de emprego, o que vem se constituindo numa dimensão relevante da questão agrária brasileira.

A necessidade de conhecimentos do potencial dos recursos naturais e sócio-econômicos no meio rural vem recebendo alguma atenção de órgãos públicos, e também de organizações não governamentais, devido à crescente preocupação com o meio ambiente aliado à necessidade de explorá-lo sem causar grandes prejuízos.

As questões ambientais vêm ganhando espaço na agenda dos mais diversos setores sociais brasileiros, com interesse em unir questões ambientais às análises sócio-econômicas e institucionais. Também são cada vez mais numerosos os consórcios de municípios de uma mesma região, para procurar soluções de problemas de interesse comum, como por exemplo, a recuperação ambiental de bacias hidrográficas. Problemas relacionados aos reflorestamentos com uma única espécie e tratamento conjunto de efluentes urbanos e industriais são partes

¹ Embora a palavra terra possa ter uma conotação mais abrangente e mesmo de localidade geográfica, nesta tese, foi adotada como o mesmo sentido de solo, que segundo FERREIRA, 1986:1608 é uma “Porção de superfície terrestre onde se anda, se constrói, etc.; terra, chão: o solo pátrio.”

dessa preocupação (MACROZONEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS MOGI GUAÇÚ-PARDO E MÉDIO GRANDE, 1995).

Atualmente, áreas estão sendo macrozoneadas, com medidas de proteção ambiental, estabelecendo critérios para o uso e ocupação do solo compreendido em bacias hidrográficas, para compatibilizar o desenvolvimento econômico da região com a conservação dos seus recursos naturais.

Quando se aprofunda o conhecimento sobre as relações entre os componentes de um ecossistema e seu comportamento, torna-se mais fácil prever o resultado das intervenções humanas na área. Assim, avaliações do potencial da terra constituem uma etapa importante nos estudos ambientais, que permitem subsidiar um planejamento adequado (Douglas, 1970 apud BORTOLOZZI, 1998).

Dessa forma, com o passar do tempo, é importante que o homem procure encontrar um ponto de equilíbrio entre o uso racional dos recursos naturais e sua exploração. Porém, em muitas áreas os fatores econômicos prevalecem sobre a potencialidade do meio e as necessidades sociais.

A relação entre tecnologia e os recursos naturais deve ser tomada como base para se desenvolver estratégias que levem em consideração o meio ambiente, tanto físico como social, para a obtenção de um desenvolvimento sustentável.

A mudança no uso e cobertura do solo define o quanto à região foi alterada. A caracterização do uso do solo, considerando o processo de evolução das terras destinadas a diferentes atividades, fornece indicações sobre a modernização da agricultura, principalmente quando mostra a substituição ou ampliação de áreas com culturas de maior valor monetário (CARMO et al. , 1993).

A agricultura é uma atividade econômica dependente, em grande parte, do meio físico. O aspecto ecológico confere fundamental importância ao processo de produção agropecuária. Um país ou região apresenta várias sub-regiões com distintas condições de solo, clima e, portanto, com distintas aptidões para produzir diferentes bens agrícolas. Ainda que a tecnologia permita superar, em parte, as limitações derivadas do condicionamento ecológico, convém salientar que a imobilidade dos recursos naturais restringe o raio de manobra do planejamento e condiciona, parcialmente, as decisões relacionadas com o seu uso na produção agrícola (SUPLAN, 1979).

De acordo com ALTIERI (1998), o objetivo maior da agricultura sustentável é a manutenção da produtividade agrícola com o mínimo possível de impactos ambientais e com retornos econômico-financeiros adequados às metas de redução da pobreza, atendendo assim as necessidades sociais das populações rurais. A produção estável somente pode acontecer no contexto da organização social que proteja a integridade dos recursos naturais e estimule a interação harmônica entre os seres humanos, o agroecossistema e o ambiente.

Muito mais do que um conjunto de técnicas com vistas a minimizar impactos ambientais do processo produtivo, a agricultura sustentável privilegia a diversidade nas suas relações físicas de produção (CARMO, 1996) e, neste contexto, a sustentabilidade extrapola a vertente tecnológica para se inserir nos contextos econômico e social.

Em estudos sobre a adequação entre a aptidão agrícola das terras e as atividades que realmente nelas são desenvolvidas, OLIVEIRA, R. (2001), FORMAGGIO et al. (1992), entre outros autores, questionam se essas áreas estão realmente sendo ocupadas por culturas adaptadas a elas, ou se estão sendo sub-utilizadas ou, até, usadas excessivamente.

Em que pesem todas essas considerações, o problema principal é que a ocupação do espaço geográfico rural para a produção agropecuária se efetiva sem a devida preocupação com os recursos naturais disponíveis, em especial o solo, e sem o conhecimento das características sócio-econômicas dos produtores. Isso ocorre porque ainda não há estudos suficientes sobre as dinâmicas ambientais e sociais do uso da terra, ocorrendo uma supervalorização da dimensão econômica na exploração dos solos agrícolas.

Assim, torna-se necessário identificar quais são as áreas que poderão sofrer conseqüências ambientais advindas do mau uso das terras, através da avaliação multitemporal. TEOTIA et al. (2001) afirma que, para ser possível realizar tais avaliações, com um monitoramento de mudanças rápidas da paisagem em função da crescente ocupação humana e suas transformações, é necessário dispor de uma fonte de dados ágil e que satisfaça as necessidades para uma análise eficaz. Nesse particular, os dados e técnicas de sensoriamento remoto, especialmente aquelas coletadas em nível orbital (HRV/SPOT, TM/Landsat, ERS 1-2, RADARSAT, JERS-1), tendo como complemento os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), são fontes confiáveis e ágeis para se estruturar uma análise da dinâmica de uma dada região. Este compartilhamento de capacidade operativa na aquisição de dados via

sensoriamento remoto, o tratamento, análise e modelagem com uso de SIGs, têm demonstrado potencial para a cartografia temática de maneira agilizada e com significativa precisão.

A hipótese que se levanta para orientação e resposta às indagações intrínseca a elaboração desta tese é de que, a sobreposição e análise temporal de mapas, elaborados com base em dados físicos e sócio-econômicos, em conjunto com o estudo das potencialidades e restrições do território, permitem o planejamento da formação e organização do espaço rural, visando o desenvolvimento rural sustentável.

Objetivo geral

Tem-se como objetivo geral realizar um estudo do meio físico, analisando suas potencialidades e limitações, em conjunto com descritores sócio-econômicos, que permitam propor e avaliar uma metodologia de planejamento rural através de estratégias e ações visando o desenvolvimento sustentável. Propõem-se métodos para a gestão mais adequada do espaço físico e social, que contemple a análise multitemporal da adequabilidade do uso da terra, verificando os possíveis impactos desses usos e manejos.

A presente pesquisa visa unir variáveis do meio físico e sócio-econômicas, com vistas a obter diretrizes metodológicas para um planejamento da ocupação física e social dos agricultores dos municípios de Aguai, Estiva Gerbi e Mogi Guaçu, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, no Estado de São Paulo.

Objetivos específicos:

Constituíram os objetivos específicos:

- Quantificar e realizar uma análise multitemporal da adequabilidade do uso das terras dos municípios em estudo, com a elaboração do Banco de Dados Espacial, e observando-se as mudanças ocorridas nos anos de 1981, 1990 e 1997;
- Realizar a avaliação sócio-econômica dos municípios, por meio da análise da dinâmica de ocupação e uso dos recursos naturais pelos agricultores, agrupados em setores censitários. Elaborar a tipologia desses setores, analisando os níveis de desenvolvimento e suas relações com os tipos de sistemas de produção encontrados;

- Estabelecer uma associação cartográfica, via SIG, entre as bases de dados espaciais e sócio-econômicos, respectivamente, para os anos de 1997 e 1995/96. Com isso, obter o cruzamento entre o Banco de Dados Espacial e de Atributos, através da sobreposição de mapas e análise dos elementos ali presentes, caracterizando o conhecimento integral dos espaços rurais.

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Planejamento dos Espaços Rurais

Uma linha de pesquisa em planejamento se reporta à vertente da “ordenação territorial”, elaborada sob o enfoque da conservação ambiental. Para OREA (1994), ordenação territorial foi definida como a *“projeção espacial das políticas social, cultural, ambiental e econômica de uma sociedade”*. A origem de seu uso está na ...

“tentativa de integrar a planificação sócio-econômica com a física, buscando a consecução da estrutura espacial adequada para um desenvolvimento eficaz e equitativo da política econômica, social, cultural e ambiental da sociedade; trata-se de superar parcialmente o enfoque temático da planificação setorial e da reduzida escala espacial do planejamento municipal”.

CAMPANHOLA & GRAZIANO DA SILVA (2000) admitem que, para o planejamento do uso do espaço ou local ser efetivo, é imprescindível que os métodos e estratégias incluam e integrem ao desenvolvimento as variáveis ambientais, sociais, econômicas e de políticas públicas, sendo que...

“para desenvolvimento local é requerido um planejamento territorial e não estritamente setorial dos processos econômicos e sociais de desenvolvimento, pois o local cada vez mais aparece como a instância mais apropriada para avaliar a competitividade, as mudanças com o tempo e o delineamento de políticas.”

Os autores destacam ainda que os limites geopolíticos atuais não sejam os mais adequados quando se enfatizam as iniciativas de desenvolvimento local. Um município pode não ser a unidade mais representativa para o desenvolvimento local, se forem levadas em conta às economias locais e suas redes de integração, os atores sociais envolvidos, os ecossistemas, e as bacias hidrográficas. Algumas iniciativas têm buscado resolver essa limitação espacial através de consórcios intermunicipais, principalmente no que se refere ao gerenciamento da qualidade dos recursos hídricos, usando como unidade de referência à bacia hidrográfica, e estabelecendo parcerias com a iniciativa privada, Organizações Não-governamentais (ONG's), associações de produtores, sindicatos rurais, etc. As decisões conjuntas, a divisão de responsabilidades quanto aos recursos e execução de planos de ação, e

o comprometimento das representações sociais têm conferido sucesso a essas iniciativas. Portanto, a gestão do espaço evidencia a necessidade de se manter uma certa flexibilidade na definição dos limites geográficos para as ações de desenvolvimento local, uma vez que os limites mais adequados podem variar com os objetivos a serem perseguidos.

Para SABOURIN & TEIXEIRA (2002), a agricultura sempre desempenhou um papel essencial no ordenamento territorial e no desenvolvimento das zonas rurais. As evoluções recentes na economia e nas sociedades, e as transformações que as atividades agrícolas vêm sofrendo nas últimas décadas, reforçam e criam novas funções para a agricultura, visando um processo de reestruturação do espaço rural.

Os métodos de planejamento têm fortes raízes na ecologia e ciências sociais, e são freqüentemente descritivos e elaborados a partir de abordagens interdisciplinares e holísticas.

Segundo ALMEIDA et al. (1993), houve duas vertentes principais na linha de planejamento: uma chamada de demanda, que “estuda a problemática econômica e social da população e define os objetivos a alcançar”; a outra denominada oferta, que “examina as características do meio em que se desenvolve a atividade humana, definindo as possibilidades e potenciais de satisfazer a demanda”.

Para esses autores *“planejamento ambiental consiste em um grupo de metodologias e procedimentos para avaliar as conseqüências ambientais de uma ação proposta e identificar possíveis alternativas a esta ação (linha de demanda): ou um conjunto de metodologias e procedimentos que avalia as contraposições entre as aptidões e usos territoriais a serem planejados (linha de oferta)”*. O processo de planejamento ambiental, que tem passado de seqüencial para interativo, é cíclico e se realimenta constantemente (THOMAZZIELLO et al., 1999).

Para Serrano Rodrigues (1991) apud MATEO RODRIGUEZ (1994), planejamento ambiental funciona como um complicado sistema de procedimentos, com as seguintes metas: revelar as potencialidades e restrições do território; conceber a racionalidade dos sujeitos sociais que constituem os atores da ocupação do espaço, arbitrando políticas que levem a um manejo adequado dos recursos; buscar o equilíbrio entre as eficiências ecológicas, econômicas e sociais; encaminhar a gestão de modelos alternativos do uso da capacidade de suporte do meio ambiente; integrar indicadores ambientais, proporcionando um marco real de informações ecogeográficas; constituir um sistema hierarquicamente articulado de técnicas e

procedimentos normativos; e conceber espaço como sistema complexo, formado por unidades taxonômicas dispostas hierarquicamente suscetíveis a uma organização e assimilação planejada. As condições de vida da população devem estar atreladas aos fenômenos de produção, distribuição e consumo dos bens produzidos pelos agentes objetos do planejamento. SANTOS (2004) enfatiza as alterações ocorridas no passado e as possibilidades de mudanças no futuro, o que contribui na elaboração de alternativas que conservem/protejam o potencial produtivo e econômico da terra/ambiente.

Para WANDERLEY (1999), o mundo rural mantém particularidades históricas, sociais, culturais e ecológicas, que o recortam como uma realidade própria, da qual fazem parte, inclusive, as próprias formas de inserção na sociedade que o engloba. Segundo a autora, este mundo se move em um espaço específico, com a construção social do espaço rural, resultante especialmente da ocupação do território, das formas de dominação social que tem como base material a estrutura de posse e uso da terra, e outros recursos naturais, como a água, a conservação e uso social das paisagens naturais e construídas, e as relações campo-cidade.

Segundo SABOURIN (1999), a noção de território veio particularizar a de espaço. O **espaço** é um lugar ou uma área mais ou menos delimitada onde pode se situar alguma coisa; uma extensão, uma superfície (Dicionário Ferreira, 1988). O conceito de **território** passou da geografia física “uma considerável extensão de terra” (Ferreira, 1988), para uma definição mais política e complexa: “área da superfície terrestre onde vive um grupo humano, e especificamente uma coletividade política nacional” (Dictionnaire Petit Robert, 1990). Para a nova geografia e de acordo como BRUNET (1990) o espaço é uma construção social: “o espaço é um produto das sociedades, que se transforma em instrumento e meio da própria reprodução”. De fato, especificar e caracterizar um espaço, é quase criar um território. Bertrand (1975) apud SABOURIN (1999) definiu o espaço rural como “um conjunto onde os elementos naturais combinam-se dialeticamente com os elementos humanos. Por uma parte, forma uma estrutura cuja aparência é a paisagem rural no sentido banal do termo..., por outra parte, constitui um sistema evoluindo sob a ação combinada dos agentes e dos processos físicos e humanos”.

BERGAMASCO et al. (1997) retrataram os territórios africanos através das contribuições de Paul Péliissier e Gilles Sautter à geografia enquanto métodos e técnicas de planejamento ambiental e ordenação territorial. As autoras relataram que a abordagem

metodológica do estudo de território, enquanto espaço rural tem a preocupação de entender o processo de constituição de uma comunidade rural, ou de uma região, e as relações que se estabelecem entre esta e o meio ambiente em um espaço. Este estudo forneceu uma documentação importante em mapas e dados numéricos, sendo que, a partir da justaposição/sobreposição dos mapas, puderam-se registrar as transformações ocorridas.

Esta metodologia foi aplicada em assentamentos rurais, por se caracterizarem em unidade espacial geograficamente bem delimitada e representativa dos diversos problemas concernentes às experiências de instalação de coletividades rurais no país, ressaltando: “ *o método revela aplicabilidade ao assentamento ao permitir, num quadro espacial bem delimitado, seu estudo sistemático – baseado numa cartografia detalhada do sistema agrícola e de suas representações.*” (BERGAMASCO et al., 1997). Foram originadas diversas pesquisas no campo africano, com a tríplice necessidade: o inventário dos tipos de organização do espaço; a iniciativa e a formação de jovens pesquisadores geógrafos às pesquisas de campo; e a apresentação de um modelo de pesquisa para o meio rural. No Brasil, não só os geógrafos estão interessados na abordagem de territórios, mas também os agrônomos, sociólogos, economistas e agentes de desenvolvimento. Ainda BERGAMASCO et al. (1997) relataram que, na América Latina, os estudos foram feitos em níveis regional e nacional, onde as ações do Estado sobre as formas de utilização e de organização do espaço, e as mutações do mundo rural, estão em primeiro plano.

Na realidade, é um instrumento de representação da diversidade de um território por meio da estratificação do seu espaço em unidades espaciais, definidas pela variação dos meios físico e humano, dos recursos e das atividades rurais. Trata-se de um trabalho de mapeamento temático e dinâmico.

A aplicação desta metodologia nos espaços rurais brasileiros é bastante interessante, por possibilitar a obtenção do histórico agroambiental do uso da terra representando a evolução e expansão agropecuária, e, uma “espacialidade” da dinâmica social ao longo do tempo. Esses são elementos importantes na formulação e definição de diretrizes técnicas e metas voltadas à conservação do uso do solo, bem como na elaboração de políticas públicas voltadas ao ambiente e à sociedade. No entanto, a aplicação do método requer áreas bem delimitadas e dados multitemporais precisos.

2.1.1 - Contextualização da Agricultura Brasileira

O detalhamento do ambiente agrícola e da conduta dos agentes rurais tomam impulso na descrição dos anos 1960, a partir da denominada Revolução Verde, que levou vários países à euforia das grandes safras e à esperança de resolver os problemas da fome.

A modernização da agricultura brasileira constituiu-se num dos aspectos marcantes da evolução da agropecuária na década de 1970, passando, a partir de então, a apresentar grandes diferenças quanto às áreas, atividades e produtores. O fato da modernização se centrar no amplo emprego de máquinas e de insumos de origem industrial, trouxe consigo um requisito de patamar mínimo de recursos financeiros não atingidos pela grande massa de produtores rurais do país, em especial aqueles de base familiar. Difundiu-se, então, a modernização a partir de fortes subsídios creditícios e com apoio em um esquema institucional – bancário, de assistência técnica, de pesquisa e cooperativa – indissociável de sua trajetória na década em questão.

A partir dos anos 1980, centralizou-se a atenção nos fatores críticos resultantes das práticas impostas pelo pacote tecnológico que, juntamente com a crise econômica, trouxe à tona um diagnóstico pouco positivo sobre as práticas modernas na agropecuária. Ao lado da ampla divulgação de um desenvolvimento científico e tecnológico da agricultura convencional resistiram grupos que rejeitaram a agroquímica. Ainda em meados da década de 1980 cresciam as preocupações relacionadas à qualidade de vida e aos problemas ambientais contemporâneos. Em 1987, o relatório *Brundtland* lançou um novo desafio que ficou amplamente conhecido como desenvolvimento sustentável (CMMAD, 1998).

Esse conceito foi então maciçamente divulgado nas palavras:

“O desenvolvimento sustentável é o que satisfaz as necessidades presentes sem prejudicar a capacidade das futuras gerações na satisfação de suas próprias necessidades”.

O processo de modernização da agricultura brasileira relacionou-se diretamente com a exclusão social ao não propiciar a melhoria das condições de vida dos trabalhadores do campo, ainda submetidos a situações deploráveis de trabalho e baixos salários. Ademais transferiu parcela significativa dessa massa populacional para as cidades sem que isso significasse melhores oportunidades de emprego, distribuição de renda e desenvolvimento. Segundo SANTOS (1986), esta transformação passou pela criação de um pacote tecnológico

para a modernização da agricultura, difundindo-se o uso de tratores importados e outras máquinas e equipamentos agrícolas. Ocorreu então um forte crescimento na área de fertilizantes, fungicidas, defensivos e sementes híbridas, com novas variedades, passando o ramo de insumos químicos e biológicos, a ser o centro dinâmico da geração de progresso, surgindo grandes empresas no ramo da indústria química. As modificações no mecanismo de crédito e maiores requerimentos de capital exigidos pela modernização da agricultura, provocaram um crescente endividamento dos agricultores. A política agrícola passou, então, a ter fundamental importância, quer através de financiamentos à pesquisa e extensão rural, quer através de mecanismos de preços mínimos, subsídios, crédito agrícola, programas de eletrificação rural, irrigação etc., o que conduziu tal qual na indústria, a um processo de concentração, aumentando a escala das propriedades e absorvendo-se mais o controle de capital.

Este pacote tecnológico agrícola foi internacionalizado após a Segunda Grande Guerra, estendendo-se primeiro aos países desenvolvidos e depois aos subdesenvolvidos, nos anos 1960, consubstanciados no que se chamou “*Revolução Verde*” (SANTOS, 1986).

O desenvolvimento do conceito de agricultura sustentável foi uma resposta à preocupação com a degradação dos recursos naturais associada à agricultura moderna. Este conceito tem provocado muita discussão, com a necessidade de realizar ajustes na agricultura convencional para que esta se torne ambiental, social e economicamente viável. (ALTIERI, 1995).

Um novo padrão de desenvolvimento, definido pela auto-sustentabilidade, também potencializou a participação da agricultura familiar na oferta agrícola, embora esta não tenha sido um segmento homogêneo. A potencialidade técnica dos agricultores familiares, em seus diferentes matizes, colocou a necessidade de políticas diferenciadas, concebidas em um processo interativo junto aos agricultores nas suas regiões produtoras, num enfoque de sistemas agrários (Mazoyer et al. (1988) apud NAVARRO et al. (1999)). Conceitualmente, sistemas agrários implicaram em explicar mudanças históricas e adaptações geográficas dos processos de produção, levando ao entendimento dos modos de exploração por uma sociedade rural, em um determinado espaço, como resultado da combinação de fatores naturais, sócio-culturais, econômicos e técnicos. Observou-se que na arena da disputa entre interesses de

classe colocaram-se elementos novos, entre eles a exaustão dos recursos naturais, a poluição ambiental e a nova era onde as determinações sócio-econômicas tenderam à globalização.

Diante de problemas ecológicos como erosão e perda da fertilidade dos solos, poluição das águas e do ar, contaminação dos produtos por elementos químicos, aumento de pragas e doenças acrescidas do crescimento da população e, conseqüentemente, da demanda de alimentos e da produção de lixo, o modelo de agricultura praticado “convencionalmente” mostrou-se insustentável (KOEPPF et al. (1983); EHLERS (1994)).

Além das vantagens do ponto de vista ambiental, convém enfocar os aspectos sócio - econômicos relacionados à agricultura sustentável, e, que segundo CARMO (1998), puderam ser assim apontados:

- ✓ retorno econômico, a médio e longo prazo, com alto objetivo social, pois, além de favorecer o aumento do emprego no campo, distribui mais uniformemente o custo do trabalho ao longo do ano;
- ✓ alta eficiência energética dada pelo manejo diferenciado e grande reciclagem de resíduos;
- ✓ menor impacto ambiental (menor relação capital/homem) e sócio-econômico (receitas distribuídas ao longo do ano e riscos minimizados);
- ✓ alimento de alto valor biológico e sem resíduos químicos.

Há ainda que se destacar a Agenda 21, que é um programa de ação configurando a mais abrangente tentativa já realizada de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Trata-se de um documento amplo para o qual contribuíram governos e instituições da sociedade civil de 179 países. Passou por um processo preparatório de dois anos, tendo sido divulgado durante a realização do ECO 92 no Rio de Janeiro.

No capítulo 2 da Agenda 21 aparece a abordagem da modernização da agricultura (mudança da base técnica da produção agrícola), que com a introdução de máquinas, fertilizantes, e mudança de ferramentas transformou a produção artesanal do camponês numa agricultura intensiva (CHÉVEZ POZO, 1997). Os impactos ambientais negativos desta agricultura, baseada no consumo de grandes quantidades de formas não renováveis de energia, têm se tornado cada vez mais óbvios com a contaminação de fontes de água, envenenamento

de pessoas, eliminação da fauna por uso de pesticidas, compactação dos solos pelo uso de maquinaria, diminuição das reservas de água, salinização dos solos pelo uso ineficiente de irrigação, desflorestação, etc.

O campo se industrializou, se eletrificou e se urbanizou parcialmente, multiplicando o êxodo rural o que levou ao inchamento das cidades. Em suma, essas transformações rápidas e complexas provocaram resultados ambientais e sociais negativos, conduzindo à procura por alternativas para viabilizar um outro modelo de desenvolvimento que garanta o respeito ao meio ambiente e a sustentabilidade da agricultura.

Para BROOKS (1992), o Relatório Brundland alcançou sua finalidade, pois fez com que houvesse um maior interesse, por parte das pessoas, em discutir um desenvolvimento que fosse sustentável. Dezenas de outros autores, a exemplo de CAMINO et al (1993), CAPRA & STEINDL-RAST (1989), após este documento, definiram desenvolvimento sustentável, sendo que em geral, as definições incluíram alguns ou todos os aspectos relacionados com a sustentabilidade ecológica, econômica e social. *Sustentabilidade Ecológica* no sentido de que o agroecossistema em uso mantém, através do tempo, suas características fundamentais; *Sustentabilidade Econômica* no sentido de que o sistema em uso produz uma rentabilidade razoável e estável através do tempo para quem o maneja, tornando-se atrativa sua continuação ao longo do tempo; e *Sustentabilidade Social*, no sentido de que o manejo e a organização são compatíveis com os valores culturais e éticos do grupo envolvido e a sociedade (equidade), sendo aceitável, por essas comunidades e organizações, a continuidade do sistema no tempo.

A falta de consenso e a amplitude das definições de sustentabilidade vêm abrigando uma vasta gama de interesses, desde setores mais conservadores, que se contentam com simples ajustes atuais nos padrões produtivos, até tendências mais extremas, que defendem mudanças em todo o sistema agro alimentar (TAVARES et al, 1999).

Infelizmente a expectativa de produção farta criada em torno da Revolução Verde foram minguando diante da realidade concreta dos vinte anos subseqüentes. Do ponto de vista de MARTINE & GARCIA (1987), o modelo tecnológico mundial estava em crise e, pelo menos no Brasil, o custo social das mudanças ocorridas aumentou o questionamento das suas vantagens econômicas. Sem dúvida, a produção e a produtividade aumentaram, mas não no ritmo esperado. A agroindústria se expandiu rapidamente, mas a produção *per capita* de alimentos básicos foi menor do que no início da modernização. O número de postos de

trabalho no campo aparentemente aumentou, mas grande parte deles foi de natureza instável e mal remunerada.

De qualquer forma, a sustentabilidade do desenvolvimento exige a democratização do Estado, e não seu abandono e substituição pelo mercado. Uma democratização em que sejam considerados os interesses da sociedade civil, pois que as dificuldades provocadas por situações de extrema desigualdade social no acesso e distribuição dos recursos naturais, econômicos e políticos, não podem ser definidas como problemas individuais, constituindo, de fato, problemas sociais (CHÉVEZ POZO, 1997).

2.1.2 – Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras

O sistema de avaliação da aptidão agrícola foi inicialmente proposto por BENNEMA et al. (1964), e divulgado pela Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo (DPFS), do Ministério da Agricultura, onde foi considerado um marco na evolução dos trabalhos sistemáticos sobre interpretação de levantamentos de solos do país. As avaliações da aptidão agrícola das terras, naquele sistema, eram feitas segundo quatro classes, indicadas para lavouras de ciclo curto e longo, em vários sistemas de manejo, fator inovador, por procurar atender às condições dos países de agricultura menos desenvolvida. Ao longo dos anos, esse método foi modificado e adaptado, obtendo-se o “Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras”, o qual vem sendo adotado na interpretação de levantamentos de solos no Brasil (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995).

Essa nova metodologia seguiu orientações contidas no “Soil Survey Manual” (Estados Unidos, 1952) e na metodologia da FAO (1976), os quais recomendam que a avaliação da aptidão agrícola das terras seja baseada em resultados de levantamentos sistemáticos, realizados com suporte de vários atributos das terras: solo, clima, vegetação, geomorfologia, etc. Com relação a isso, RAMALHO FILHO & BEEK (1995) relataram: *“...essa classificação é um processo interpretativo, seu caráter pode ser passageiro, sofrendo variações com a evolução tecnológica, portanto, está em função da tecnologia vigente na época de sua realização”*. A classificação da aptidão das terras como tem sido empregada, não é precisamente um guia para obtenção do máximo benefício do solo, e sim uma orientação de como devem ser utilizados seus recursos potenciais no planejamento regional e nacional.

A metodologia proposta por RAMALHO FILHO & BEEK (1995) - versão atualizada - permite a análise das condições agrícolas das terras a partir de cinco parâmetros: deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água ou deficiência de oxigênio, suscetibilidade à erosão e impedimentos à mecanização. As terras são classificadas em quatro níveis de aptidão (boa, regular, restrita e inapta), segundo três níveis de manejo (baixo nível tecnológico, nível tecnológico médio e alto nível tecnológico) e quatro tipos de utilização (lavoura, pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural), conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola das terras

Classe de Aptidão agrícola	Tipo de utilização ⁽¹⁾					
	Lavoura			Pastagem plantada (P, p ou (p))	Silvicultura (S, s ou (s))	Pastagem natural (N, n ou (n))
	Nível de manejo			Nível de manejo B	Nível de manejo B	Nível de manejo A
	A	B	C			
Boa	A	B	C	P	S	N
Regular	a	b	c	p	s	n
Restrita	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)
Inapta	-	-	-	-	-	-

(1) Em tipos de utilização, letra maiúscula significa classe de aptidão agrícola boa; letra minúscula, classe regular; letra entre parênteses significa classe restrita.

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995)

Os níveis de manejo são assim caracterizados:

- Nível de manejo A (Primitivo): baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível técnico-cultural. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e lavouras. As práticas agrícolas dependem fundamentalmente do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

- Nível de manejo B (Pouco desenvolvido): baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas neste nível de manejo incluem calagem e adubação NPK, tratamentos fitossanitários simples, mecanização com base na tração animal ou na tração motorizada, apenas para desbravamento e preparo inicial do solo.

- Nível de manejo C (Desenvolvido): baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de

pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Neste trabalho foi adotado o Sistema FAO/Brasileiro (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995) por permitir estimar a aptidão da terra para diferentes níveis de manejo e por prever a melhoria das condições agrícolas das terras, a partir de adoção de técnicas condizentes com o nível tecnológico da produção agrícola, o que permite um melhor resultado, no caso de avaliações em escala regional (OLIVEIRA, R., 2001).

2.1.3 – Geoprocessamento no planejamento agroambiental

Geoprocessamento é o termo pelo qual se tornou conhecido como o processo digital de dados referenciados geograficamente através da sua localização e relação espacial (VEIGA & XAVIER-DA-SILVA, 2004). Na definição de Rodrigues (1993) é entendido como “*o conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informação espacial*”. Esse conjunto de tecnologias abriga vários tipos de sistemas e de técnicas para tratamento da informação espacial, permitindo visualizá-la em forma de mapas, relatórios e tabelas, constituindo ferramenta de análise e subsídio à tomada de decisão (VEIGA & XAVIER DA SILVA, 2004).

O conhecimento do espaço ou do território não é meramente a justaposição de dados, mas a integração de todos eles dentro de uma mesma unidade de análise. O geoprocessamento permite individualizar cada espaço através de suas características ou assinaturas, para que se possa nele atuar mais confiavelmente, além de discernir e explicitar os fenômenos que ocorrem, em bases mais concretas e rigorosas, minimizando interferências (XAVIER-DA-SILVA, 2001).

CALIJURI & ROHM (1994) admitiram que os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) combinam os avanços da cartografia automatizada, dos sistemas de manipulação de banco de dados e do sensoriamento remoto com desenvolvimento metodológico da análise geográfica, para produzir um conjunto distinto de procedimentos analíticos que auxiliam no gerenciamento e na atualização constante de informações disponíveis. Para CROSTA (1999), o processamento digital tem como função fornecer meios para facilitar a identificação e a extração da informação contida em imagens, para posterior interpretação e estudo. Para isso, são utilizados sistemas espacializados nas atividades de análise e manipulação das imagens

brutas, resultando na produção de novas imagens contendo informações específicas, extraídas e realçadas a partir das imagens originais, estando aptas a serem estudadas e analisadas.

Para RODRIGUES (2000), o uso e cobertura dos solos, analisados através do sensoriamento remoto, são de grande importância ao planejamento e administração da ocupação ordenada e racional do meio físico, possibilitando monitorar a preservação de áreas de vegetação natural, auxiliando o homem na caracterização do meio físico, biótico e de áreas submetidas ao processo de antropismo. Segundo MACHADO (2000), o processamento de informações espaciais por meio de sensoriamento remoto e SIG's, quando comparado à metodologia tradicional, possibilitam a caracterização do meio físico de uma região com maior rapidez e a um custo menor, uma vez que demanda uma quantidade menor de levantamentos de campo.

Tão importante quanto manipular os dados é gerar novas informações a partir destes. Neste sentido, um SIG constitui-se numa ferramenta poderosa, capaz de não somente armazenar e manipular dados georreferenciados, mas principalmente de permitir a inclusão, exclusão, substituição e cruzamento de várias informações (COSTA, 2004).

2.1.4 - Métodos Multivariados de Análise de Dados na Avaliação Sócio-econômica

Os métodos multivariados de análise de dados têm comprovado amplamente sua eficácia no estudo de grandes quantidades de informação. Conforme ESCOFIER & PAGÈS (1992), trata-se de métodos chamados de multidimensionais, em oposição aos métodos de estatística univariada e descritiva, que não tratam mais do que uma ou duas variáveis por vez, permitindo, portanto, confrontações entre muitas variáveis.

As representações simplificadas de grandes tabelas de dados que estes métodos permitem obter têm-se revelado como um instrumento de síntese notável. Extraem as tendências mais sobressalentes, as hierarquizam e eliminam os efeitos marginais ou pontuais que perturbam a percepção global (MACEDO, 2001).

Dentre os métodos de análise de dados, a análise fatorial está em evidência, principalmente pelas representações geométricas dos dados, que transformam em distâncias euclidianas as proximidades estatísticas entre elementos, podendo-se obter apenas a análise fatorial dos dados ou então adaptá-la aos métodos de agrupamentos.

Os programas de aplicação prevêm o emprego de métodos de classificação automática ou de partição, ligados diretamente com os resultados de uma análise fatorial, podendo-se com isso, fazer o agrupamento a partir das coordenadas fatoriais dos indivíduos ou das variáveis observadas (Crivisqui (1993) apud OLIVEIRA, J. (2002)).

Grosso modo, os métodos fatoriais se classificam segundo o número e o tipo de variáveis. Utiliza-se a Análise de Componentes Principais (ACP), quando se trata do processamento de variáveis numéricas (cardinais), Análise Fatorial de Correspondências (AFC) para duas variáveis categóricas e Análise Fatorial de Correspondências Múltiplas (ACM) para variáveis categóricas e cardinais, transformadas em categorias.

2.1.4.1 – Análise Fatorial de Correspondências Múltiplas – ACM

A Análise Fatorial de Correspondência Múltipla (ACM) permite estudar uma população de n indivíduos por p variáveis qualitativas. ESCOPIER & PAGÈS (1992) recomendam que as tabelas sejam retangulares, ou seja, o número de indivíduos deve ser maior que o número de variáveis ou modalidades a elas associadas. Ela facilita a construção de tipologias de indivíduos, permitindo a comparação de todas as unidades de observação através de todas as modalidades das características observadas, bem como aponta as relações existentes entre as características (variáveis) observadas e permite a comparação de modalidades das características observadas.

Segundo OLIVEIRA, J. (2002), a ACM é um método multidimensional que, diferentemente das estatísticas descritivas simples que cruzam tão somente uma ou mais variáveis por vez, permite a confrontação de um conjunto complexo de informações, simplificando grandes tabelas de dados e representando graficamente agrupamentos, oposições e tendências. Ou seja, permite a descrição e a exploração do objeto observado, através de descritores que sintetizam o quadro conceitual do estudo.

Os princípios que fundamentam a ACM partem de uma tabela de dados, por meio da qual se constrói duas nuvens de pontos representando linhas e colunas, respectivamente. Cada uma dessas nuvens é projetada individualmente sobre uma seqüência de eixos ortogonais, maximizando a inércia projetada. Sobre cada um dos eixos, as duas nuvens têm a mesma inércia projetada e as projeções dos pontos estão ligadas, de uma nuvem a outra, pelas relações ditas de transição (FINEP/FUNCAMP/FEAGRI, 1995/96).

VERDINELLI (1980) evidenciou que tais diagramas são viáveis nos casos onde a dimensionalidade está reduzida a dois ou três eixos, enquanto que com um número maior de eixos coordenados, os gráficos são praticamente impossíveis de se construir e visualizar. Neste sentido, o propósito da análise fatorial é reduzir à dimensionalidade do sistema, conservando da melhor forma possível a configuração inicial. Em outras palavras, procura-se encontrar as melhores representações gráficas da estrutura multidimensional, tratando de preservar o aspecto original da melhor maneira possível.

2.1.4.2 - Tipologia ou Agrupamentos

O emprego de métodos de tipificação para se estudar uma realidade é um instrumental bastante útil, uma vez que esta é descrita por um conjunto de variáveis que se relacionam mutuamente, e cujas contribuições à explicação total nem sempre são claras e/ou quantificáveis. É de fundamental importância, no entanto, que se caracterize os grupos tendo em vista a abordagem que se quer dar à pesquisa, ou seja, qual a entrada para se organizar tipos de agricultores, que melhor represente o enfoque analítico previsto.

A tipificação consiste na separação dos agricultores em grupos, internamente homogêneos, mantendo a heterogeneidade entre eles, de forma que sejam representativos da realidade, sem reduzir a diversidade existente, ou seja, evitando o tratamento generalista e uniforme, normalmente dado aos agricultores, em pesquisas convencionais (MAGALHÃES, 1999).

Neste trabalho foi adotado o Método de Classificação Hierárquica Ascendente, mais precisamente o “Método de Ward”, que consiste em representar sintética e graficamente, o resultado das comparações de elementos de uma Tabela T (n, p) de observações (indivíduos, modalidades ou variáveis). Este método permite complementar, de maneira eficiente, os resultados obtidos com o uso da análise de correspondências múltiplas. Trata-se de uma série de partições encaixadas e cuja representação gráfica do resultado de comparação entre os indivíduos observados (geralmente os agricultores, nessa tese substituídos pelos setores censitários do IBGE, conforme explicação posterior) se expressa em uma árvore de classificação ou dendrograma.

Conhecendo-se a árvore de classificação podem-se deduzir partições em um número maior ou menor de classes. Assim, com os grupos de indivíduos, é possível verificar os

parâmetros que evidenciam as características homogêneas dentro de um grupo, e também as principais diferenças entre eles. Para tal análise são utilizados como dados básicos os valores das coordenadas dos indivíduos nos eixos fatoriais (JUDEZ, 1989).

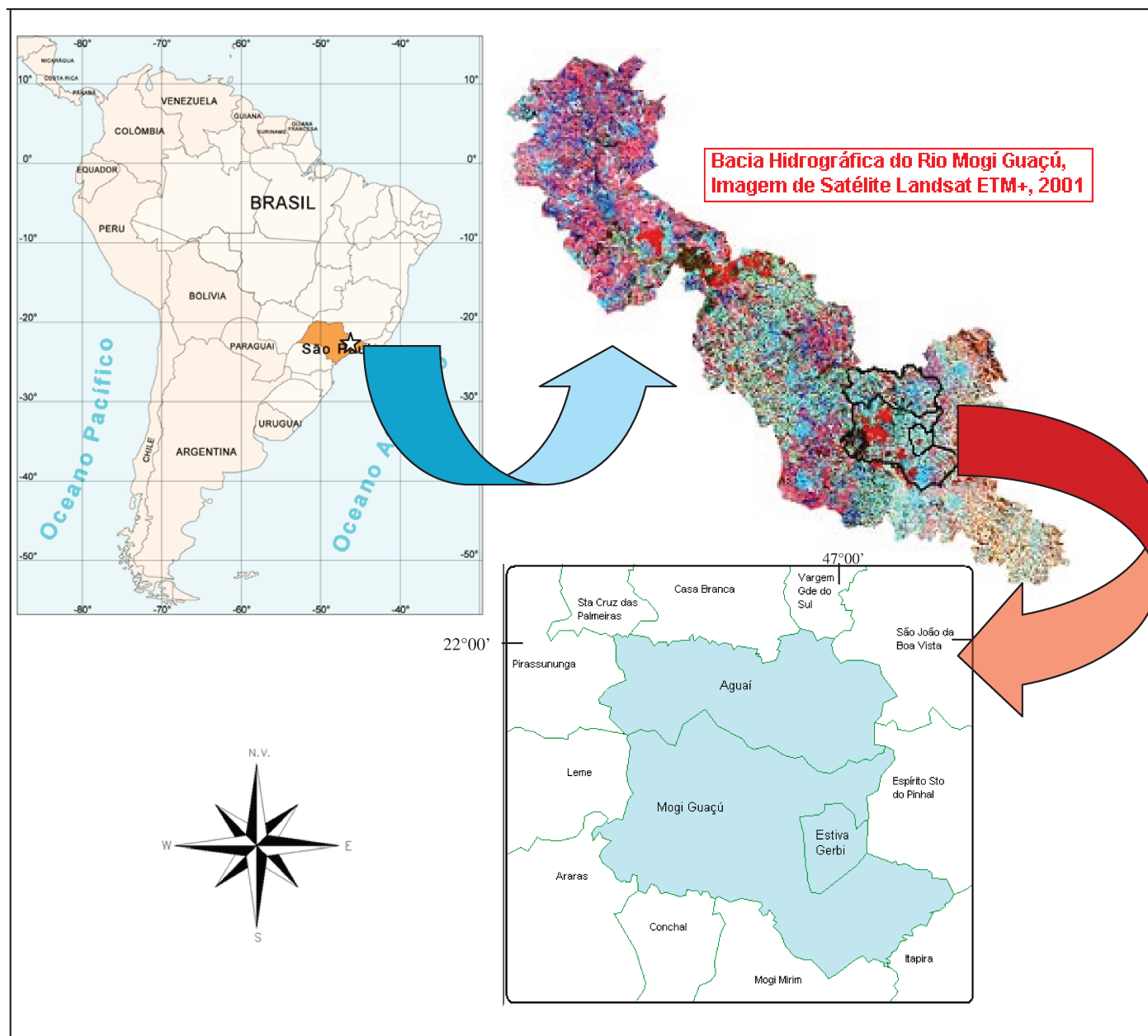
A decisão do número de classes ou tipos é tomada a partir do exame da árvore de classificação ou dendrograma, onde se podem observar os índices de similaridade, que são as distâncias euclidianas em que ocorrem as junções dos indivíduos para formar os grupos. Ao se escolher um nível elevado de “corte”, obtém-se um número de grupos pequeno, ocorrendo o inverso se o nível de corte for mais baixo. Segundo BUSSAB et al. (1990), *“o nível de corte do dendrograma deverá ser realizado analisando-se de forma a buscar alterações significativas dos níveis de similaridade entre as sucessivas fusões obtidas.”*

Assim, os cortes praticados para as análises foram realizados com o objetivo de se obter um número representativo de grupos internamente homogêneos, com a melhor diferenciação entre eles.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Localização e caracterização física dos municípios

A pesquisa foi realizada nos municípios de Aguaí, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi, Estado de São Paulo, situados dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (Figura 1). A Bacia Hidrográfica ocupa atualmente significativa área na porção nordeste do Estado.



Fonte: Engemap/IBGE/Imagens de Satélite Landsat ETM+, 2001.

Figura 1 - Localização dos municípios pesquisados, 2001.

A razão da escolha desta região se deve à alta expressão econômica que representa no Estado de São Paulo, em diversas atividades, especialmente no que concerne às agrícolas, com grande diversidade de explorações, sendo também marcada pelo uso de tecnologia moderna. A seleção dos municípios, além da disponibilidade das imagens de satélite, se deu por serem contíguos, facilitando a coleta dos dados e, por apresentarem características distintas representativas da diversidade sócio-econômica e ambiental da região.

3.1.1. Geomorfologia e Geologia

De acordo com Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981), a geologia da região está representada por rochas relacionadas com o grupo Tubarão do permocarbonífero, com a formação Aquidauana e formação Corumbataí do grupo Passa-Dois, com intrusivas básicas, com arenitos da formação Botucatu-Pirambóia do grupo Serra Geral, e com o cenozóico. Segundo o IPT (1981), a região escolhida encontra-se dentro da Depressão Periférica Paulista, na Zona do Mogi-Guaçu. Localizada na porção centro-norte do Estado de São Paulo, a Depressão Periférica de Mogi-Guaçu está entre o Planalto Atlântico (Planalto do Rio Grande e Planalto de Serra Negra/Lindóia) a leste; o Planalto Ocidental Paulista (Patamares Estruturais de Ribeirão Preto e Planalto Residual de São Carlos) a oeste; a Depressão do Médio Tietê ao sul e o Estado de Minas Gerais ao norte.

Nesta unidade predominam formas de relevo desnudacionais cujo modelado constitui-se basicamente por colinas de topos tabulares amplos, onde os vales são entalhados até 20 metros e a dimensão interfluvial oscila entre 1.750 a 3.750 metros. As altimetrias predominantes estão entre 500 e 650 metros, e as declividades predominam de 5 a 10 %. A drenagem, nesta unidade de relevo, apresenta um padrão dendrítico com algum condicionamento estrutural. Segundo o IPT (1981), *“o padrão dendrítico é bastante frouxo tendendo por vezes a um tipo retangular. Os rios principais dessa unidade são o Rio Mogi-Guaçu e o Rio Pardo. Por apresentar padrão de dissecação baixo com vales pouco entalhados e com densidade de drenagem baixa, esta unidade apresenta, em geral, um nível de fragilidade potencial muito baixa, com baixo potencial erosivo”*.

3.1.2. Clima

Para a região em estudo, mais precisamente ao norte do Estado de São Paulo, o clima predominante é o Cwa - Clima Mesotérmico de Inverno Seco (segundo Classificação de Köopen), com temperaturas moderadas e verão quente e chuvoso. No mês mais frio a média de temperatura é menor que 20°C. Há deficiência hídrica principalmente nos meses de abril a setembro (MACROZONEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS MOGI GUAÇÚ, PARDO E MÉDIO-GRANDE, 1995).

3.1.3. Vegetação Original

A vegetação original foi constituída pela mata tropical subperenifólia, pelo cerrado e cerrado. Nas partes úmidas, representadas pelas planícies aluvionais mal drenadas, ocorrem vegetações de campos higrófilos, enquanto nas áreas mais bem drenadas, próximas à calha dos rios, predominava a mata ciliar, agora restrita a uma faixa descontínua às margens do Mogi-Guaçu. Atualmente as matas praticamente inexistem, cedendo lugar às culturas de cana-de-açúcar, citrus e algodão, culturas essas que cada vez mais adentram as áreas de cerrado (IPT, 1981).

3.1.4. Solos

Relaciona-se com o material detrítico de cobertura, os solos denominados areias quartzosas profundas e os Latossolos Vermelho e Vermelho-Amarelos, e com material proveniente do intemperismo de diabásico, em geral também retrabalhados, os Latossolos Roxos e as Terras Roxas Estruturadas. Os solos Litólicos estão associados às áreas bastante dissecadas ou íngremes, onde o material subjacente está a poucos centímetros da superfície. Correspondem, ainda, ao cenozóico, os sedimentos fluviais que, às margens do Rio Mogi-Guaçu, adquirem expressiva importância espacial. Sobre esses sedimentos, desenvolveram-se solos Hidromórficos e Cambissolos de terraços (IPT, 1981).

3.2. Materiais e programas utilizados

- Cartas Pedológicas: a) na escala 1:500.000 compreendendo toda a área em estudo (OLIVEIRA et al., 1999); b) na escala 1:100.000, compreendendo as quadriculas de Araras (OLIVEIRA et al., 1982) e Mogi Mirim (OLIVEIRA & MENK, 1999);
- Carta de Uso das Terras na escala 1:250.000 (Instituto de Geográfico e Cartográfico/IGC), Quadriculas de Campinas (folha SF-23-Y-A) e Ribeirão Preto (folha SF-23-V-C);
- Cartas Topográficas na escala 1:50.000 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE), quadriculas de Aguaí (folha SF-23-Y-A-III-1), Rio Capetinga (folha SF-23-Y-A-II-2), São João da Boa Vista (folha SF-23-V-C-VI-3), Casa Branca (folha SF-23-V-C-V-4), Conchal (folha SF-23-Y-A-II-4), e Mogi Guaçu (folha SF-23-Y-A-III-3);
- Imagens do Satélite Landsat: a) Ano de 1981: Satélite Landsat2-MSS, Órbita 235-075 de 22/05/1981, 235-076 de 27/06/1981 e 236-075 de 10/05/1981; b): Ano de 1990: Satélite Landsat5 – TM, Órbitas 219-75, 219-76 e 220-75; c) Ano 1997: Satélite Landsat 5 – TM, Órbitas 219-75, 219-76 e 220-75;
- GPS de Navegação marca GARMIN;
- Tabulações Especiais do Censo Agropecuário de 1995/96 – IBGE;
- Malha de Setor Censitário Rural Digital do Brasil, situação 2000 – IBGE;
- Programas: AUTOCAD Map 2000; IDRISI Kilimanjaro; ENVI 3.5; ERMAPPER 6.2, ERDAS 8.0; Excell 2000, Photoshop (análise física), e os programas SPAD3.5, Excell 2000; Word 2000 (análise socio-econômica).

3.3. Metodologia

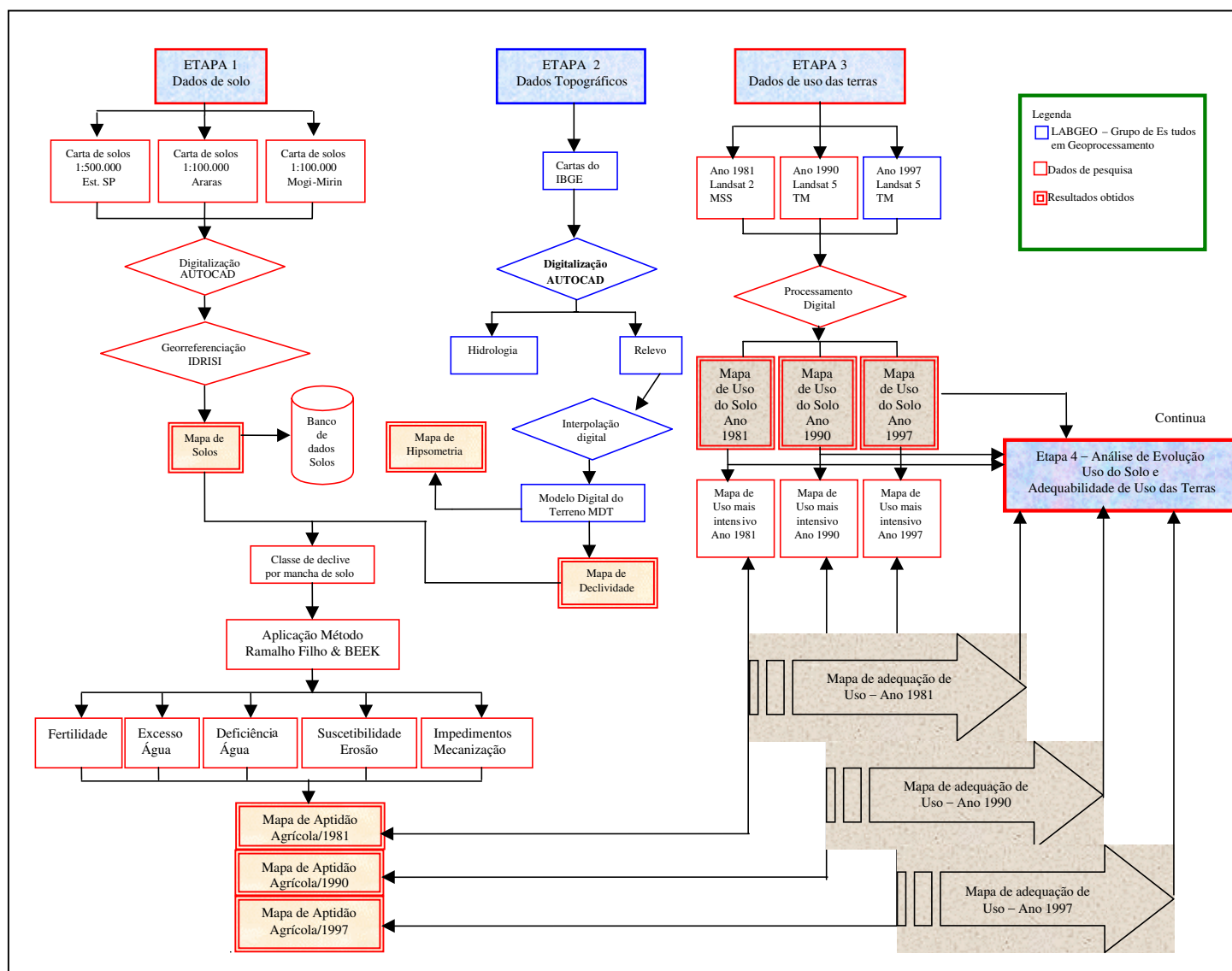
Os procedimentos metodológicos constituem-se fundamentalmente de cinco etapas, considerando-se as etapas 1, 2 e 3 para a elaboração do Banco de Dados Físicos e as etapas 4 e 5 para a elaboração do Banco de Dados Sócio-econômicos, sendo realizada na terceira e quarta etapas uma análise temporal, para os anos de 1981, 1990 e 1997, conforme fluxograma (Figura 2).

- Banco de Dados Físicos

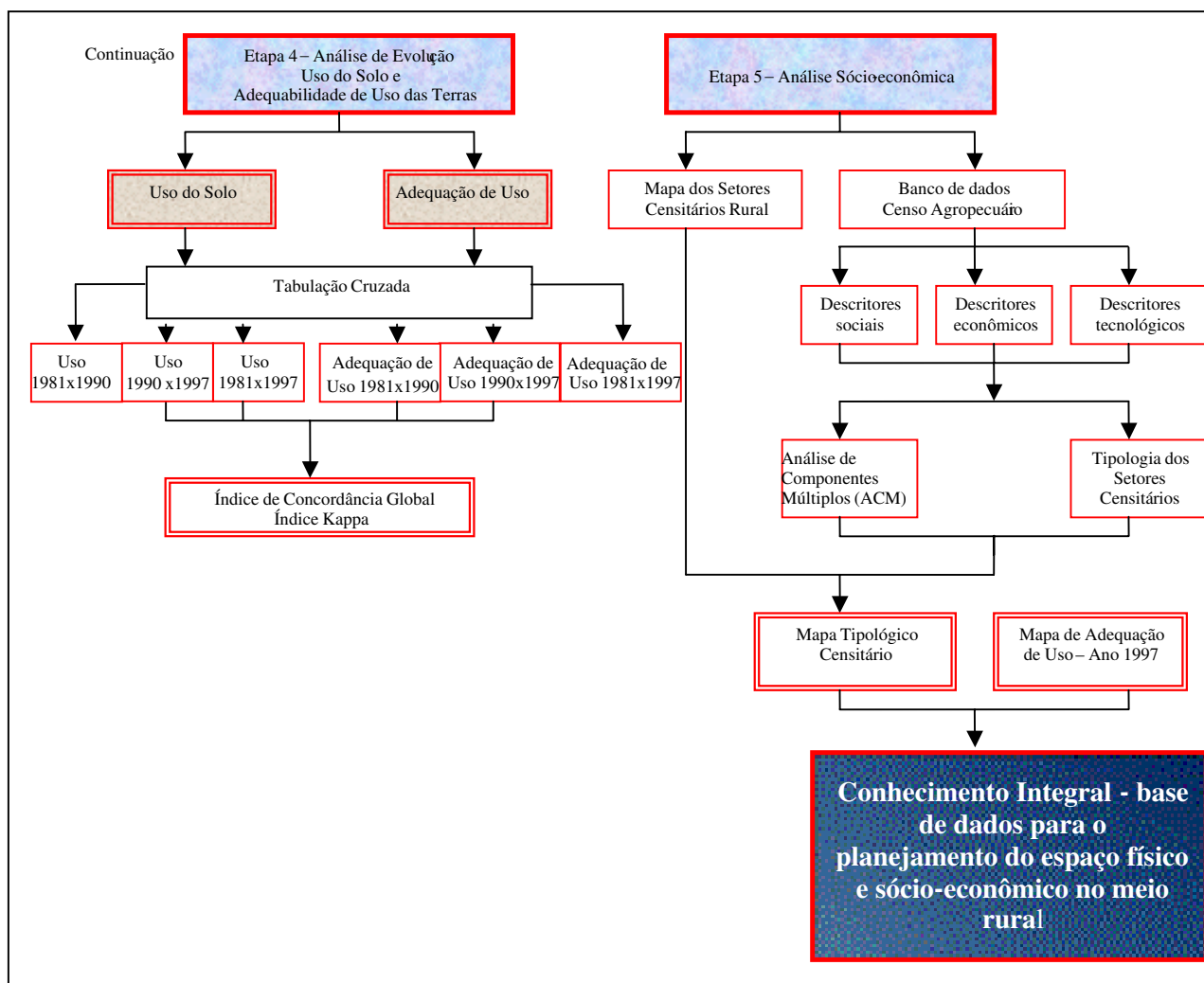
- 1) A primeira etapa consistiu na digitalização dos mapas de solos, escala 1:100.000, obtidos através de cartas de solos das quadriculas correspondentes aos municípios em estudo, bem como na organização de um banco de dados com características físico-químicas de cada classe solo (Apêndice A – Cd em anexo).
- 2) A segunda etapa consistiu na elaboração do mapa de declividade e hipsometria dos municípios em estudo.
- 3) A terceira etapa consistiu na elaboração do mapa de adequabilidade de uso das terras, através da análise multitemporal do uso e aptidão agrícola, sendo a aptidão agrícola obtida através das estimativas dos graus de limitações das principais condições agrícolas das terras (Apêndice A). As duas primeiras etapas complementaram a terceira para concluir o Banco de Dados Físicos (mapas de solos, declividade, aptidão agrícola e adequabilidade).

- Banco de Dados Sócio-econômicos

- 4) A quarta etapa consistiu no estudo da evolução do uso das terras bem como das formas de utilização das terras, através da adequabilidade de uso, analisando os períodos de 1981x1990, 1990x1997 e 1981x1997, resultando nos Índices de Concordância Global e Kappa.
- 5) A quinta etapa consistiu no estudo dos dados sócio-econômicos das Tabulações Especiais do Censo Agropecuário de 1995/96 do IBGE, disponíveis e adquiridos ao nível municipal em setores censitários, agregando conjuntos de propriedades rurais, no qual foi criado o Banco de Dados Sócio-econômicos.



Com base nos resultados obtidos, sobrepuseram-se os mapas tipológico censitário e adequação de uso – ano 1997, caracterizando o que se chamou de conhecimento integral dos espaços rurais (Figura 2), que traduz a história da ocupação do território e os elementos que podem explicar a disposição atual do espaço físico e social da região, subsidiando um planejamento futuro mais adequado.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 2 – Fluxograma geral.

3.3.1. DETALHAMENTO DA ANÁLISE DO MEIO FÍSICO

3.3.1.1. Análise Multitemporal da Adequabilidade do Uso das Terras (1981 a 1997)

O estudo da adequabilidade do uso das terras seguiu várias fases, conforme fluxograma da Figura 2, que culminaram na elaboração de mapas básicos que foram posteriormente combinados entre si. Os mapas básicos gerados foram os de solos, declividade e uso da terra. Tendo em vista a diversidade de tipos e fontes de dados sobre os municípios,

bem como a heterogeneidade de padrões e de formas de apresentação dos mesmos (escala, legenda, codificação), o primeiro passo metodológico consistiu na organização e na padronização das informações cartográficas disponíveis. Para a manipulação dos mapas, através do programa IDRISI, adotaram-se as coordenadas em UTM (Universal Transversa de Mercator) definidas por um sistema plano com a unidade de referência em metros, com fuso localizado na zona UTM23S. O DATUM adotado foi o Córrego Alegre e o Elipsóide Internacional, e a escala padrão para os mapeamentos foi de 1:100.000.

Posteriormente, foi feita a avaliação integrada dos fatores determinantes da aptidão agrícola das terras (Apêndice A – CD), através da integração dos mapas de solos e declividade, para se obter o Mapa de Aptidão Agrícola. Finalmente, o Mapa de Aptidão Agrícola foi cruzado com o Mapa de Uso da Terra resultando no Mapa de Adequabilidade de Uso, que nada mais é que a utilização do solo, de acordo com sua aptidão agrícola, ou seja, se as terras estão sendo utilizadas de forma adequada ou inadequada. Cabe salientar que os procedimentos foram iguais para todos os períodos analisados, cujas etapas estão descritas, sucintamente, a seguir.

3.3.1.2. Etapa 1 - Dados de Solos

Nesta etapa foi digitalizado, no programa AutocadMap 2000, as cartas pedológicas, sendo posteriormente convertidas para a extensão DXF e importadas para o SIG IDRISI Kilimanjaro, criando-se imagens em formato matricial. Em seguida, foi criado um banco de dados para cada município, onde constam informações associadas com cada unidade de mapeamento (Apêndice A): tipo de solo, profundidade efetiva, drenagem interna, areia grossa, areia fina, silte, argila, pH, matéria orgânica, teor de alumínio, saturação por bases, capacidade de troca de cátions (CTC), saturação por alumínio e declividade. O banco de dados permitiu a avaliação do grau de limitação relativo aos fatores condicionantes das condições agrícolas das terras: a) fertilidade; b) disponibilidade de água; c) disponibilidade de oxigênio; d) susceptibilidade à erosão; e, e) impedimentos à mecanização.

A identificação, delimitação por unidade e caracterização dos solos foi conduzida com base em informações contidas nos levantamentos pedológicos realizados no Mapa de Solos do Estado de São Paulo, escala 1:500.000, bem como do Mapa Pedológico e da Legenda Expandida do Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA et al, 1999); do

Relatório Técnico do Levantamento (OLIVEIRA, 1999), sendo que não se dispõe de dados das quadriculas de São João da Boa Vista e Casa Branca, que detém parte do Município de Aguaí. Outras informações, também utilizadas, estão contidas nos Relatórios Técnicos da Quadricula de Araras (OLIVEIRA et al., 1982; OLIVEIRA & BERG, 1985), e Quadricula de Mogi-Mirim (OLIVEIRA & MENK, 1999).

A utilização de escalas diferentes para a caracterização dos solos ocorreu por não se dispor de dados acerca das quadriculas de São João da Boa Vista e Casa Branca, em escala 1:100.000, que detém parte do município de Aguaí.

3.3.1.3. Etapa 2 - Dados Topográficos

O mapa de declividade foi obtido através do Modelo Digital do Terreno (MDT), calculado para o projeto “Diagnóstico do meio físico e estabelecimento de diretrizes para o controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (SP)”, ano 2000, cedido pelo GEO – Grupo de Estudos em Geoprocessamento – FEAGRI/UNICAMP. O mapa do MDT fornece as altitudes em metros. A partir dele é calculado a declividade do terreno (em graus e/ou porcentagem) e a orientação da vertente. Em seguida, o mapa de declividade foi reclassificado de acordo com as classes da Tabela 1, propostas por RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

Tabela 1 – Graus de Limitação ao nível de declividade

Classe	Nível de declividade (%)	Classes de Relevô
1	0-3	Plano/praticamente plano
2	3-8	Suave ondulado
3	8-13	Moderadamente ondulado
4	13-20	Ondulado
5	20-45	Forte ondulado
6	> 45	Montanhoso/Escarpado

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

3.3.1.4. Etapa 3 - Dados de Adequabilidade de Uso das Terras

Esta etapa foi dividida em duas partes: Uso da Terra e Aptidão Agrícola das Terras. Para a determinação do uso das terras foram utilizadas as imagens do Satélite Landsat2-MSS para o ano de 1981, Landsat5-TM (Thematic Mapper) para 1990, e, para 1997, o banco de dados foi cedido pelo GEO – Grupo de Estudos em Geoprocessamento da

FEAGRI/UNICAMP, a partir do projeto “Diagnóstico do Meio Físico e estabelecimento de diretrizes para o controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (SP)” (2000), sendo baseado em imagens do Satélite Landsat5-TM (Thematic Mapper).

3.3.1.4.1. Uso da Terra

A. Processamento Digital da Imagem de Satélite

Para o desenvolvimento adequado dos trabalhos foram utilizados os programas ENVI 3.5 e o ERMAPPER 6.2. A necessidade da utilização de dois programas diferentes foi devido ao banco de dados de 1997, cedido pelo GEO, estar no ERMAPPER, sendo posteriormente exportado para o ENVI onde a pesquisadora tem maior domínio. Primeiramente foram realizadas as composições coloridas (RGB). Essas composições serviram para facilitar a interpretação das características visuais, no tocante à identificação da forma como estava sendo utilizado o solo nas datas correspondentes. Para o ano de 1990, foram utilizadas as bandas 3, 4 e 5, fazendo-se a composição RGB 453, onde a vegetação apresenta variações de tons amarelo, verde e vermelho, solo exposto em tons de azul e água em tom escuro ou preto (Apêndice A). A

Para o ano de 1981, as bandas associadas para a composição foram RGB 412, apresentando vegetação em tons de amarelo, laranja e vermelho, solo exposto em tons de verde a azul. Foi utilizado filtro de Passa Baixa com suavização (3x3) sobre a composição colorida para amenizar os “ruídos²” nas imagens (Apêndice A).

Posteriormente, as imagens foram tratadas por técnicas de contraste entre cores e os filtros de espessura, objetivando um tratamento que possibilitasse uma melhor visualização das explorações e usos da terra. Tomou-se o devido cuidado no que diz respeito à intensidade de aplicação dessas técnicas, pois podem causar alterações nas informações contidas em cada banda.

B. Geo-referenciação das Imagens

A finalidade do georreferenciamento das imagens de satélite é garantir a localização precisa dos dados em relação a um sistema de coordenadas previamente definido como

² Segundo CROSTA (1999) as imagens geradas por sensores remotos possuem freqüentemente imperfeições que são inerentes ao processo de imageamento e transmissão, conhecidos como ruídos ou “drop-out”. Estes devem ser fundamentalmente corrigidos para evitar que dados incorretos sejam processados.

referência cartográfica. O georreferenciamento é obtido como resultado de sua correção geométrica, que é realizada para corrigir as distorções resultantes do sistema de aquisição da imagem e oscilações na plataforma dos sensores. A correção geométrica consiste em localizar pontos de controle (ex: cruzamento de estradas, pontes sobre rios) na imagem (x, y) e em mapas topográficos ou em imagens já corrigidas (X, Y). Para maior precisão nos resultados é preciso um maior número de pontos coletados. Através de um arquivo de correspondência dos pontos coletados, as imagens foram transformadas de acordo com o sistema de referência, corrigindo-lhes as distorções e dando-lhes o georreferenciamento.

Nesta etapa, o sistema de georreferenciamento adotado foi imagem x imagem, sendo a imagem base a do ano de 1997, georreferenciada para o a partir do projeto “Diagnóstico do Meio Físico e estabelecimento de diretrizes para o controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (SP)” (2000). Os pontos ali coletados serviram de base para a correção geométrica das imagens de 1990, realizada no programa ErMapper 6.2, e para o ano de 1981 no programa Envi 3.5 (Apêndice A).

C. Mosaico

Após o georreferenciamento das imagens foram montados os mosaicos, no programa Envi 3.5. Para juntar as três cenas em uma única imagem foi necessário, primeiramente, o ajuste dos histogramas dessas cenas. Utilizando a área de sobreposição das duas cenas, esse ajuste foi feito igualando-se a curva do histograma de uma das cenas, usando a curva da outra como referência. Em seguida, foi inserido o vetor das malhas municipais para realizar o recorte das imagens.

D. Classificação Digital da Imagem

A classificação da imagem foi realizada em função da diferenciação da resposta espectral distinguindo-se 9 classes de uso da terra, de acordo com a legenda da Tabela 2. Foi utilizada a classificação visual para a identificação das diferentes classes de uso, devido ao fato de os sensores das imagens, para cada data pré-estabelecida serem diferentes (1981/MSS e 1990/TM).

Tabela 2 - Legenda das Classes de Uso da Terra

CLASSE	USO
1	Vegetação natural
2	Reflorestamento
3	Cana-de-açúcar
4	Citrus
5	Café
6	Cultura anual
7	Pastagem
8	Lagoas/Represas
9	Áreas Urbanas

Fonte: Dados da Pesquisa.

3.3.1.4.2. Aptidão Agrícola

De modo geral, a avaliação das condições agrícolas das terras é feita em relação a vários fatores, sendo que alguns deles se tornam determinantes, como solo e declividade. Os mapas elaborados foram combinados, via SIG, obtendo-se polígonos homogêneos, definindo combinações homogêneas tipo solo – classes de declividade para cada município em estudo (Apêndice A). Para a avaliação da aptidão agrícola foram respeitadas as especificidades locais do ambiente e as interações entre os diferentes componentes, buscando selecionar e adaptar técnicas e práticas agrícolas mais adequadas e que possibilitem o uso sustentável das terras. O estudo seguiu os passos metodológicos de OLIVEIRA (2001), onde houve uma adaptação dos critérios propostos por RAMALHO FILHO & BEEK (1995), sendo apresentado somente um nível de manejo para cada município, conforme segue:

A. Graus de Limitação

O Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995) permite avaliar as qualidades das terras a partir dos graus de limitação atribuídos a cinco fatores condicionantes: fertilidade, água, oxigênio, erosão e mecanização.

O sistema adota os seguintes graus de limitação: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte. Nos tópicos seguintes são descritos os critérios para definição dos graus de limitação, de acordo com o proposto por RAMALHO FILHO & BEEK (1995) e por OLIVEIRA & BERG (1985).

a) Deficiência de fertilidade

Para definição dos graus de limitação por deficiência de fertilidade, além do que preconiza a metodologia de RAMALHO FILHO & BEEK (1995), sintetizado na Tabela 3, foram analisados os dados sobre saturação por bases (V%), saturação por alumínio (m%) e capacidade de troca catiônica (CTC), conforme Apêndice A, interpretando-os de acordo com os critérios a seguir:.

➤ Disponibilidade em nutrientes

Para a avaliação da disponibilidade de nutrientes foi relacionada a capacidade de troca catiônica (CTC) com a saturação por bases (V%), resultando nos graus de limitação (Tabela 3), de acordo com o recomendado por OLIVEIRA & BERG (1985).

Tabela 3 – Graus de Limitação por disponibilidade em nutrientes

<i>CTC</i> <i>e.mol_c/Kg TFSA</i>	<i>Faixa de saturação por bases (%)</i>			
	<i>50-100</i>	<i>25-50</i>	<i>10-25</i>	<i>0-10</i>
<i>> 5</i>	nulo	ligeiro	forte	muito forte
<i>3-5</i>	ligeiro	moderado	forte	muito forte
<i>2-3</i>	moderado	moderado	muito forte	muito forte

Fonte: OLIVEIRA & BERG (1985).

➤ Toxidez por alumínio

O valor da saturação por alumínio (m%) foi relacionado com a capacidade de troca catiônica (CTC), para estabelecer os graus de limitação por toxidez por alumínio (Tabela 4), conforme definidos por OLIVEIRA & BERG (1985).

Tabela 4 – Graus de Limitação por toxicidade em alumínio

<i>CTC</i> <i>e.mol_c/Kg TFSA</i>	<i>Saturação por Alumínio(%)</i>				
	<i>0-10</i>	<i>10-30</i>	<i>30-50</i>	<i>50-70</i>	<i>70-100</i>
<i>5-10</i>	nulo	ligeiro	moderado	forte	muito forte
<i>3-5</i>	nulo	ligeiro	ligeiro	moderado	forte

Fonte: OLIVEIRA & BERG (1985).

A definição do grau de limitação por deficiência de fertilidade do solo foi obtida pela combinação dos dois sub-fatores anteriores.

b) Deficiência de água

Para se estabelecer os graus de limitação por deficiência de água (Tabela 5) foram utilizados os indicadores de clima e solo, com os seguintes parâmetros: tipo de solo, profundidade efetiva (cm), textura do horizonte B, regime hídrico e regime térmico, obtidos em RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

- ❖ **Nulo (N)** – terras com boa drenagem interna ou livre de estação seca, bem como aquelas com lençol freático elevado, típico de várzeas, devem estar incluídas neste grau de limitação. Vegetação natural é de floresta perenifólia, campos hidrófilos e higrófilos, e campos subtropicais sempre úmidos.
- ❖ **Nulo/Ligeiro (N/L)** – terras ainda não sujeitas à deficiência de água durante um período de 1 a 2 meses, limitando o desenvolvimento de culturas mais sensíveis, principalmente as de ciclo vegetativo longo. Vegetação de floresta subperenifólia, cerrado subperenifólio e alguns campos.
- ❖ **Ligeiro (L)** – terras em que ocorre uma deficiência de água pouco acentuada, durante um período de 3 a 5 meses por ano. Vegetação de cerrado e floresta subcaducifólia, bem como a floresta caducifólia em solos com alta capacidade de retenção de água.
- ❖ **Moderado (M)** – terras nas quais ocorre uma acentuada deficiência de água, durante um longo período, normalmente 4 a 6 meses. Vegetação normalmente de floresta caducifólia, transição de floresta de cerrado para caatinga e caatinga hipoxerófila, ou seja, de caráter seco menos acentuado.
- ❖ **Forte (F)** – terras com uma forte deficiência de água durante um período seco, que oscila de 7 a 9 meses. Vegetação típica de caatinga hipoxerófila.
- ❖ **Muito forte (MF)** – corresponde a uma severa deficiência de água, que pode durar mais de 9 meses. Vegetação do tipo caatinga hiperxerófila.

Tabela 5 – Graus de Limitação por deficiência de água

Classe	Graus de limitação	Símbolo
1	Nulo	N
2	Nulo/Ligeiro	N/L
3	Ligeiro	L
4	Moderado	M
5	Forte	F
6	Muito forte	MF

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

c) Excesso de água ou deficiência de oxigênio

Para os graus de limitação em excesso de água ou deficiência de oxigênio (Tabela 6), foram utilizados os indicadores como tipo de solo e regime hídrico, obtidos em RAMALHO FILHO & BEEK (1995):

- ❖ **Nulo (N)** – terras que não apresentam problemas de aeração ao sistema radicular da maioria as culturas durante todo o ano. São classificadas como bem e excessivamente drenadas.
- ❖ **Ligeiro (L)** – terras que apresentam certa deficiência de aeração às culturas sensíveis ao excesso de água durante a estação chuvosa. São em geral moderadamente drenadas.
- ❖ **Moderado (M)** – terras nas quais a maioria das culturas sensíveis não se desenvolve satisfatoriamente, em decorrência da deficiência de aeração durante a estação chuvosa. São consideradas imperfeitamente drenadas e sujeitas a riscos ocasionais de inundação.
- ❖ **Forte (F)** – terras que apresentam sérias deficiências de aeração, só permitindo o desenvolvimento de culturas adaptadas. Demanda intensos trabalhos de drenagem artificial que envolve obras ainda viáveis em nível de agricultor. São consideradas, normalmente, mal drenadas, muito mal drenadas e sujeitas a inundações freqüentes, prejudiciais à maioria das culturas.

- ❖ **Muito Forte (MF)** - terras que apresentam praticamente as mesmas condições de drenagem do grau anterior, porém de melhoramento compreendem grandes obras de engenharia, em nível de projetos, fora do alcance do agricultor, individualmente.

Tabela 6 – Graus de Limitação por excesso de água ou deficiência de oxigênio

Classe	Grau de limitação	Símbolo
1	Nulo	N
2	Ligeiro	L
3	Moderado	M
4	Forte	F
5	Muito forte	MF

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

d) Suscetibilidade à erosão

Para o estabelecimento dos graus de limitação por suscetibilidade à erosão (Tabela 7), foram utilizados os indicadores de relevo e solo, com os seguintes parâmetros: tipo de solo, profundidade efetiva (cm), textura do horizonte B, erodibilidade e declividade, obtidos em RAMALHO FILHO & BEEK (1995):

- ❖ **Nulo (N)** – terras não suscetíveis à erosão. Geralmente ocorrem em solos de relevo plano ou quase plano (0 a 3% de declive), e com boa permeabilidade. Quando cultivadas por 10 a 20 anos podem apresentar erosão ligeira, que pode ser controlada com práticas simples de manejo.
- ❖ **Ligeira (L)** – terras que apresentam pouca suscetibilidade à erosão. Geralmente, possuem boas propriedades físicas, variando os declives de 3 a 8%. Quando utilizadas com lavoura, por um período de 10 a 20 anos, mostram normalmente uma perda de 25% ou mais de horizonte superficial. Práticas conservacionistas simples podem prevenir contra esse tipo de erosão.
- ❖ **Moderado (M)** – terras que apresentam moderada suscetibilidade à erosão. Seu relevo é normalmente ondulado, com declive de 8 a 13%. Esses níveis de declive podem variar para mais de 13%, quando as condições físicas forem muito favoráveis, ou para menos de 8%, quando muito desfavoráveis, como é o caso de solos com horizonte B, com mudança textural abrupta. Se utilizada fora dos princípios conservacionistas, essas terras podem apresentar sulcos e voçorocas, requerendo práticas de controle à erosão desde o início de sua utilização agrícola.
- ❖ **Forte (F)** – terras que apresentam forte suscetibilidade à erosão. Ocorrem em relevo ondulado a forte ondulado, com declive normalmente de 13 a 20%, os quais podem ser maiores ou menores, dependendo de suas condições físicas. Na maioria dos casos a prevenção à erosão depende de práticas intensivas de controle.
- ❖ **Muito Forte (MF)** – terras com suscetibilidade maior que a do grau forte, tendo o seu uso agrícola muito restrito. Ocorrem em relevo forte ondulado, com declives entre 20 e 45%. Na maioria dos casos o controle à erosão é dispendioso, podendo ser antieconômico.
- ❖ **Extremamente Forte (EF)** – terras que apresentam severa suscetibilidade à erosão. Não são recomendáveis para o uso agrícola, sob pena de serem totalmente erodidas em poucos anos. Trata-se de terras ou paisagens com declives superiores a 45%, nas quais deve ser estabelecida uma cobertura vegetal de preservação ambiental.

Tabela 7 – Graus de Limitação por suscetibilidade à erosão

Classe	Nível de declive (%)	Grau de limitação	Símbolo
1	0-3	Nulo	N
2	3-8	Ligeiro	L
3	8-13	Moderado	M
4	13-20	Forte	F
5	20-45	Muito forte	MF
6	> 45	Extremamente forte	EF

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

e) Impedimento à Mecanização

Com relação aos graus de limitação por Impedimentos à Mecanização, os indicadores utilizados foram: relevo e solo (Tabela 8). Foram considerados solos com e sem limitações de natureza física: textura muito arenosa ou muito argilosa, restrição de drenagem, solos rasos, solos com pedregosidade ou com rochosidade, obtidos em RAMALHO FILHO & BEEK (1995):.

- ❖ **Nulo (N)** – terras que permitem, em qualquer época do ano, o emprego de todos os tipos de máquinas e implementos agrícolas ordinariamente utilizados. São, geralmente, de topografia plana e praticamente plana, com declividade inferior a 3%, e não oferecem impedimentos relevantes à mecanização.
- ❖ **Ligeiro (L)** – terras que permitem, durante quase todo o ano, o emprego da maioria das máquinas agrícolas. São quase sempre de relevo suave ondulado, com declives de 3 a 8%, profundas a moderadamente profundas, podendo ocorrer em áreas de relevo mais suave, apresentando, no entanto, outras limitações (textura muito arenosa ou muito argilosa, restrição de drenagem, pequena profundidade, pedregosidade, sulcos de erosão, etc.).
- ❖ **Moderado (M)** – terras que não permitem o emprego de máquinas ordinariamente utilizadas durante todo o ano. Essas terras apresentam relevo moderadamente ondulado a ondulado, com declividade de 8 a 20%, ou topografia mais suave no caso de ocorrência de outros impedimentos à mecanização (pedregosidade, rochosidade, profundidade exígua, textura muito arenosa ou muito argilosa do tipo 2:1, grandes sulcos de erosão, drenagem imperfeita, etc.).
- ❖ **Forte (F)** – terras que permitem apenas, em quase sua totalidade, o uso de implementos de tração animal ou máquinas especiais. Caracteriza-se pelos declives acentuados (20 a 45%), em relevo forte ondulado. Sulcos e voçorocas podem constituir impedimentos ao uso de máquinas, bem como pedregosidade, rochosidade, pequena profundidade, má drenagem, etc.

Tabela 8 – Graus de Limitação por Impedimento à Mecanização

Classe	Nível de declive (%)	Grau de limitação	Símbolo
1	0-3	Nulo	N
2	3-8	Ligeiro	L
3	8-20	Moderado	M
4	20-45	Forte	F
5	>45	Muito forte	MF

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

Dando seguimento à avaliação da aptidão agrícola das terras, posteriormente utilizou-se um quadro-guia, também conhecido como quadro de conversão, baseado na classificação climática da região – *“Quadro-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras (região de clima Subtropical)”* (Anexo - CD), que constitui uma orientação geral para a classificação da aptidão agrícola, em função de seus graus de limitação estarem relacionados aos fatores limitantes, para os níveis de manejo A (primitivo), B (pouco desenvolvido) e C (desenvolvido) (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995). Nesses quadros constam os graus de limitação máximos que as terras podem apresentar, com relação aos cinco fatores, para pertencerem a cada uma das categorias de classificação. Assim, a classe de aptidão agrícola é obtida em função do grau limitativo mais forte. Esse quadro serviu de orientação geral, uma vez que a avaliação pode variar de acordo com peculiaridades locais, qualidade e diversidade dos dados, assim como com o nível de detalhe do estudo.

B. Classes de Melhoramento

Segundo RAMALHO FILHO & BEEK (1995), para a avaliação da aptidão agrícola considera-se ainda a viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras.

Os graus de limitação são atribuídos às terras em condições naturais, e também, após o emprego de práticas de melhoramento compatíveis com os níveis de manejo B e C. Da mesma forma, nos quadros-guia, estão as classes de aptidão, de acordo com a viabilidade ou não de melhoramento da limitação (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995).

As classes de melhoramento previstas são:

- **classe 1** – *melhoramento viável com práticas simples e pequeno emprego de capital;*
- **classe 2** – *melhoramento viável com práticas intensivas e mais sofisticadas, e considerável aplicação de capital. Esta classe ainda é considerada economicamente compensadora;*
- **classe 3** – *melhoramento viável somente com práticas de grande vulto, aplicadas a projetos de larga escala, que estão normalmente além das possibilidades individuais dos agricultores;*
- **classe 4** – *sem viabilidade técnica ou econômica de melhoramento. .*

a) Melhoramento por deficiência de fertilidade

O melhoramento da fertilidade natural de muitos solos que possuem condições físicas, em geral propícias às plantas, é fator decisivo no desenvolvimento agrícola.

Terras com alta fertilidade natural e boas propriedades físicas, enquadram-se na classe 1 de viabilidade de melhoramento, sendo previstas as seguintes práticas:

- | | |
|--|--|
| ✓ <i>Adubação verde;</i> | ✓ <i>Correção do solo (calagem até 2t/ha);</i> |
| ✓ <i>Incorporação de esterco;</i> | ✓ <i>Adubação com NPK (até 200 kg/ha);</i> |
| ✓ <i>Aplicação de tortas diversas;</i> | ✓ <i>Rotação de culturas.</i> |

Terras com fertilidade natural baixa, enquadram-se na classe 2 de viabilidade de melhoramento, admitindo-se as seguintes práticas:

- | | |
|--|---|
| ✓ <i>Adubação com NPK + micronutrientes;</i> | ✓ <i>Combinação das práticas acima com</i> |
| ✓ <i>Adubação foliar;</i> | <i>“mulching” (cobertura morta);</i> |
| ✓ <i>Dessalinização</i> | ✓ <i>Correção do solo (calagem com mais</i> |
| | <i>de 2t/ha).</i> |

b) Melhoramento da deficiência de água

Segundo RAMALHO FILHO & BEEK (1995), alguns fatores limitantes não são passíveis de melhoramento, como no caso da deficiência de água, uma vez que a metodologia não prevê o uso de práticas de irrigação em nenhum dos níveis de manejo. Para a região estudada, também não é um fator limitante de grande importância. No entanto, são preconizadas algumas práticas de manejo, que favorecem a umidade disponível das terras, tais como:

- ✓ *Redução da perda de água da chuva, através da manutenção do solo com cobertura morta (mulching) proveniente de restos vegetais, plantio em faixas ou construção de cordões, terraços e covas, práticas que asseguram sua máxima infiltração;*
- ✓ *Incorporação dos restos vegetais ao solo;*
- ✓ *Ajustamento dos cultivos à época das chuvas;*
- ✓ *Terraceamento;*
- ✓ *Seleção de culturas adaptadas à falta de água;*
- ✓ *Faixas de retenção permanente;*
- ✓ *Plantio direto.*

c) Melhoramento do excesso de água

O excesso de água é passível de melhoramento, mediante a adoção de práticas compatíveis com os níveis de manejo B e C. Vários fatores indicam a viabilidade de diminuir ou não tal limitação, como drenagem interna do solo, condições climáticas, topografia do terreno e exigência das culturas.

- *Classe 1: diz respeito a trabalhos simples de drenagem, construção de valas, devendo ser bem planejada, de modo a evitar impactos ambientais;*
- *Classe 2: específica para terras que exigem trabalhos intensivos de drenagem;*

- *Classe 3: foge às possibilidades individuais dos agricultores, por se tratar de práticas típicas de grandes projetos de desenvolvimento integrado.*

d) Melhoria da suscetibilidade à erosão

A suscetibilidade à erosão usualmente tem sua ação controlada mediante práticas pertinentes aos níveis de manejo B e C, desde que seja mantido o processo de conservação.

Na classe 1 de viabilidade de melhoria, incluem-se as terras nas quais a erosão pode ser facilmente evitada ou controlada, através das seguintes práticas:

- | | |
|--|---|
| ✓ <i>Preparo reduzido do solo;</i> | ✓ <i>Capinas em faixas alteradas;</i> |
| ✓ <i>Enleiramento de restos culturais em nível</i> | ✓ <i>Cordões de pedra;</i> |
| ✓ <i>Cultivo em faixa;</i> | ✓ <i>Áreas em pousio em faixa;</i> |
| ✓ <i>Cultivo em contorno;</i> | ✓ <i>Faixas de retenção permanente;</i> |
| ✓ <i>Pastoreio controlado;</i> | ✓ <i>Cobertura morta (mulching);</i> |
| ✓ <i>Cordão de retenção (nos terraços);</i> | ✓ <i>Adubação verde.</i> |

Para a classe 2 de viabilidade de melhoria incluem-se terras nas quais a erosão somente pode ser evitada ou controlada, mediante a adoção de práticas intensivas, incluindo obras de engenharia, tais como:

- | | |
|--|---|
| ✓ <i>Terraceamento (em nível ou em gradiente);</i> | ✓ <i>Diques;</i> |
| ✓ <i>Terraços em patamar;</i> | ✓ <i>Faixas de retenção permanente;</i> |
| ✓ <i>Canais escoadouros;</i> | ✓ <i>Interceptadores (obstáculos);</i> |
| ✓ <i>Banquetas individuais;</i> | ✓ <i>Estruturas especiais (paliçadas, bueiro, etc);</i> |
| ✓ <i>Escarificação/subsolagem;</i> | ✓ <i>Controle de voçorocas.</i> |
| ✓ <i>Plantio direto;</i> | |

e) Melhoria dos impedimentos à mecanização

Os graus de limitação atribuídos às terras, em condições naturais, têm por termo de referência o emprego de máquinas motorizadas nas diversas fases da operação agrícola. Na região estudada não foi adotada viabilidade de melhoria, pois as limitações dizem respeito aos problemas topográficos, podendo ser contornados através de trabalhos da máquina em nível.

C. Grupos e subgrupos de Aptidão Agrícola

Os grupos de aptidão agrícola, além da identificação do tipo de utilização, desempenham ainda a função de representar, no subgrupo, as melhores classes de aptidão das terras indicadas, conforme os níveis de manejo. A representação dos grupos é feita com

algarismos de 1 a 6, em escalas decrescentes, segundo as possibilidades de utilização das terras. As limitações, que afetam os diversos tipos de utilização, aumentam do grupo 1 para o grupo 6, diminuindo, conseqüentemente, as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas. O subgrupo nada mais é do que o resultado conjunto da avaliação da classe de aptidão relacionada com o manejo, indicando o tipo de utilização das terras (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995).

Na prática, a avaliação das classes de aptidão agrícola, bem como os grupos e os subgrupos, é feita através do estudo comparativo entre os graus de limitação atribuído às terras e os estipulados no quadro-guia (Anexo 1, em CD), adotado para região de clima subtropical.

Neste sentido, a necessidade da evolução temporal para este mapa se deve ao fato que, para datas distintas, em intervalos relativamente grandes, ocorrem níveis tecnológicos de produção diferentes. Os resultados obtidos no Mapa de Aptidão Agrícola, para os anos de 1990 e 1997, indicam o nível de manejo C ou desenvolvido, por representarem cenários tecnológicos com as mesmas características, portanto, serão considerados os mesmos mapas. Para o ano de 1981 os resultados indicam o nível de manejo B que é caracterizado pelo emprego de tecnologia e capital que refletem um médio nível tecnológico.

3.3.1.4.3. Adequabilidade de Uso das Terras

Para a obtenção do mapa de adequabilidade do uso das terras foi realizado o cruzamento, via SIG IDRISI, dos mapas de Aptidão Agrícola com o do Uso mais Intensivo, resultando em todas as combinações possíveis, com relação ao uso adequado e inadequado (uso atual acima ou aquém da oferta ambiental).

Para a determinação do grau de adequação, ou seja, para a determinação do uso mais intensivo, primeiro foi feito um agrupamento das classes de uso atual para que houvesse correspondência com as classes de uso disponíveis do Sistema FAO/Brasileiro, proposto por RAMALHO FILHO & BEEK (1995). A classe de vegetação natural foi considerada como preservação natural; a classe de reflorestamento como silvicultura; as culturas anuais, cana-de-açúcar, café, citrus, foram agrupadas como lavouras, e pastagem como pastagem natural e plantada, pela dificuldade de distinção entre as classes. As classes com lagoas/represas e áreas urbanas não foram classificadas (Tabela 9).

Após o reagrupamento para adaptar as classes de uso das terras, de acordo com a proposta de RAMALHO FILHO & BEEK (1995), obteve-se a seguinte classificação de uso (Tabela 9).

Tabela 9 - Classes de Uso da Terra

CLASSE	USO
1	Lavoura
2	Pastagem
3	Silvicultura
4	Preservação da flora e da fauna

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995).

De posse do mapa de adequação de uso foi feita uma avaliação quantitativa relativa aos montantes de áreas adequada ou inadequadamente utilizadas.

3.3.1.5 – Etapa 4 – Análise da evolução do uso e adequabilidade das terras pela tabulação cruzada e índice Kappa.

A exatidão dos mapas de uso e adequabilidade gerados no programa IDRISI Kilimanjaro foi medida por meio dos métodos estatísticos da tabulação cruzada e índice Kappa. Segundo Moreira (2001), o índice Kappa é muito utilizado para avaliar a concordância entre a referência de campo e os mapas temáticos. Consiste em uma análise multivariada discreta, tendo por base as matrizes de erro, as quais foram definidas por operações de tabulação cruzada entre os mapas temáticos (uso e adequabilidade de uso) e os anos analisados (1981, 1990 e 1997). Obtêm-se as matrizes de erros pelo cruzamento das áreas espacializadas, neste caso, do mapa de uso do ano de 1981 com o mapa de uso de 1990, ou seja, as matrizes de erros são provenientes de tabulações cruzadas entre as duas imagens. Os resultados desse cruzamento são combinações mostrando as áreas que não apresentaram alterações/modificações (números iguais) e áreas alteradas (números diferentes), obtendo os índices de exatidão/concordância global e Kappa.

A seguir serão apresentados os cálculos a partir das matrizes de erros para a determinação dos índices de exatidão/concordância global e Kappa. Para a obtenção dos índices, usam-se as seguintes fórmulas:

- para a exatidão/concordância Global:

Po = é a exatidão global ou o valor observado [neste caso, os valores apresentados na diagonal, consideradas as áreas que não apresentaram qualquer modificação dividido pela soma total dos valores marginais].

- para o índice Kappa:

$K = (Po - Pc) / (1 - Pc)$, onde:

K = índice Kappa;

Po = exatidão global ou o valor observado, e

Pc = valor esperado.

Po e Pc são determinados por:

$$Po = \frac{\sum_{i=1}^M n_{ij}}{N} \quad e \quad Pc = \frac{\sum_{i=1}^M n_{i+} n_{j+}}{N^2}$$

em que:

M = número de classes presentes na matriz de erros;

n_{ij} = número de observações na linha i e coluna j, ou seja, os valores classificados corretamente;

n_{i+} e n_{j+} = totais marginais da linha i e da coluna j, respectivamente, e

N = número total de unidades amostrais contempladas pela matriz.

As unidades amostrais para a matriz de erro podem ser os pixels ou a área compreendida por esses pixels, resultante de cada classe observada. Neste trabalho, foram utilizados para o cálculo, os valores das áreas compreendidas pelo conjunto de pixels de cada classe.

Foram feitas tabulações cruzadas (a partir de ferramenta disponível no IDRISI Kilimanjaro) entre o mapa classificado e a referência, para gerar a matriz de erro. Em seguida, foi obtida a Exatidão Total (Índice de Concordância Global), que é a estatística mais simples derivada da matriz de erro, e o índice Kappa. De acordo com BISHOP et al. (1975), a análise Kappa é uma técnica multivariada discreta usada em avaliações de precisão para se determinar estatisticamente se uma matriz de erro é significativamente diferente de outra.

A interpretação do valor da estatística de Kappa determinado para classificador automático é comparada aos intervalos de valores contidos na Tabela 10 onde, segundo MOREIRA (2001), tem sido referência para classificar a qualidade de mapas resultantes dos algoritmos classificadores. Neste caso, esta tabela foi adaptada para as condições desta pesquisa, ressaltando as modificações do espaço territorial rural.

Tabela 10 - Valores Kappa associados à evolução das terras

Valor Kappa	Evolução/Modificações do espaço territorial
0,00 – 0,20	muito forte
0,20 – 0,40	forte
0,40 – 0,60	moderada
0,60 – 0,80	ligeira
0,80 – 1,00	pequena

Fonte: Adaptada de MOREIRA (2001).

3.3.2 – Etapa 5 - Análise Sócio-econômica

Neste item, descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados para a construção das variáveis sociais, econômicas e tecnológicas, tomando por base os dados originais da Fundação IBGE, bem como o tratamento estatístico para a análise dessas variáveis.

As informações do Banco de Dados do Censo Agropecuário do IBGE, 1995/96, serviram de base para o estudo sócio-econômico dos municípios selecionados. Esses dados, cuja situação ideal seria a representação no nível da propriedade rural, na realidade só são disponíveis por Setores Censitários Rurais, ou seja, em níveis maiores de agregação. Em cada setor, encontram-se variáveis que representam um conjunto de propriedades, ficando os setores como representativos dos “indivíduos”, no caso as propriedades rurais.

Foi realizado um estudo exploratório do banco de dados dos três municípios, Aguaí, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi, que abrangeu a totalidade de 200 (duzentas) variáveis (Apêndice B, CD). O banco de dados foi sintetizado, para que se pudesse obter uma significação estatística, totalizando tanto variáveis quantitativas (numéricas) quanto qualitativas (atributos). Os valores numéricos sobre as variáveis de interesse foram selecionados e analisados através de técnicas exploratórias, como as estatísticas descritivas, sendo então estruturados em um banco de dados numéricos.

Como metodologia para a tabulação, padronização e agrupamento dos dados censitários foi adotada a Análise Multivariada por permitir análises com um número grande de variáveis, seguindo os procedimentos da Análise Fatorial de Correspondência Múltipla (ACM) e Classificação Hierárquica Ascendente ou Direta (Método de Ward). Para a população ou universo estatístico foram considerados os setores censitários de cada município, constante nas tabulações. Foi construída uma Tabela de dados ou matriz, com linhas (indivíduos/setores) e colunas (variáveis), para uma melhor organização e estruturação das informações, permitindo a visualização das interações entre variáveis referentes aos valores sócio-econômicos e o conjunto de agricultores dos setores censitários dos municípios estudados.

A caracterização dos municípios, através dos dados censitários, serviu como base para construção das variáveis qualitativas para que, com a utilização do *Programa SPAD3.5*, o banco de dados numéricos pudesse ser incorporado à base dos municípios, através da ligação entre as respectivas Tabelas, permitindo assim a espacialização das variáveis selecionadas.

Numa primeira fase, foram feitas as análises sócio-econômicas considerando os três municípios agregados, formando um conjunto maior. Tal ajuste foi necessário porque o município de Estiva Gerbi, por possuir apenas dois setores censitários, não se adapta ao programa SPAD, que necessita de maior número de indivíduos para processamento. A solução foi proceder à análise de correspondências múltiplas (ACM) juntando os três municípios para formar uma área maior. Uma vez que Mogi Guaçu tem 20 (vinte) setores, e Aguai 08 (oito), constituiu-se agregando Estiva Gerbi uma área de 30 (trinta) setores censitários.

Numa segunda fase, para uma análise em separado dos três municípios, foi realizada a ACM com o programa acima para Mogi Guaçu e Aguai, sendo que para Estiva Gerbi o procedimento foi manual. Somente com as análises separadas foi possível sobrepor os mapas do meio físico com os dados sócio-econômicos.

3.3.2.1 – Construção das Modalidades Qualitativas

Para analisar o total das 200 (duzentas) variáveis foi necessário homogeneizá-las e, posteriormente, transformar o conjunto original em “novas” variáveis agora com estrutura qualitativa, passíveis de comparação. As “novas” variáveis criadas são denominadas de *Variáveis Qualitativas*, sendo que esta transformação resultou em uma nova codificação através de modalidades, definidas segundo a distribuição de frequência de seus valores

numéricos. A definição dos limites de cada modalidade partiu do pressuposto de se criar classes de mesmo tamanho e mesma amplitude.

A fundamentação teórica para a criação das variáveis transformadas foi baseada e adaptada seguindo os caminhos metodológicos dos trabalhos de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004). Assim, puderam-se construir variáveis agrárias, agrícolas, sociais e econômicas, consubstanciadas em subconjuntos temáticos, relacionadas a seguir e detalhadas no Apêndice B (CD em anexo).

Estratégias de Composição Fundiária

As estratégias fundiárias dos estabelecimentos foram evidenciadas pelas disponibilidades de capital e trabalho descritas pelas variáveis *Formação do Estabelecimento (FELFP)*, *Área Própria em Relação à Área Total (CEAPPT)*, *Terras dadas em Arrendamento (ARREND)* e *Área com Parceria (CEAPCT)* (Quadro 2).

A variável *Formação do Estabelecimento (FELFP)*, qualificada por quatro modalidades, diz respeito ao número de parcelas que compõem o estabelecimento e a condição destas em relação à família do produtor. Segundo ZARONI (2004), estas modalidades foram criadas visando contemplar todas as combinações possíveis de composição do estabelecimento e a dependência de terras de terceiros.

Para a identificação da condição legal das terras dos estabelecimentos foram criadas as demais variáveis *Área Própria em Relação à Área Total (CEAPPT)*, *Terras dadas em Arrendamento (ARREND)* e *Área com Parceria (CEAPCT)*. Estas variáveis permitem estabelecer ponderações para os estabelecimentos formados completamente por áreas próprias e os em arrendamento ou parceria (CEAPPT), bem como, se há terras arrendadas (ARREND) ou com parcerias (CEAPCT) (Quadro 2).

Quadro 2. Descrição das Variáveis Formação do Estabelecimento (FELFP), Área Própria em Relação à Área Total (CEAPPT), Terras dadas em Arrendamento (ARREND) e Área com Parceria (CEAPCT) e suas Modalidades.

N.o	Variável	Modalidade
1	Formação do Estabelecimento (FELFP)	FELFP1: estabelecimento simples FELFP2: estabelecimento composto com terras da família FELFP3: estabelecimento composto com terras mistas ⁽¹⁾ FELFP4: estabelecimento composto com terras de terceiros
2	Área Própria em Relação à Área Total (CEAPPT)	CEAPPT1: <100% CEAPPT2: exatamente 100%
3	Terras dadas em arrendamento (ARREND)	ARREND1: não dá terras em arrendamentos ARREND2: dá terras para arrendamentos
4	Área com parceria (CEAPCT)	CEAPCT 1: não tem áreas exploradas em parceria CEAPCT 2: tem áreas exploradas com parceria

⁽¹⁾Terras mistas são aquelas provenientes da família e de terceiros.
Fonte: adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

Relações Sociais

Para compor o Quadro das relações sociais (Quadro 3), com a finalidade de caracterizar as formas predominantes de organização do trabalho dentro do estabelecimento, algumas variáveis foram agrupadas diretamente das variáveis originais e outras foram transformadas, como *Índice de Mão-de-Obra Familiar (INDMOF)*, *Mão-de-Obra Temporária (MOT)*, *Mão-de-obra Permanente (MOP)*, *Mão-de-obra com Parceiro (MOPAR)*.

Quadro 3. Descrição das Variáveis Índice de Mão-de-Obra Familiar (INDMOF), Mão-de-Obra Temporária (MOT), Mão-de-obra Permanente (MOP), Mão-de-obra com Parceiro (MOPAR) e suas Modalidades

N.o	Variável	Modalidade
5	Índice de Mão-de-Obra Familiar (INDMOF)	INDMOF1: (exatamente 0%) mão-de-obra totalmente permanente INDMOF2: (>0% e <100%) mão-de-obra familiar e permanente INDMOF3: (exatamente 100%) mão-de-obra totalmente familiar
6	Mão-de-Obra Temporária (MOT)	MOT1: não contrata empregados temporários MOT2: contrata empregados temporários
7	Mão-de-Obra Permanente (MOP)	MOP1: não contrata MPO2: contrata
8	Mão-de-Obra Parceiro (MOPAR)	MOPAR1: não contrata MOPAR2: contrata

Fonte: adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

A variável *Índice de Mão-de-Obra Familiar (INDMOF)* foi obtida a partir da relação entre o número de membros da família que trabalham dentro do estabelecimento, e a soma destes com o número de empregados permanentes, possibilitando classificar os

estabelecimentos, através de suas modalidades, em não familiar (ou patronal), pouco familiar, muito familiar e totalmente familiar. As variáveis seguintes, *Mão-de-Obra Temporária (MOT)*, *Mão-de-obra Permanente (MOP)*, *Mão-de-obra com Parceiro (MOPAR)* são formadas das originais onde referiam-se à ocupação dos empregados temporários, permanentes ou parceiros, respectivamente. Apresentam duas modalidades cada uma, com parâmetro qualitativo (sim, não).

Instrumentos de Apoio à Produção

As relações do produtor com os instrumentos de apoio à produção, e sua participação em organizações sociais rurais, são descritas pelas variáveis *Crédito de Investimento (CECRIN)*, *Crédito de Custeio (CECRCS)*, *Assistência Técnica (CEATRC)* e *Cooperativa (CEASCO)*.

O *CRECIN* e *CECRCS* indicam a existência de contratos de financiamento para, respectivamente, investimento e custeio na safra agrícola de 1995/96. Nesse subconjunto, as variáveis são codificadas, conforme a ocorrência ou não do atributo (Quadro 4). Para o mesmo período, são apontados, através do *CEATRC* e *CEASCO*, o recebimento de assistência técnica (pública ou privada) e a inserção do produtor em cooperativas, respectivamente.

Quadro 4. Descrição das Variáveis Crédito de Investimento (CECRIN), Crédito de Custeio (CECRCS), Assistência Técnica (CEATRC) e Cooperativa (CEASCO) e suas Modalidades.

N.o	Variável	Modalidade
9	Crédito de Investimento (CRECIN)	CRECIN1: não faz CRECIN2: faz
10	Crédito de Custeio (CECRCS)	CECRIS1: não faz CECRCS2: faz
11	Assistência Técnica (CEATRC)	CEATRC1: não recebe CEATRC2: recebe
12	Cooperativa (CEASCO)	CEASCO1: não é associado CEASCO2: é associado

Fonte: Adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

Uso do Solo

O Quadro uso do solo nos estabelecimentos foi composto pelas variáveis *Área Total (AT)*, *Intensidade de Cultivo (CEACL)*, *Área de Pastagem (CEAPP)*, *Área de Mata Natural (CEAMN)* e *Área de Reflorestamento (CEARF)*. Para ressaltar o tamanho do estabelecimento como parâmetro de diferenciação dos produtores foram atribuídas a *AT* quatro modalidades.

Quadro 5 Descrição das Variáveis Área Total (AT), Intensidade de Cultivo (CEACL), Área de Pastagem/Área Total (CEAPP), Área de Mata Natural (CEAMN), Área de Reflorestamento (CEARF) e suas Modalidades.

N.o	Variável	Modalidade
13	Área Total (AT)	AT1: $\leq 5,8$ ha AT2: $> 5,8$ e $\leq 15,5$ ha AT3: $> 15,5$ e $\leq 29,1$ ha AT4: $> 29,1$ e $\leq 250,00$ ha
14	Intensidade de Cultivo (CEACL)	CEACL1: $\leq 9\%$ CEACL2: $> 16\%$ e $\leq 79\%$ CEACL3: $> 80\%$ e $\leq 90\%$ CEACL4: $> 91\%$ e $\leq 100\%$
15	Área de Pastagem/Área Total (CEAPP)	CEAPP1: não tem a cultura CEAPP2: até 25% CEAPP3: de 26% a 50% CEAPP4: de 51% a 75% CEAPP5: acima de 76%
16	Área de Mata Natural (CEAMN)	CEAMN1: não tem CEAMN2: tem
17	Área de Reflorestamento (CEARF)	CEARF1: não tem CEARF2: tem

Fonte: Adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

Para as variáveis *CEACL* e *CEAPP* são estabelecidas proporções de área entre as formas de ocupação do solo e o total do estabelecimento, com o intuito de evidenciar a importância de cada uma na exploração geral, e também, para permitir a comparação entre os cultivos. A *CEACL* mostra a participação relativa da área total cultivada com lavouras permanentes e temporárias, e a *CEAPP*, representa as áreas de pasto natural e plantado. A presença das variáveis *CEAMN* e *CEARF* mostra a existência ou não de fragmentos de mata natural e reflorestamento, respectivamente (Quadro 5).

Uso de Animais de Trabalho, Máquinas e Equipamentos

O objetivo da composição deste subconjunto foi identificar as diferenças entre os produtores segundo a força de trabalho, animal ou mecânica, utilizada no processo de produção.

O Quadro 6 identifica os Grupos de Equipamentos e Animais de Trabalho utilizados na Produção Vegetal, diferenciando os equipamentos para animais de trabalho (muar e cavalo), para trabalho no preparo do solo e na colheita. Essa diferenciação indica o grau de complexidade tecnológica nas principais etapas do processo produtivo.

Quadro 6. Descrição dos Grupos de Equipamentos e Animais de Trabalho utilizados na Produção Vegetal

Grupos de Equipamentos	Descrição
Animais de Trabalho (ANT)	Muar e cavalo
Equipamentos para animais de trabalho (EQTR)	Arado animal, cultivador animal, carroça animal
Equipamentos para preparo de solo (TS)	Grade, arado, sulcador, semeadora/adubadeira, distribuidor de calcário e subsolador/escarificador
Equipamentos para colheita (COLH)	Colhedeira/batedeira/debulhadeira tratorizada

Fonte: Adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

Algumas das variáveis que compõem o Quadro 7 foram transformadas diretamente em variáveis qualitativas. No caso de *TRATOR*, esta foi agrupada de forma que identificasse a importância da diferenciação tecnológica e o grau de capitalização dos agricultores. As *TS*, *EQTR* e *COLH*, são resultantes da categorização das variáveis do Quadro 6. A *IRRIG* registrou a existência de sistema de irrigação próprio nos setores estudados.

Quadro 7. Descrição das Variáveis Número de Tratores (TRATOR), Irrigação (IRRIG), Equipamentos para Preparo do Solo (TS), Equipamentos Para Animais de Trabalho (EQTR), Equipamentos para Colheita (COLH), Adubos e Corretivos (ADUBO), Conservação do Solo (CONSERV), Controle de Pragas e Doenças (CONTPD) e suas Modalidades.

N.o	Variável	Modalidade
18	Número de Tratores (TRATOR)	TRATOR1: não tem TRATOR2: até 20 cv (microtrator) TRATOR3: > 21 e ≤ 50 cv (baixa) TRATOR4: > 51 e ≤ 100 cv (média) TRATOR5: > 100 cv (alta)
19	Irrigação (IRRIG)	IRRIG1: não utiliza IRRIG2: utiliza
20	Equipamentos para Preparo de Solo (TS)	TS1: não utiliza nenhum TS2: utiliza de um a seis itens
21	Equipamentos para Animais de Trabalho (EQTR)	EQTR1: não tem EQTR2: utiliza pelo menos um item EQTR3: utiliza entre dois ou três itens
22	Equipamentos para Colheita (COLH)	COLH1: não tem COLH2: tem
23	Adubos e Corretivos (ADUBO)	ADUBO1: não utiliza ADUBO2: utiliza
24	Conservação do Solo (CONSERV)	CONSERV1: não faz conservação do solo CONSERV2: faz conservação do solo
25	Controle de Pragas e Doenças (CONTPD)	CONTPD1: não faz controle CONTPD2: faz controle

Fonte: Adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

Produção vegetal

Para a criação dessas variáveis, foram levados em consideração as classificações do IBGE, oriundas do banco de dados, e ainda os níveis de complexidade tecnológica da

produção, com o objetivo de montar uma base de dados mais simples e estatisticamente representativa da diversidade de lavouras permanentes e temporárias.

O Quadro 8 representa as variáveis *Cana-de-açúcar (CANA) em relação à Área Total, Culturas Temporárias (CULTEM), Citrus (CITRUS) em relação à Área Total, Horticultura (HORTIC), Café (CAFÉ) em relação à Área Total, Outras Culturas (OUTRAS), Culturas Permanentes (CULTPM) em relação à Área Total*. Dessas, para as variáveis *CANA, CITRUS, CAFÉ e CULTPER* foram estabelecidas proporções de área entre as formas de ocupação do solo e o total dos estabelecimentos, para poder evidenciar a importância de cada uma na exploração dos estabelecimentos, resultando em cinco modalidades cada. As variáveis *CULTEM, HORTIC e OUTRAS*, contiveram apenas duas modalidades (não tem e tem a cultura).

Quadro 8. Descrição das Variáveis Cana-de-açúcar (CANA) em relação à Área Total, Culturas Temporárias (CULTEM), Citrus (CITRUS) em relação à Área Total, Horticultura (HORTIC), Café (CAFÉ) em relação à Área Total, Outras Culturas (OUTRAS), Culturas Permanentes (CULTPM) em relação à Área Total e suas Modalidades.

N.o	Variável	Modalidade
26	Cana-de-açúcar/ Área Total (CANA)	CANA1: não tem a cultura CANA2: até 25% CANA3: de 26% a 50% CANA4: de 51% a 75% CANA5: acima de 76%
27	Culturas Temporárias (CULTEM)	CULTEM1: não tem a cultura CULTEM2: tem a cultura
28	Citrus/ Área Total (CITRUS)	CITRUS1: não tem a cultura CITRUS2: até 25% CITRUS3: de 26% a 50% CITRUS4: de 51% a 75% CITRUS5: acima de 76%
29	Horticultura (HORTIC)	HORTIC1: não tem a cultura HORTIC2: tem a cultura
30	Café/Área Total (CAFÉ)	CAFE1: não tem a cultura CAFE2: até 25% CAFE3: de 26% a 50% CAFE4: de 51% a 75% CAFE5: acima de 76%
31	Outras Culturas (OUTRAS)	OUTRAS1: não tem a cultura OUTRAS2: tem a cultura
32	Culturas Permanentes/Área Total (CULTPER)	CULTPM1: não tem a cultura CULTPM2: até 25% CULTPM3: de 26% a 50% CULTPM4: de 51% a 75% CULTPM5: : acima de 76%

Fonte: Adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

A *CULTEM* é resultante da agregação das culturas *de mandioca, milho em grãos e verde (espiga), milho forrageiro, tomate, outras forrageiras (capins e leguminosas), arroz em*

casca, algodão em caroço, amendoim em casca, guandu, sorgo vassoura, capim elefante, napier, cará, cana forrageira, batata doce e inglesa, feijão, abóbora (jerimum, moranga), mudas (vendidas para plantio), e soja em grãos. Já para OUTRAS foram englobadas mudas de outras espécies, outras sementes, e outros produtos. As culturas agregadas para a CULTPER foram as frutíferas pêssego, acerola, maracujá, banana, mamão, caju (fruto), figo, jabuticaba, abacate, manga, caqui, goiaba, amora (folha), castanha européia, côco da baía, e ainda borracha coagulada-pêla ou bola. Para CITRUS foram consideradas as culturas laranja, limão, tangerina (bergamota, mexerica), lima e mudas de laranja.

Produção Animal

A produção animal foi descrita e identificada através das variáveis *Gado de Corte (CORTE)*, *Gado de Leite (LEITE)*, *Suíno (SUINO)*, *Eqüino (EQUINO)*, *Aves (AVES)*, *Criação Secundária (CRISEC)*. Essas variáveis foram transformadas e categorizadas (não tem criação e tem criação). A *CORTE* referiu-se a presença de pecuária bovina de corte e mista. A *LEITE* estritamente para a pecuária leiteira. *AVES* para atividades da avicultura, que se relacionam a postura ou corte, e *CRISEC* para criações secundárias como caprinos, bubalinos e ovinos (Quadro 9).

Quadro 9. Descrição das Variáveis Gado de Corte (CORTE), Gado de Leite (LEITE), Suíno (SUINO), Eqüino (EQUINO), Aves (AVES), Criação Secundária (CRISEC) e suas Modalidades

N.o	Variável	Modalidade
33	Gado de Corte (CORTE)	CORTE1: não tem criação CORTE2: tem criação
34	Gado de Leite (LEITE)	LEITE1: não tem criação LEITE2: tem criação
35	Suíno (SUINO)	SUINO1: não tem criação SUINO2: tem criação
36	Eqüino (EQUINO)	EQUINO1: não tem criação EQUINO2: tem criação
37	Aves (AVES)	AVES1: não tem criação AVES2: tem criação
38	Criação Secundária (CRISEC)	CRISEC1: não tem criação CRISEC2: tem criação

Fonte: Adaptada de OLIVEIRA (2000) e ZARONI (2004).

3.3.2.2 – Métodos de Análise Estatística Aplicados às Variáveis e suas Modalidades

Visando indiretamente a tipificação dos agricultores rurais, por meio dos setores censitários dos municípios, foram empregadas as Análise Fatorial de Correspondências Múltiplas (ACM) e Classificação Hierárquica Ascendente.

Os passos metodológicos, de forma resumida, para a aplicação da ACM comportam:

a) Tabela de Códigos Condensados (TCC)

Na Tabela de dados, as linhas (**i**) representam os indivíduos e, as colunas (**j**), as variáveis. Na interseção da linha **i** com a coluna **j**, encontra-se o valor **y_{ij}** (codificação condensada) do indivíduo **i** na variável **j**.

Por serem codificações, os valores **y_{ij}** não possuem propriedades numéricas e, portanto, medidas estatísticas descritivas como média, mediana, etc, não fazem sentido, bem como, não é possível tratar diretamente “indivíduos x variáveis qualitativas”. Então, faz-se necessária a construção da Tabela Disjuntiva Completa (TDC) (OLIVEIRA, 2000).

b) Tabela Disjuntiva Completa (TDC)

A TDC apresenta algumas particularidades numéricas:

- composta somente por “zero” e “um”, porque as diversas modalidades de resposta são mutuamente excludentes e uma modalidade é obrigatoriamente escolhida;
- as colunas são reagrupadas em “pacotes”, que correspondem cada um a uma variável, pois a soma de uma linha, com relação a uma variável, é igual a 1;
- a soma dos números de uma mesma linha é constante e igual a J, número total de variáveis.

Na TDC, as colunas representam as J características observadas (variáveis qualitativas e suas modalidades) e as linhas I, unidades de observação (indivíduos). Ela resume o objeto observado nos mesmos termos que a Tabela de Códigos Condensados (TCC).

3.3.2.3 – Roteiro para Interpretação da ACM e Tipificação

CRIVISQUI & VILLAMONTE (1998) apud OLIVEIRA (2000) propõem um roteiro para a interpretação dos resultados da Análise de Correspondências Múltiplas, adaptado conforme segue:

1.a Etapa – Estudo da Inércia Associada aos Fatores: definição do número de eixos que serão selecionados para interpretação com base na análise da decomposição da inércia.

2.a Etapa – Interpretação dos Eixos e dos Planos Fatoriais: a) consiste em identificar o grau de generalidade dos fatores, apontando os elementos preponderantes em linha e coluna, através da observação da importância de suas coordenadas e contribuições à inércia dos fatores; b) identificação dos elementos “raros”, que apresentam perfis de modalidades ativas. No estudo das modalidades ativas selecionam-se aquelas muito pouco frequentes, presentes em poucos indivíduos, eliminando-os.

3.a Etapa – Estudo das Variáveis: é feito com base na soma das contribuições, a um determinado eixo, das modalidades de uma variável, através de uma representação gráfica. As variáveis podem estar localizadas em qualquer um dos semi-eixos (positivo ou negativo) e, conseqüentemente, distinguir, no plano fatorial a composição dos quadrantes segundo as modalidades presentes.

4.a Etapa – Coordenadas e Contribuições dos Elementos Ativos: interpretação do eixo fatorial atribuindo-lhe um nome representativo do conjunto de variáveis ali existentes.

5.a Etapa – Interpretação dos Planos Fatoriais: estudo dos planos fatoriais para a confirmação e/ou ampliação das interpretações dadas, nas etapas anteriores, aos eixos considerados relevantes, permitindo resumir a informação fornecida por este plano em termos de tipologias, as quais sintetizam e tornam operacional essa informação.

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA (2000).

Após a classificação hierárquica, deve-se analisar o dendrograma para verificar os agrupamentos, lembrando-se que, ao se escolher um nível elevado de “corte”, obtém-se um número de grupos pequeno, ocorrendo o inverso se o nível de corte for mais baixo, sempre buscando alterações significativas dos níveis de similaridade entre as sucessivas fusões obtidas. Neste ponto, devem prevalecer os critérios estatísticos e o bom senso do pesquisador em relação ao problema em estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados e discussões das avaliações física e sócio-econômica dos municípios estudados.

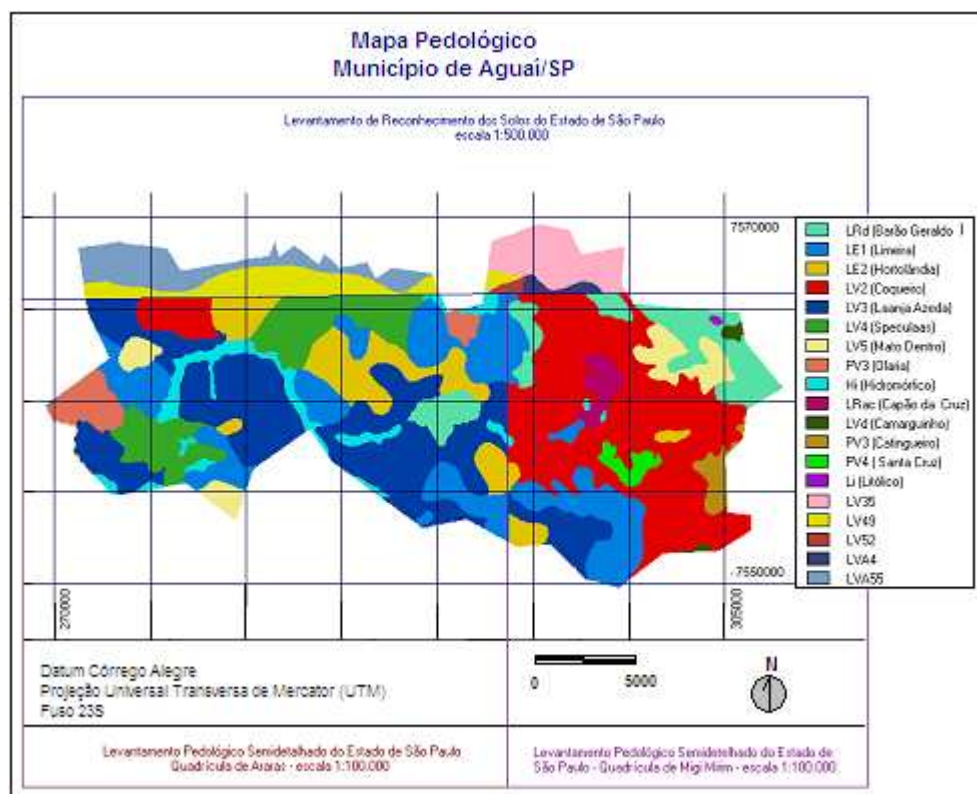
A seção 4.1 refere-se aos resultados físicos levantados; a seções 4.2 e 4.3 ao estudo temporal dos Mapas de Uso e Ocupação e Adequabilidade de Uso das Terras através da Análise Descritiva e de Exatidão (Índice Kappa); a seção 4.4 expressa os resultados e discussões socioeconômicas, com a caracterização dos agricultores por meio de uma tipificação, baseada em Setores Censitários. Finalmente, na seção 4.5 apresentam-se os resultados da integração entre os bancos de dados físicos e de atributos.

4.1. Caracterização Física dos municípios de Aguaí, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi/SP.

4.1.1. MUNICÍPIO DE AGUAÍ

4.1.1.1. Dados Pedológicos

A Figura 3 apresenta a distribuição das principais classes de solos com a classificação taxonômica antiga.



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA et al (1982), OLIVEIRA & MENK (1999) e EMBRAPA (1999)

Figura 3 - Representação das classes dos solos, Aguaí/SP, 1982 e 1999.

Na Tabela 11, ocorrem no município 24.046,88 ha (51,07%) de Latossolo Amarelo; 17.250,74 ha (36,63%) de Latossolo Vermelho e 2.378,36 ha (5,05%) de Latossolo Vermelho-Amarelo. Relaciona-se às unidades de mapeamento, as classificações taxonômicas antigas e atuais (OLIVEIRA et al, 1999), bem como as áreas de ocorrência.

A classe dos Latossolos possui uma predominância com relação à demais. Ocorrem em 92,75% da área. São solos minerais, profundos, bem drenados apesar da textura, muitas vezes, argilosos. Têm como característica alta saturação por alumínio (álícos) e baixa saturação por base (distrófico), atributos químicos que necessitam de correção para melhorar a fertilidade. Ocorrem em relevo plano a suave ondulado, podendo ser encontrados com frequência também em áreas onduladas e excepcionalmente em forte ondulado. Foram encontrados

Os Neossolos Litólicos são solos pouco desenvolvidos, rasos (dentro de 50 cm de espessura), não hidromórficos, possuindo horizonte A sobreposto à rocha matriz ou sobre um horizonte C de pequena espessura, pouco intemperizados e com muitos minerais primários. Apresentam, em geral, pedregosidade e rochosidade na superfície. Essas características impedem sua utilização com agricultura, sendo indicados para usos menos intensivos como pastagem ou reflorestamento, ou para preservação da flora e fauna silvestres. São encontrados em relevo forte ondulado a montanhoso, com declividades superiores a 30%. Foi encontrado no município 0,06%, correspondentes à 27,66 ha.

A classe dos Argissolos está presente em 3,95% da área do município (1.860,36 ha). São solos não hidromórficos, minerais, com argila de atividade baixa (Tb) no horizonte A ou E, apresentando horizonte B textural (Bt) fazendo com que diminua sua permeabilidade, acarretando problemas no manejo e correção por serem muito pobres do ponto de vista nutricional. Estão situados, geralmente, em relevo suave ondulado a ondulado, podendo apresentar problemas na utilização do solo em função da declividade e da diferença textural, sendo que esta última pode apresentar textura contrastante ou mudança textural abrupta. São solos de fácil preparo para plantio em vista da textura grosseira na camada superficial (OLIVEIRA, 2001).

Tabela 11 - Classificação Taxonômica e área dos solos mapeados, Aguaí/SP, 1982 e 1999.

Símbolo antigo	Classificação Taxonômica / unidade de solo - Antiga	Área total em ha	%	Símbolo atual	Classificação Taxonômica Atualizada	Área total em ha	%
Lrd	Latossolo Roxo Distrófico ou Álico, A moderado, textura argilosa ou muito argilosa/ Barão Geraldo	2.880,56	6,12	LVdf	Latossolo Vermelho distrófico típico, A moderado, textura argilosa ou muito argilosa		
Lrac	Latossolo Roxo Ácrico, A moderado, textura argilosa ou muito argilosa/ Capão da Cruz	540,98	1,15	LVa	Latossolo Vermelho Ácrico, A moderado, textura argilosa ou muito argilos		
LE1	Latossolo Vermelho-Escuro Álico, A moderado, textura argilosa/ Limeira	6.828,02	14,50	LVAd	Latossolo Vermelho- Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura argilosa		
LE2	Latossolo Vermelho-Escuro Álico, A moderado, textura média/ Hortolândia	3.308,41	7,03		Latossolo Vermelho- Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura média	17.250,74	36,63
-	-	1.695,47	3,60	LV35	Latossolo Vermelho Acriférico e Distrófico + Latossolo Vermelho Distrófico, ambos relevo suave ondulado + Nitossolo Vermelho Eutroférrico, relevo ondulado, todos A moderado, textura argilosa	1.695,47	3,60
-	-	1.897,21	4,03	LV49	Latossolo Vermelho Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, ambos A moderado, textura média, relevo suave ondulado	1.897,21	4,03
-	-	100,09	0,21	LV52	Latossolo Vermelho Distrófico, textura argilosa e média + Latossolo Vermelho Distróférrico, textura argilosa, ambos A moderado, relevo suave ondulado	100,09	0,21
LV2	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, A moderado, textura média/ Coqueiro	10.073,10	21,40	LAd	Latossolo Amarelo álico, textura média, A moderado		
LV3	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, A moderado, textura média/ Laranja Azeda	9.234,79	19,61		Latossolo Amarelo Álico, A moderado, textura média	24.046,88	51,07
LV4	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, A proeminente, textura média/ Speculaas	3.258,13	6,92		Latossolo Amarelo Álico, A proeminente, textura média		
LV5	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, A moderado, textura argilosa/ Mato Dentro	1.480,86	3,14		Latossolo Amarelo distrófico, álico, A moderado, textura argilosa		
LVd8	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico ou Álico, A húmico, textura média ou argilosa leve/ Camarguinho	119,85	0,25	LVA	Latossolo Vermelho-Amarelo Amarelo Distrófico ou Álico, A húmico, textura média ou argilosa leve	2.378,36	5,05
-	-	203,12	0,43	LVA4	Latossolo Vermelho-Amarelo, Distrófico, A moderado, textura média, relevo plano e suave ondulado	203,12	0,43
-	-	2.055,39	4,36	LVA55	Latossolo Vermelho-Amarelo, Distróficos câmbicos + Cambissolos Háplicos, ambos A moderado e proeminente, textura indiscriminada, relevo plano + Gleissolos Melânicos e Háplicos, ambos relevo de várzea, todos Distróficos	2.055,39	4,36
PV3	Podzólico Vermelho-Amarelo, argila de atividade baixa, Distrófico ou Álico, A moderado, textura argilosa ou média argilosa/ Olaria	1.064,32	2,26	PV	Argissolo Vermelho-Amarelo argila de atividade baixa, Distrófico ou Álico, A moderado, textura argilosa ou média argilosa		
PV3	Solos Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos ou Álicos, Tb, textura média/ Catingueiro	438,23	0,93		Argissolo Vermelho-Amarelo Distróficos ou Álicos, Tb, textura média	1.860,36	3,95
PV4	Solos Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos ou Álicos, Tb, A moderado, textura média/argilosa/ Santa Cruz	357,81	0,76	GX	Argissolo Vermelho- Amarelo Distróficos ou Álicos, Tb, A moderado, textura média/ argilosa		
HI	Grupamento indiscriminado de Gleis Pouco Húmicos/ Hidromórficos	1.526,08	3,24		Gleissolo Háplico Tb Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase campo de várzea relevo plano, Declive A e B	1.526,08	3,24
Li	Solos Litólicos Eutróficos ou Distróficos, A moderado, textura média, substrato sedimentos indiscriminados do Grupo Tubarão / Litólico	27,66	0,06	RL	Neossolo Litólico Eutróficos ou Distróficos, A moderado, textura média, substrato sedimentos indiscriminados do Grupo Tubarão	27,66	0,06
TOTAL		47.090,80	100			47.090,80	100

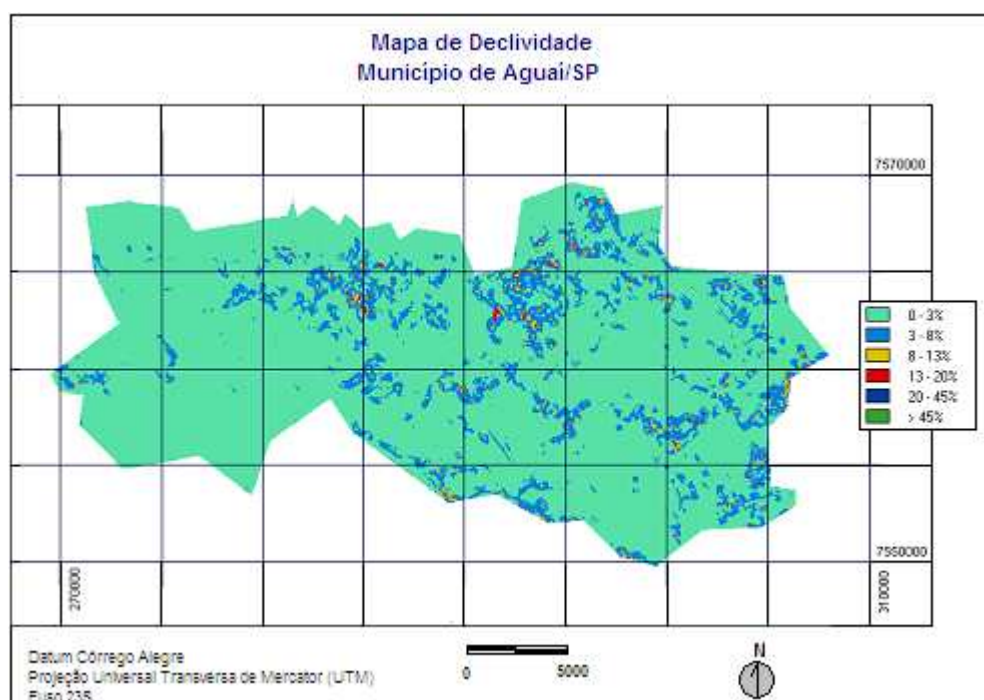
Fonte: Adaptado de OLIVEIRA et al (1982), OLIVEIRA & MENK (1999) e OLIVEIRA et al. (1999)

Os Gleissolos Háplicos são solos hidromórficos, com drenagem imperfeita em função da ocorrência em áreas mal drenadas nas planícies aluviais, ocupando estreitas faixas ao longo dos córregos. São pouco utilizados para atividades mais intensas por se tratar de áreas sujeitas às inundações freqüentes, requerendo práticas mais intensas e onerosas de drenagem. São muito pobres em nutrientes. Esta classe de solo ocupa 3,24% do total do município.

4.1.1.2. Dados Topográficos

4.1.1.2.1. Declividade

Gerado a partir do MDT¹ (modelo digital do terreno), o mapa de declividade do município de Aguaí foi reclassificado em intervalos de classes de acordo com o recomendado por RAMALHO FILHO & BEEK (1998), e OLIVEIRA et al (1999), conforme Figura 4.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 4- Mapa esquemático das terras, Aguaí/SP em classes de declividade,

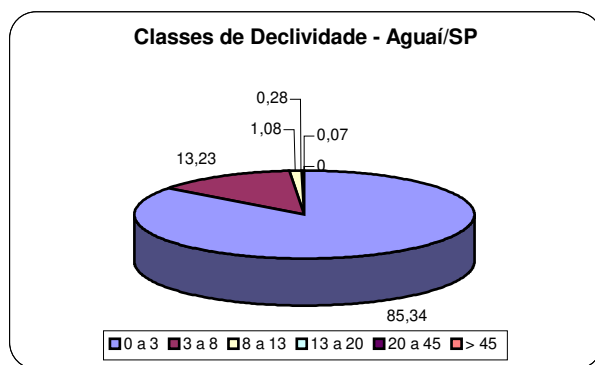
2000

A declividade encontrada não apresenta muita diversidade. O relevo plano possui superfície de topografia horizontal, onde os desnivelamentos são muitos pequenos, com

¹ O MDT foi fornecido pelo LABGEO – Laboratório de Geoprocessamento da FEAGRI/UNICAMP, elaborado para o projeto “Diagnóstico do Meio Físico e estabelecimento de diretrizes para o controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (SP)”, ano 2000

declividades variáveis de 0 a 3%. Esta classe é predominante no município, representado por 85,34%, iguais a 40.184,72 ha (Figura 5). O relevo suave ondulado, encontrado em 6.232,91 ha (13,23%), possui superfície pouco movimentada, formada por um conjunto de colinas com altitudes relativas até 50 m e de 50 a 100m, com declives suaves variando de 3 a 8%.

Pouca representação foi encontrada no relevo ondulado, ou seja, 510,01 ha (1,08%). Trata-se de superfície de topografia pouco movimentada, formada por colinas e declives variando de 8 a 13%. Foram encontrados ainda relevos variando de 13 a 20%



(0,28%), caracterizados por relevos moderadamente ondulados, e ainda de 20 a 45% (0,07%), de relevos forte ondulados, caracterizados pela superfície movimentada, formada por morros (elevações de 50 a 100m e de 100 a 200m de altitudes relativas) e, raramente, colinas com declives fortes.

Fonte: Dados da Pesquisa.

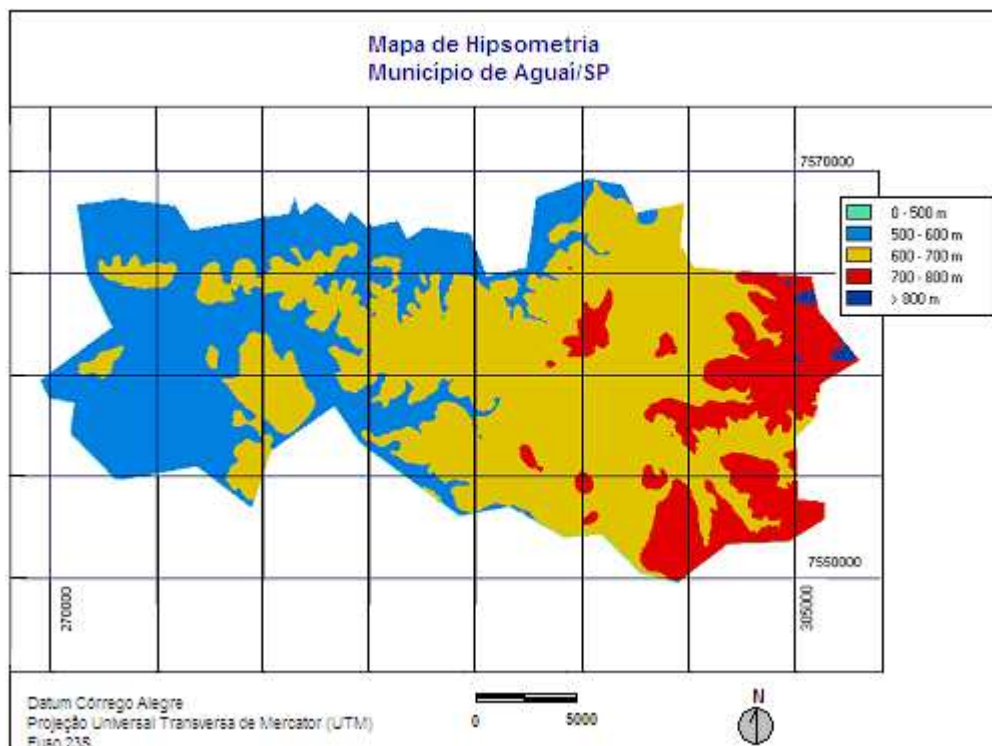
Figura 5 – Classes de Declividade determinadas, Aguaí/SP, 2000

4.1.1.2.2. Hipsometria

Gerado a partir da reclassificação do mapa digital do terreno (MDT), a hipsometria subdivide os municípios em cinco intervalos de altitude equidistantes em 100 metros (Figura 6).

São altitudes variando de 500 a 800 metros, onde, na parte central do município, se encontra maior representatividade de altitudes entre 600 e 700 metros, ou seja, 51,20%. Na parte oeste, altitudes variando entre 500 e 600 metros, em áreas com superfície plana.

Locais mais altos (700 a 800 metros) são encontrados na parte leste do município, e altitudes acima de 800 metros em áreas na divisa com o município de São João da Boa Vista.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 6 - Representação gráfica do modelo digital do terreno, Aguai/SP, 2000.

A Tabela 12 apresenta as cotas de altitude e as áreas mapeadas com suas respectivas participações.

Tabela 12 - Cotas de altitude e área mapeadas, Aguai/SP, 2000

CLASSE	COTA	Área (ha)	Área (%)
1	500 – 600 m	16.063,27	34,11
2	600 – 700 m	24.111,86	51,20
3	700 – 800 m	6.778,48	14,40
4	> 800 m	136,49	0,29
TOTAL		47.090,10	100

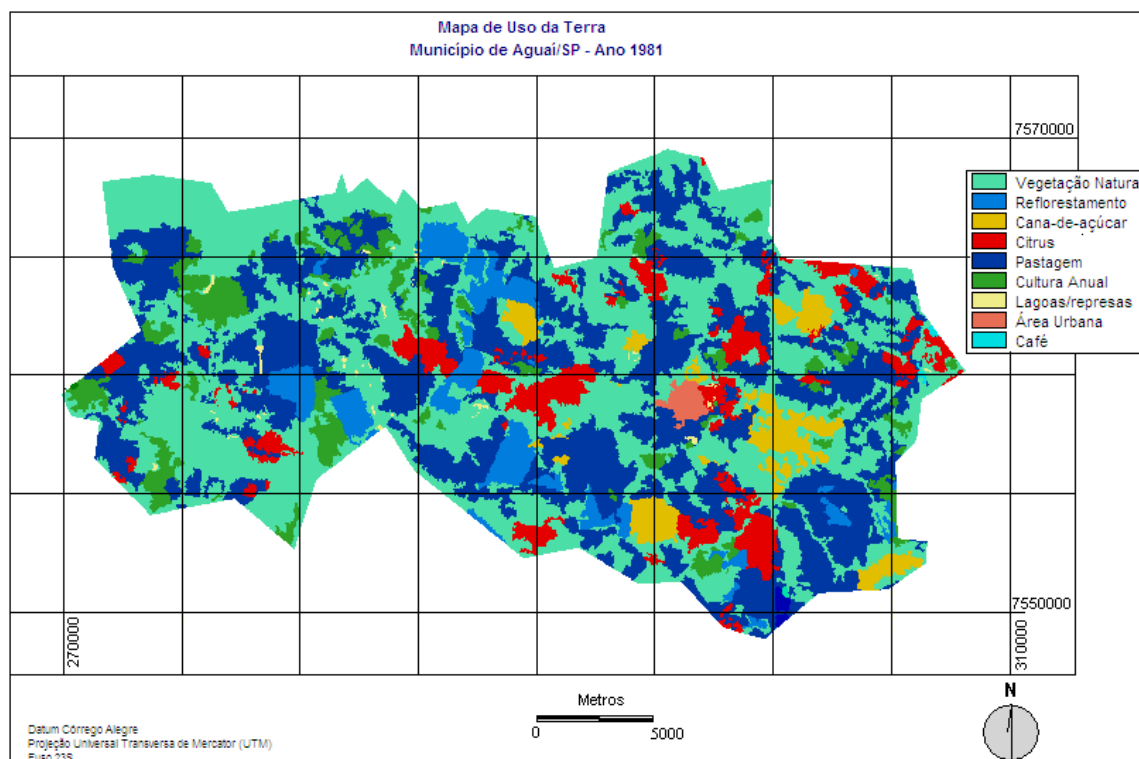
Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.1.3. Dados de Uso da Terra

Este sub-item apresenta o Mapa de Uso e Ocupação das Terras nas três datas consideradas, para que se possa estudar as mudanças ocorridas no espaço agrário, através de uma análise temporal que se estende por 16 anos. Para efeito de comparação foram consideradas as mesmas classes para todos os mapas de uso, ou seja, vegetação natural, reflorestamento, cana-de-açúcar, citrus, pastagem, cultura anual, lagoas/represas, área urbana e café. As classes escolhidas foram baseadas em estudos de alvos e respostas espectrais identificáveis nas imagens de satélites utilizadas.

4.1.1.3.1. Uso da Terra – Ano 1981

O Mapa de Uso e Ocupação das Terras do ano de 1981 retrata um município com pouca exploração agrícola. Na Figura 7, verifica-se que a principal ocupação é de vegetação natural e pastagem, com 42,31% e 33,84%, respectivamente. Áreas com citrus e cultura anual foram identificadas em toda extensão do município, com pequena participação de 7,24% e 6,52% do total de área. Reflorestamentos, principalmente na parte central do município, foram localizados em solos profundos e topografia plana a suave ondulada, apresentando 5,45% do total.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 7 - Mapa do uso das terras, Aguaí/SP, 1981

As áreas com cana-de-açúcar representaram 3,74%, localizadas principalmente na parte leste. A classe café teve pouca expressão, com 0,07%, conforme Tabela 13, que apresenta a composição do uso da terra no município de Aguaí/SP.

Tabela 13 – Composição do Uso da Terra, Aguaí/SP, 1981

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
1	Vegetação natural	19.923,81	42,31
2	Reflorestamento	2.566,41	5,45
3	Cana-de-açúcar	1.761,17	3,74
4	Citrus	3.409,32	7,24
5	Pastagem	15.935,28	33,84
6	Cultura anual	3.070,27	6,52
7	Lagoas/Represas	150,69	0,32
8	Áreas Urbanas	240,16	0,51
9	Café	32,97	0,07
TOTAL		47.090,08	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.1.3.2. Uso da Terra - Ano 1990

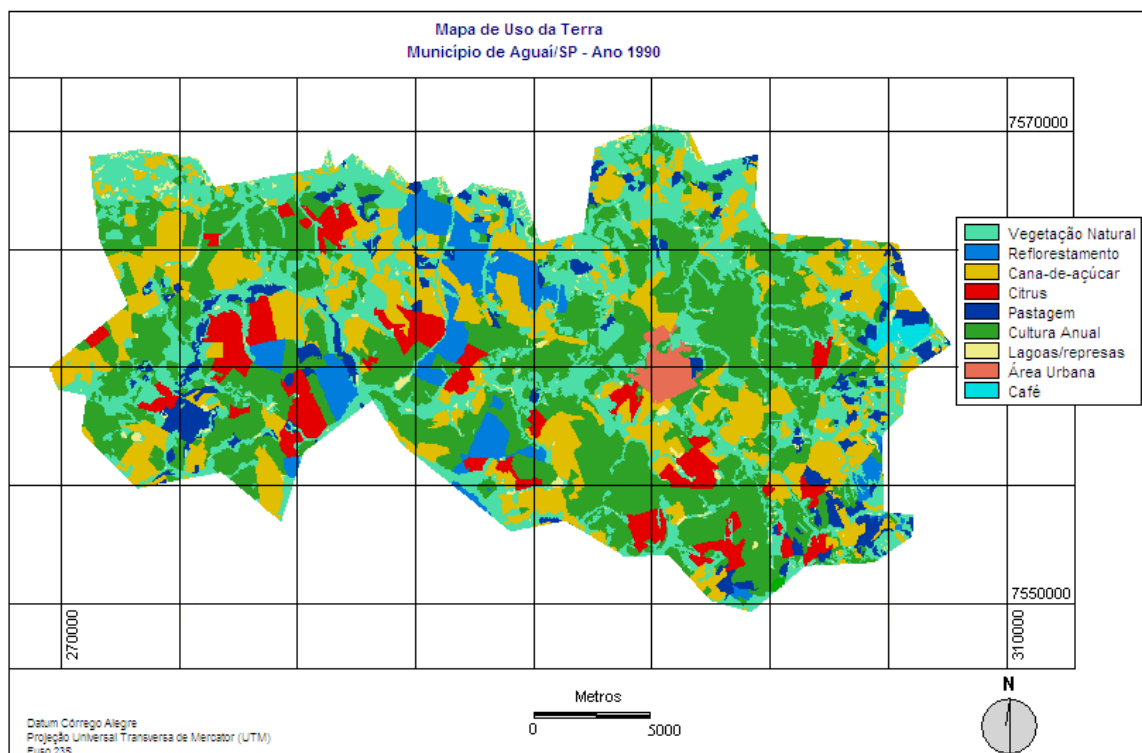
Com a modernização da agricultura, a classe cultura anual aumentou e passou a ter a maior representação do município, com 33,48%, seguida da cana-de-açúcar (20,64%), quando comparadas em termos de uso agrícola, e se encontram em toda parte no município. A vegetação natural, apesar de diminuir sua área de ocupação, apresenta participação em 25,72%.

A Tabela 14 demonstra a composição do uso da terra para o ano de 1990. Nela verifica-se a participação do citrus, com 6,74% das áreas localizadas mais no sul e oeste do município (Figura 8).

Tabela 14 – Composição do Uso da Terra, Aguaí/SP, 1990

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
1	Vegetação natural	12.108,68	25,72
2	Reflorestamento	2.533,45	5,38
3	Cana-de-açúcar	9.720,47	20,64
4	Citrus	3.173,87	6,74
5	Pastagem	2.307,11	4,90
6	Cultura anual	15.765,75	33,48
7	Lagoas/Represas	706,35	1,50
8	Áreas Urbanas	508,57	1,08
9	Café	265,83	0,56
TOTAL		47.090,08	100

Fonte: Dados da Pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 8 - Mapa do uso das terras, Aguai/SP, 1990

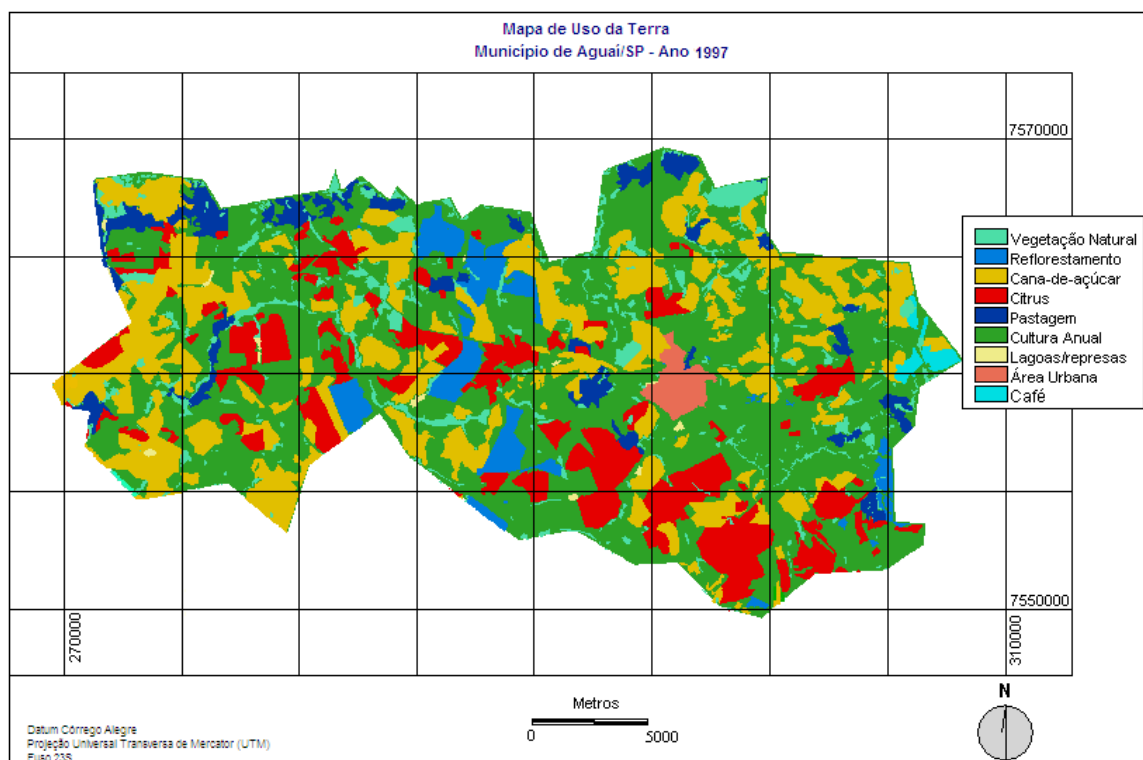
A pastagem, que também perdeu área, abrange um total de 4,90%, geralmente encontradas em altitudes mais elevadas, e o café embora com pouca participação, 0,56%, ainda persiste na mesma região, próximo à divisa com São João da Boa Vista, onde a declividade e altitudes são altas

4.1.1.3.3. Uso da Terra - Ano 1997

Conforme relatado no capítulo 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, o Mapa de uso de 1997 foi fornecido pelo LABGEO – Laboratório de Geoprocessamento da FEAGRI/UNICAMP, elaborado para o projeto “Diagnóstico do Meio Físico e estabelecimento de diretrizes para o controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (SP)” (2000), onde a legenda contemplava 16 classes de uso. Foram feitas reclassificações, e agrupamento de classes, para que se pudesse atender as classes utilizadas nessa pesquisa (Figura 9).

Para o ano correspondente, a classe cultura anual continuou aparecendo com maior participação, ou seja, com 47,30%, seguida da cana-de-açúcar com 22,76%, caracterizando

assim um município altamente agrícola. A exploração citrícola aparece com 13,52%, localizada em toda parte do município. O reflorestamento apresenta uma participação de 4,31% e a pastagem 4,39%. A vegetação natural aparece com 5,61%.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 9 - Mapa do uso das terras, Aguiá/SP, 1997.

A Tabela 15 ilustra a composição do uso da terra para 1997, fornecendo as áreas em hectares e porcentagem de participação como subsídio à análise temporal estabelecida.

Tabela 15 – Composição do Uso da Terra, Aguiá/SP, 1997

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
1	Vegetação natural	2.643,25	5,61
2	Reflorestamento	2.032,13	4,31
3	Cana-de-açúcar	10.717,12	22,76
4	Citrus	6.366,63	13,52
5	Pastagem	2.161,92	4,59
6	Cultura anual	22.272,93	47,30
7	Lagoas/Represas	111,76	0,24
8	Áreas Urbanas	532,16	1,13
9	Café	252,20	0,54
TOTAL		47.090,10	100

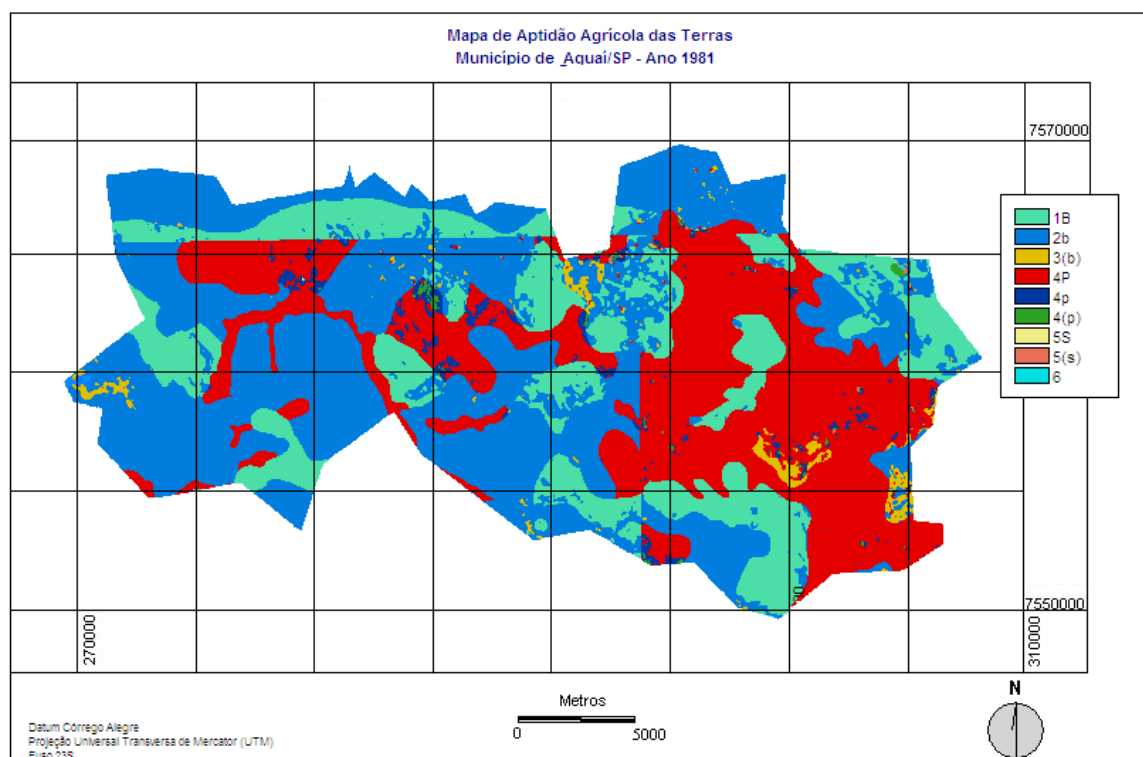
Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.1.4. Dados de Aptidão Agrícola

Uma vez analisados os graus de limitação para cada tipo de terra, considerando-se as condições edáficas, relevo e climáticas, houve a necessidade de agrupamento das classes através da combinação homogênea soloxdeclividade (Apêndice A), resultando em classes de subgrupo da aptidão agrícola. O Mapa de Aptidão Agrícola complementa o Mapa de Adequabilidade de Uso das Terras.

4.1.1.4.1. Aptidão Agrícola - Ano 1981

O Mapa de Aptidão Agrícola, para o ano de 1981, ilustrado na Figura 10, é a representação espacial da classificação da aptidão apresentada na Tabela 16.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 10 - Mapa de Aptidão Agrícola, Aguaí/SP, considerando o nível de manejo B, 1981.

A maior participação do grupo encontrada foi de aptidão para lavouras, num total de 67, 36%, sendo que desta, a classe 2b, que trata de terras com aptidão regular para lavouras, alcançou 44,69%, seguida da 1B com 21,12% e 3(b) com 1,55%.

Com relação aos usos menos intensivos, como pastagem plantada, a participação total foi de 32,58%, sendo que aptidão boa (4P) apresentou 30,74%, aptidão regular (4p) 1,58% e aptidão restrita (4(p)) 0,26%.

Áreas com aptidão referente à silvicultura teve baixa participação, com 0,01 para aptidão boa (5S) e 0,04% para aptidão restrita (5(s)).

Áreas sem aptidão para uso agrícola (6) foram mapeadas 0,01%. A Tabela 15 relaciona os subgrupos de aptidão, as classes de aptidão e o uso mais intensivo indicado com suas áreas de ocorrência.

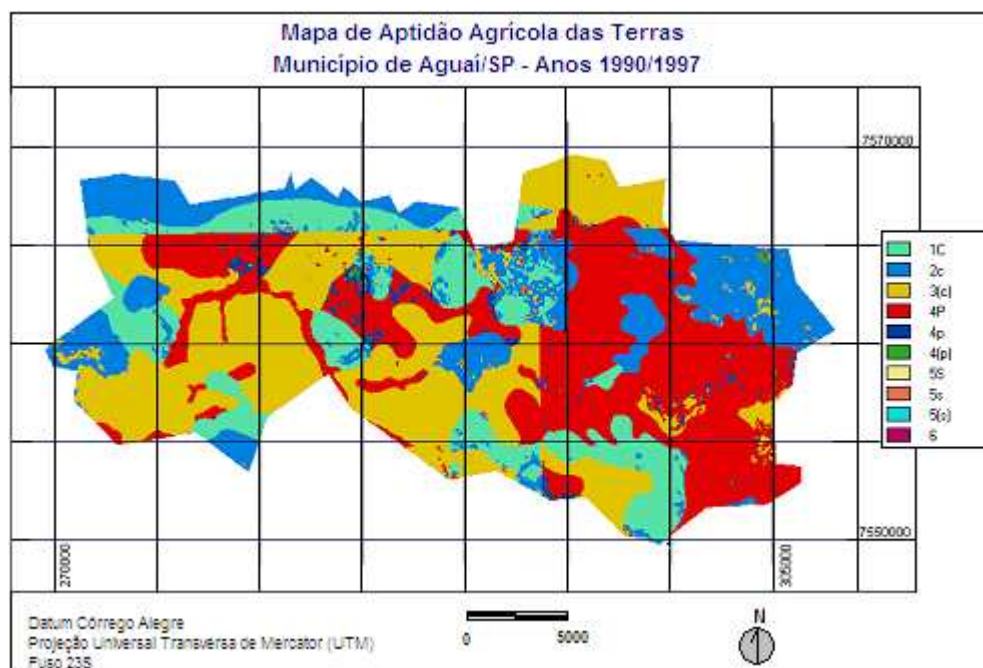
Tabela 16. – Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Aguaí/SP, 1981

Subgrupo	Caracterização	Área (ha)	Área (%)
1B	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo B	9.946,09	21,12
2b	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo B	21.044,27	44,69
3(b)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo B	730,96	1,55
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para pastagem plantada no nível de manejo B	14.474,05	30,74
4p	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para pastagem plantada	746,40	1,58
4(p)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para pastagem plantada	121,68	0,26
5S	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para silvicultura	1,38	0,01
5(s)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura	21,14	0,04
6	Terras sem aptidão para uso agrícola	4,13	0,01

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.1.4.2. Aptidão Agrícola – Anos 1990/1997

O mapa de aptidão agrícola do município de Aguaí/SP, Figura 11, é a representação espacial da classificação da aptidão da Tabela 17.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 11 - Mapa de Aptidão Agrícola, Aguaí/SP, considerando dois níveis de manejo: C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/1997.

A Tabela 17 ilustra os subgrupos encontrados nas datas analisadas. Áreas destinadas à lavoura foram encontradas num total de 66,73%, com a participação de 15,40% de aptidão boa (1C), aptidão regular (2c) com 19,16% e aptidão restrita (3(c)) com 32,17%.

Tabela 17 – Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Aguaí/SP, 1997

Subgrupo	Caracterização	Área (ha)	Área (%)
1C	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C	7.253,30	15,40
2c	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo C	9.021,47	19,16
3(c)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo C	15.150,79	32,17
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para pastagem plantada no nível de manejo B	14.740,96	31,30
4p	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para pastagem plantada	764,33	1,62
4(p)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para pastagem plantada	127,39	0,27
5S	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para silvicultura	1,38	0,01
5(s)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura	26,38	0,06
6	Terras sem aptidão para uso agrícola	4,14	0,01

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na classe pastagem plantada foi encontrada um total de 33,19%, sendo que 31,30% é de aptidão boa (4P); 1,62% de aptidão regular (4p) e 0,27 de aptidão restrita (4(p)). Áreas destinadas à aptidão para silvicultura constituíram 0,07%, e áreas sem aptidão para uso agrícola 0,01%.

4.1.1.5. Dados de Adequabilidade de Uso das Terras

Para a classificação das terras segundo sua aptidão agrícola deve-se indicar o uso agrícola mais intensivo em função de suas propriedades e características. Do cruzamento das informações sobre o uso mais intensivo indicado (aptidão agrícola) com o uso atual extrai-se a Adequação das Terras.

Portanto, o Mapa de Uso mais Intensivo indicado dentro do período analisado, vai complementar a análise da adequabilidade de uso, onde representa quais as terras estão sendo exploradas dentro dos limites impostos pela classificação da aptidão agrícola, para não haver riscos de erosão.

4.1.1.5.1. Uso mais Intensivo - Ano 1981

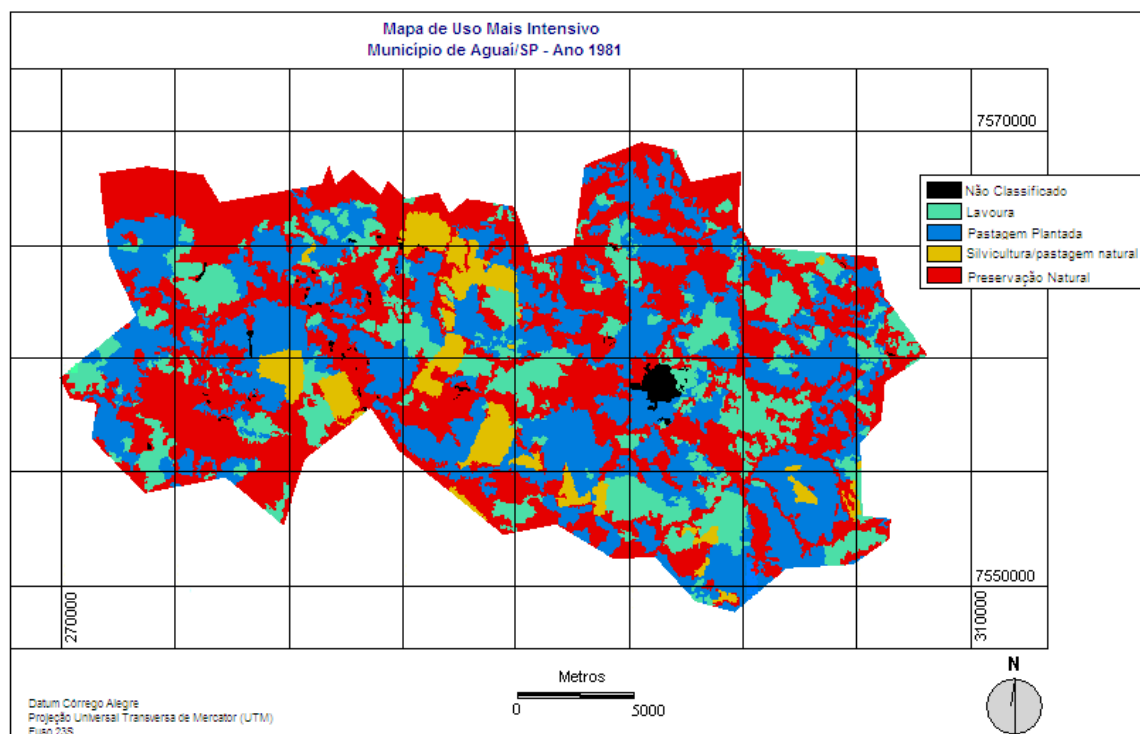
A Tabela 18 apresenta a composição do uso mais intensivo, indicado para o município de Aguai.

Tabela 18 – Composição do uso mais intensivo para as terras, Aguai/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1981

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
0	Não classificado	390,85	0,83
1	Lavoura	6.273,72	17,57
2	Pastagem	15.935,28	33,84
3	Silvicultura	2.566,41	5,45
4	Preservação Natural	19.923,81	42,31
TOTAL		47.090,10	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Figura 12 verifica-se que a participação de áreas destinadas à lavoura é menor que a de pastagem, sendo que as lavouras ocupam 17,57% e pastagem 33,84%. Áreas destinadas à preservação permanente têm 42,31% e silvicultura 5,45%.



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 12 - Mapa do uso das terras de Aguiá/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1981.

4.1.1.5.2. Uso mais Intensivo - Ano 1990

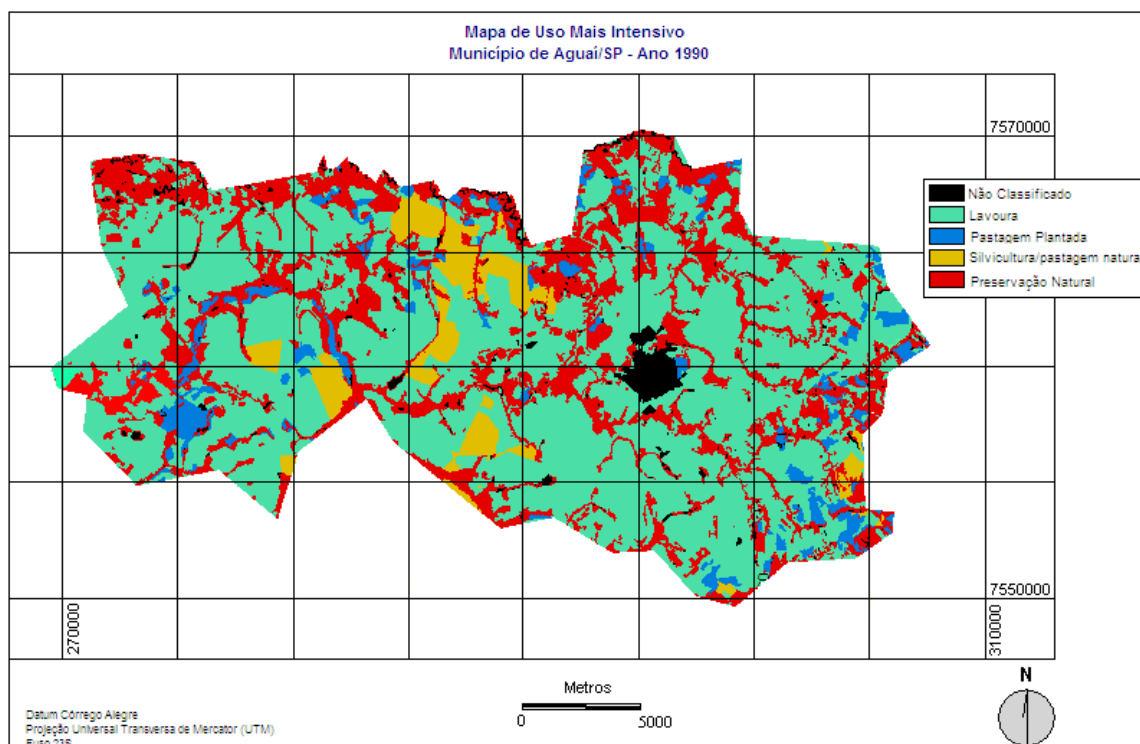
A participação da classe lavoura superou, no ano analisado, a classe pastagem, conforme Tabela 19. Áreas com lavoura ocupam 61,42% e pastagem 4,90%. Áreas destinadas à preservação permanente diminuíram para 25,72%, e reflorestamento permaneceu praticamente com o mesmo índice, 5,38%.

Tabela 19 – Composição do uso mais intensivo para as terras, Aguiá/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1990

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
0	Não classificado (área urbana, rios, lagos, represas)	1.214,92	2,58
1	Lavoura	26.925,92	61,42
2	Pastagem	2.307,11	4,90
3	Silvicultura	2.533,45	5,38
4	Preservação Natural	12.108,68	25,72
TOTAL		47.090,10	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Figura 13 ilustra as áreas de uso mais intensivo no município, em 1990.



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 13 - Mapa do uso das terras de Aguaí/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1990.

4.1.1.5.3. Uso mais Intensivo - Ano 1997

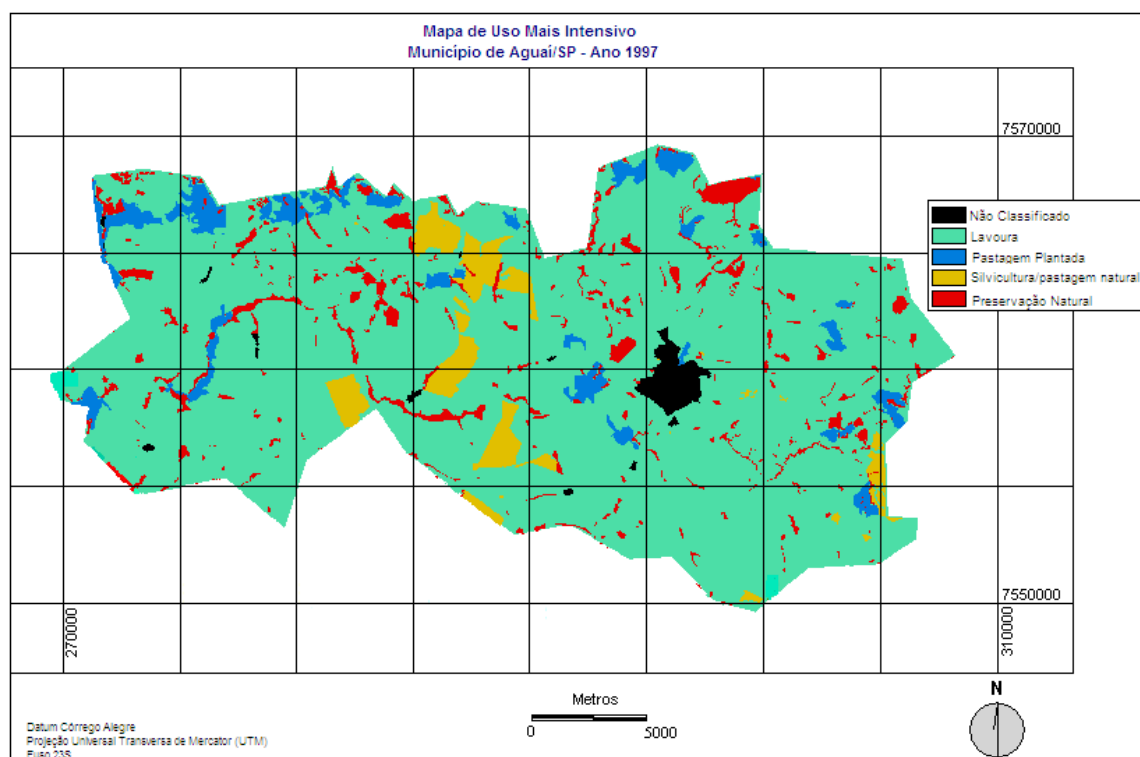
Para o ano de 1997 foram encontrados 84,12% de uso intensivo indicado para lavoura. As áreas destinadas à pastagem permaneceram praticamente sem alteração, com 4,59%; silvicultura com 4,31% e áreas destinadas à preservação permanente com 5,61%. A Tabela 20 expressa, além da composição do uso mais intensivo, as áreas em hectares e sua porcentagem de participação.

Tabela 20 – Composição do uso mais intensivo indicado para as terras, Aguaí/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1997

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
0	Não classificado	643,92	1,37
1	Lavoura	35.608,88	84,12
2	Pastagem	2.161,92	4,59
3	Silvicultura	2.032,14	4,31
4	Preservação Natural	2.643,25	5,61
TOTAL		47.090,10	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

Complementando a Tabela acima, a Figura 14 ilustra as classes de uso mais intensivo do município, para efeito de comparação entre as datas analisadas.



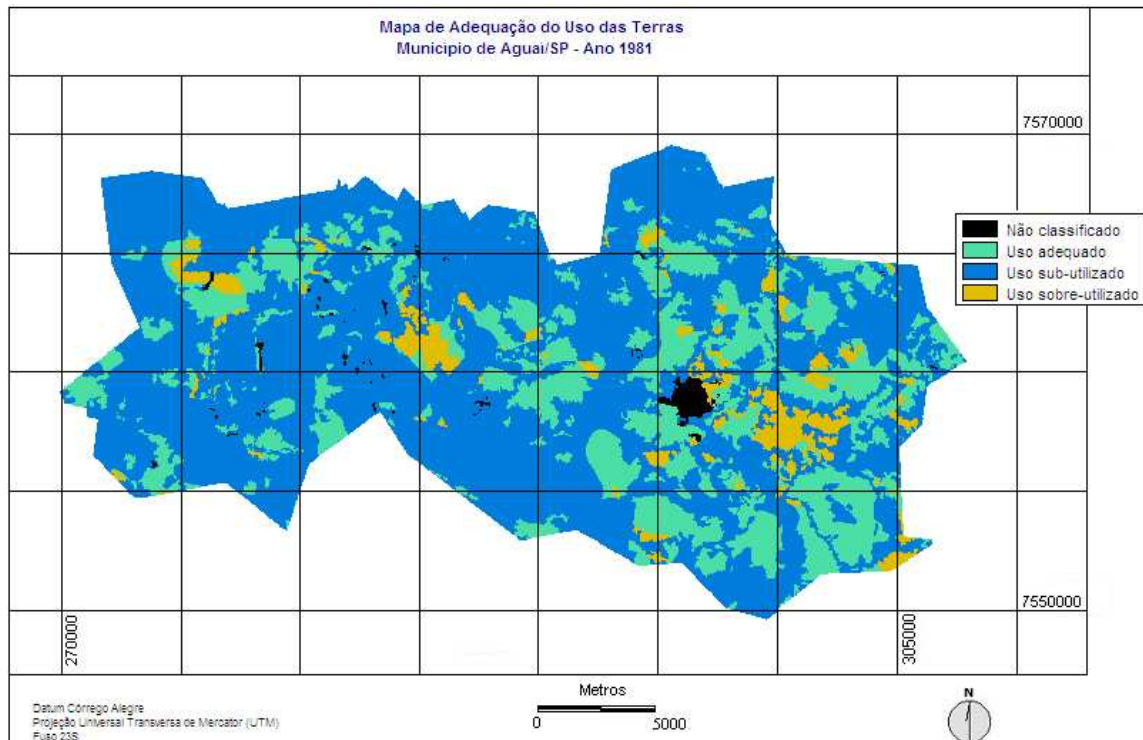
Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 14 - Mapa do uso das terras de Aguiá/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1997.

4.1.1.5.4. Adequação de Uso das Terras - Ano 1981

Os resultados de adequação de uso (Figura 15), para o ano de 1981, indicam que 12.907,06 hectares (27,44%) estão sendo utilizados adequadamente, uma vez que o uso atual está de acordo com a aptidão agrícola das terras. Com relação ao uso inadequado, encontrou-se 31.336,40 hectares (66,55%) para um uso atual aquém da aptidão, ou seja, estão sendo utilizados menos intensivamente do que o indicado. Um exemplo desta caracterização seria áreas com pastagem, que poderiam estar sendo utilizadas com lavouras.

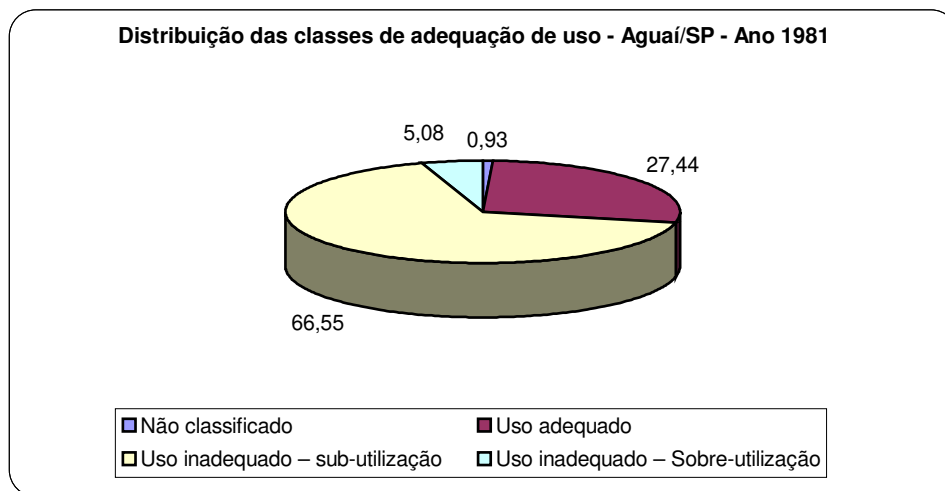
Observou-se ainda uma área de 2.392,06 hectares (5,08%) com uso atual abaixo da oferta ambiental avaliada. A utilização do solo não está sendo feita de forma mais intensiva do que a aptidão agrícola permite, mas de toda forma com uso inadequado sub-utilizado.



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 15 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Aguiá/SP, 1981

Uma ilustração da distribuição das áreas na composição do mapa de adequação de uso pode ser visualizada na Figura 16.

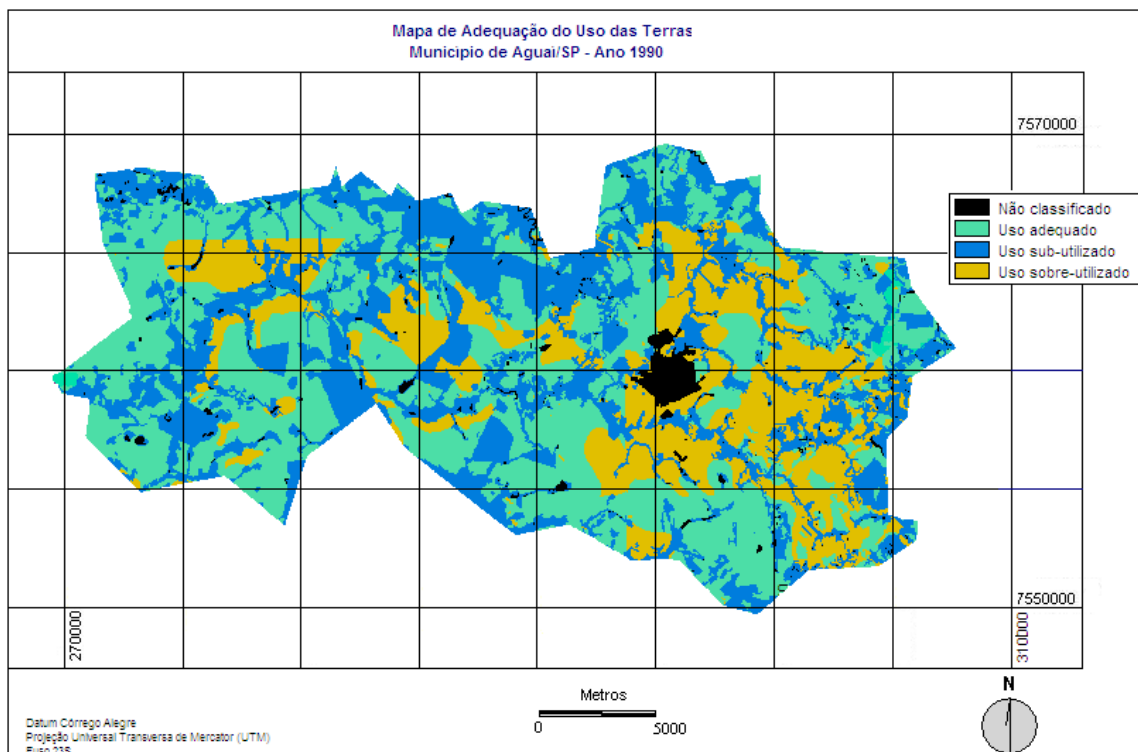


Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 16 - Distribuição das classes de adequação de uso, Aguiá/SP, 1981.

4.1.1.5.5. Adequação de Uso das Terras - Ano 1990

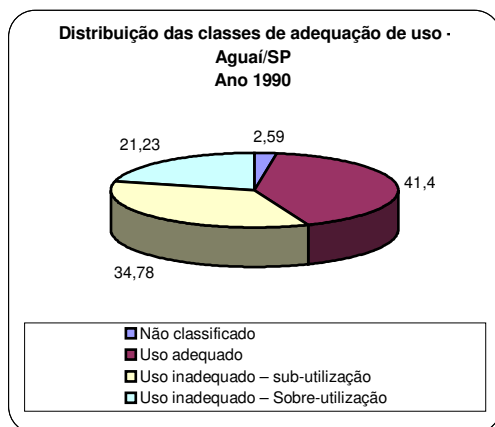
Os resultados apresentados para o ano de 1990 mostram o aumento de áreas adequadamente utilizadas, atingindo um total de 19.495,52 hectares, iguais a 41,40%, conforme ilustrado nas Figuras 17 e 18.



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 17 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Aguiá/SP, 1990

As áreas com uso inadequado, com uso aquém da oferta ambiental avaliada (uso sub-utilizado), apresenta um total de 16.379,42 hectares (34,78%), e com uso acima da oferta ambiental avaliada (uso sobre-utilizado), 9.999,60 hectares (21,23%).



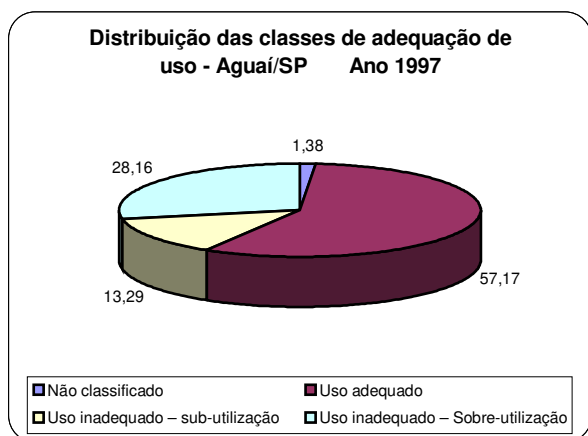
Visualizando a Figura 18, o município apresenta intensidade de uso igual ou inferior ao indicado pela aptidão agrícola, com 76,18% de áreas que não estão apresentando problemas de degradação pelo uso inadequado das terras.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 18 - Distribuição das classes de adequação de uso, Aguiá/SP, 1990.

4.1.1.5.6 - Adequação de Uso das Terras - Ano 1997

Para o ano de 1997, as Figuras 19 e 20 ilustram os resultados encontrados na adequação de uso, onde indicam que houve um aumento na área de uso adequado, ou seja,

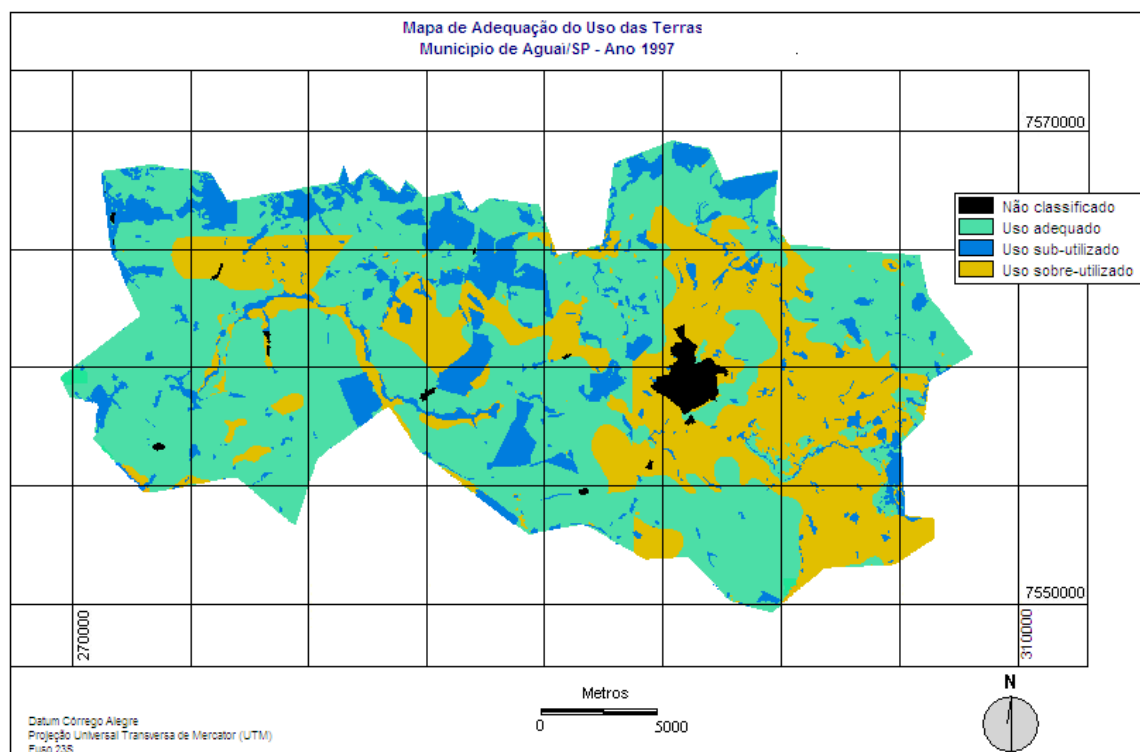


apresentam 26.770,29 hectares, iguais a 57,17%. As áreas utilizadas aquém da oferta ambiental avaliada, com uso inadequado sub-utilizado, apresentam 13,29%, iguais a 6.258,18 hectares, e as áreas sobre-utilizadas (acima da oferta ambiental) apresentaram um aumento para 13.260,84 hectares, iguais a 28,16%.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 19 - Distribuição das classes de adequação de uso, Aguaí/SP, 1997.

A Figura 20 ilustra a distribuição das classes de adequação dentro do município avaliado.



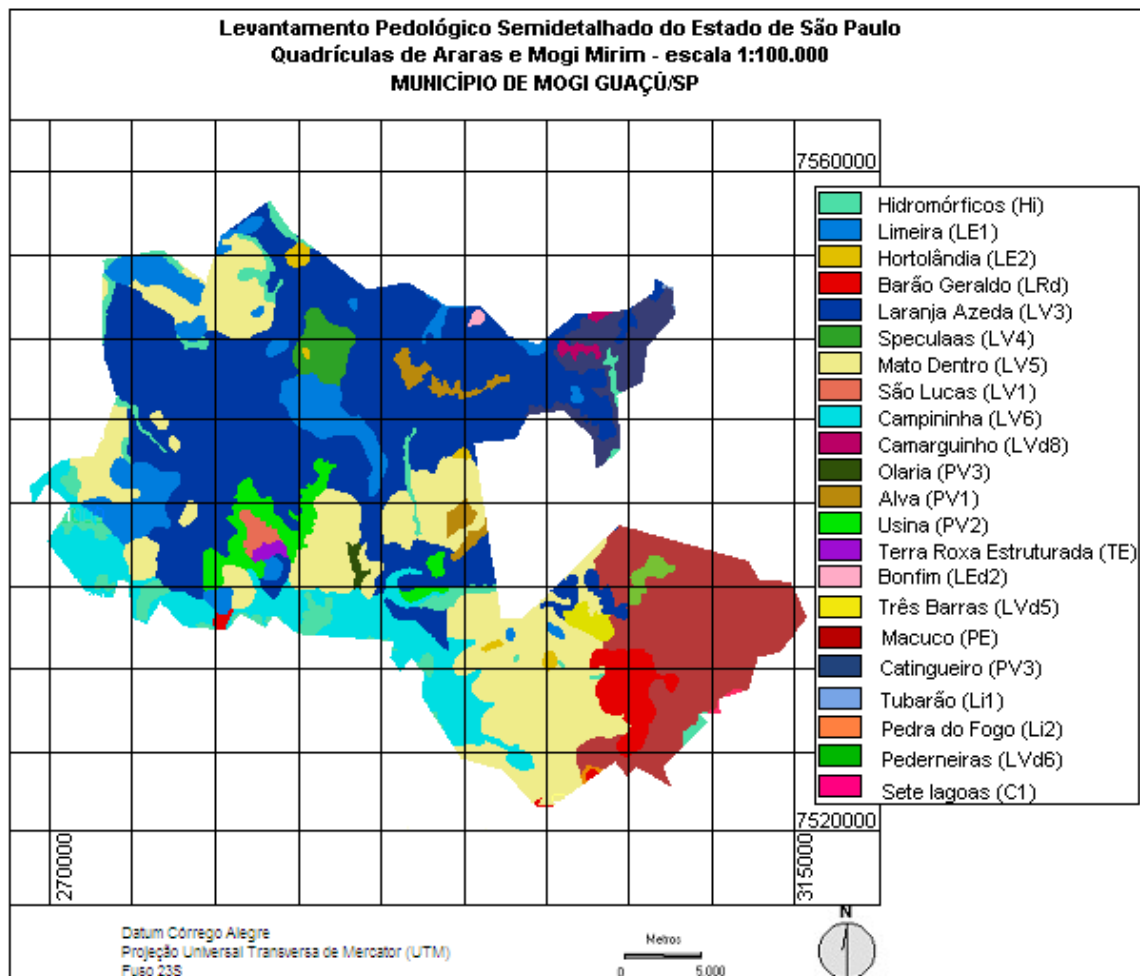
Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 20 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Aguaí/SP, 1997

4.1.2. MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ/SP

4.1.2.1. Dados Pedológicos

Para elaborar o Mapa de Solos do Município de Mogi Guaçu foram extraídas informações dos Levantamentos Pedológicos Semidetalhados, quadrículas de Araras e Mogi Mirim. A Figura 21 retrata uma distribuição simplificada das principais classes de solos, pela legenda antiga, e na Tabela 21 estão relacionadas, com a legenda atual e áreas de abrangência.



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA et al (1982), OLIVEIRA & MENK (1999) e EMBRAPA (1999)

Figura 21 - Representação das classes dos solos, Mogi Guaçu/SP, 1982 e 1999.

Tabela 21 - Classificação Taxonômica e área dos solos mapeados, Mogi Guaçu/SP, 1982 e 1999.

				continua			
Símbolo antigo	Classificação Taxonômica / unidade de solo - Antiga	Área total em ha	%	Símbolo atual	Classificação Taxonômica Atualizada	Área total em ha	%
Lrd	Latossolo Roxo Distrófico ou Álico, A moderado, textura argilosa ou muito argilosa/ Barão Geraldo	1.892,97	2,32	LVdf	Latossolo Vermelho distroférico típico, A moderado, textura argilosa ou muito argilosa	1.892,97	2,32
LE1	Latossolo Vermelho-Escuro Álico, A moderado, textura argilosa/ Limeira	5.527,44	6,77	LVAd (a)	Latossolo Vermelho- Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura argilosa	5.977,34	7,34
LE2	Latossolo Vermelho-Escuro Álico, A moderado, textura média/Hortolândia	385,82	0,50		Latossolo Vermelho- Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura média		
Led2	Latossolo Vermelho-Escuro Álico, A moderado, textura argilosa/ Bonfim	64,80	0,07		Latossolo Vermelho- Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura argilosa		
LV1	Latossolo Vermelho-Amarelo álico, A moderado, textura média/ São Lucas	340,29	0,42	LAd(a)	Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, textura média, A moderado	55.091,32	67,48
LV3	Latossolo Vermelho-Amarelo álico, A moderado, textura média/Laranja Azedas	29.425,23	6,06		Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, textura muito argilosa, A proeminente		
LV4	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, A proeminente, textura muito argilosa/ Speculaas	1.097,91	1,34		Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, textura argilosa, A moderado		
LV5	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, A moderado, textura argilosa/ Mato Dentro	16.690,95	0,45		Latossolo Amarelo Câmbico, A moderado ou proeminente, textura indiscriminada		
LV6	Latossolo Vermelho-Amarelo Câmbico, A moderado ou proeminente, textura indiscriminada/ Campininha	6.663,95	8,16		Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, textura média, A moderado		
LVd5	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, A moderado, textura média/ Três Barras	402,84	0,49		Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, textura média, A proeminente		
LVd6	Latossolo Vermelho-Amarelo, Álico, A proeminente, textura argilosa/ Pederneiras	349,29	0,43		Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, textura média, A moderado		
LVd8	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico ou Álico, A húmico, textura média ou argilosa leve/ Camarguinho	220,86	0,27				

Tabela 21 - Classificação Taxonômica e área dos solos mapeados, Mogi Guaçu/SP, 1982 e 1999..

						continuação	
Símbolo antigo	Classificação Taxonômica / unidade de solo - Antiga	Área total em ha	%	Símbolo atual	Classificação Taxonômica Atualizada	Área total em ha	%
PV1	Solos Podzólicos Vermelho-Amarelos Abrupto, distróficos ou Álicos, A moderado, textura média/ Alva	916,92	1,12	PVA	Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico arênico abrupto, textura média, A moderado, álico.	5.527,62	6,76
PV2	Solos Podzólicos Vermelho-Amarelos Álicos, A moderado, textura arenosa/ Usina	1.999,71	2,45		Argissolo Vermelho-Amarelo álico, A moderado, textura arenosa		
PV3	Solos Podzólicos Vermelho-Amarelo, argila de atividade baixa, Distrófico ou Álico, A moderado, textura argilosa ou média argilosa/ Olaria	174,96	0,21		Argissolo Vermelho-Amarelo, argila de atividade baixa, Distrófico ou Álico, A moderado, textura argilosa ou média argilosa		
PV3	Solos Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos ou Álicos, Tb, textura média/ Catingueiro	2.436,03	2,98	PVD	Argissolo Vermelho-Amarelo Distróficos ou Álicos, Tb, textura média	9.678,78	11,86
PE	Solos Podzólicos Vermelho Escuro, Abrupto, Distróficos, A moderado, textura média/ Macuco	9678,78	11,86		Argissolo Vermelho distrófico arênico abrupto, textura média, A moderado.		
TE	Terra Roxa Estruturada, eutrófico, A moderado, textura argilosa/ Terra Roxa Estruturada	170,73	0,21	NX	Nitossolos eutrófico, A moderado, textura argilosa	170,73	0,21
C1	Cambissolos A moderado ou proeminente, Distrófico ou Álico, textura média/ Sete Lagoas	50,49	0,06	CX	Cambissolos A moderado ou proeminente, Distrófico ou Álico, textura média	50,49	0,06
HI	Grupamento indiscriminado de Gleis Pouco Húmicos/ Hidromórficos	3.068,38	3,76	GX	Gleissolo Háptico Tb Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase campo de várzea relevo plano. Declive A e B.	3.068,38	3,76
Li1	Solos Litólicos Eutróficos ou Distróficos, A moderado, textura média/ Tubarão	17,10	0,02	RL	Neossolo Litólico Eutróficos ou Distróficos, A moderado, textura média, substrato sedimentos indiscriminados do Grupo Tubarão	61,65	0,07
Li2	Solos Litólicos Eutróficos ou Distróficos, A moderado ou proeminente, textura média/ Pedra do Fogo	44,55	0,05		Neossolo Litólico Eutróficos ou Distróficos, A moderado ou proeminente, textura média		
TOTAL		81.630,00	100			81.630,00	100

Fonte: OLIVEIRA et al (1982), OLIVEIRA & MENK (1999) e EMBRAPA (1999).

A classe dos Latossolos apresenta uma predominância no município, representada por 77,28%. Os Argissolos estão representados por 18,62%. Destes, 6,76% são Argissolos Vermelho-Amarelo e 11,86% são Argissolos Vermelho. A descrição das características deste solo também está presente no item 4.1.1.1.

A classe dos Neossolos apresenta baixa representatividade, com 0,07% (item 4.1.1.1.), são solos poucos evoluídos e rasos, onde o horizonte A se assenta diretamente sobre a rocha.

Os Gleissolos Háplicos estão representados por 3,82% do total, situados principalmente em relevo plano e próximos à córregos/rios. São poucos explorados na agricultura uma vez que a drenagem imperfeita dificulta sua exploração.

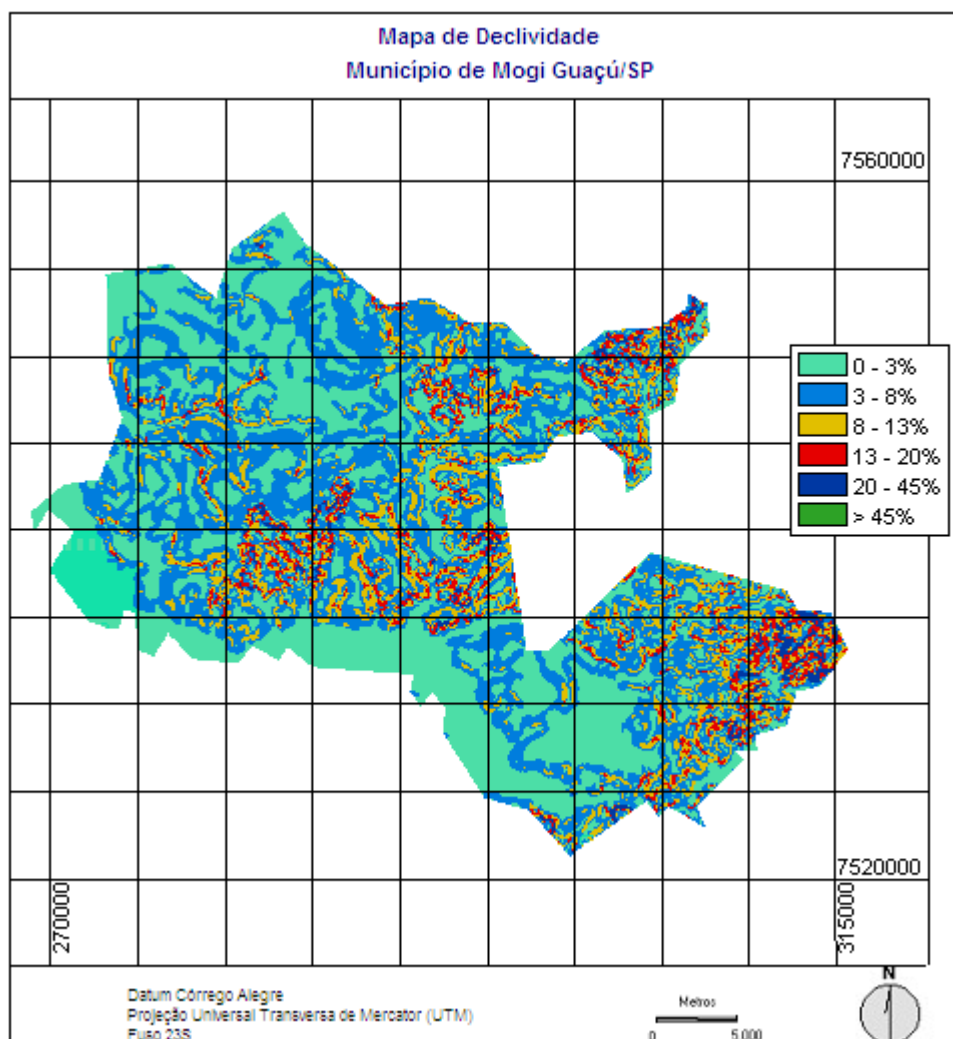
Os Nitossolos Vermelhos correspondem a 0,21%, apresentando solos profundos, minerais, com horizonte B nítico, argila de atividade baixa (Tb) imediatamente abaixo do horizonte A ou dentro dos 50 cm do horizonte B (OLIVEIRA et. al, 1999). Possuem boa drenagem e são aptos às atividades agropecuárias. Estão presentes em relevo ondulado a forte ondulado, tornando-se restrito às atividades mais intensas.

Os Cambissolos são solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos à profundos, de alta à baixa saturação por base e atividade química da fração coloidal. Devido a heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e condições climáticas, os solos podem variar de um local para outro. É a classe de solos constituída por material mineral que tem como características diferenciais argila de baixa atividade (Tb) e horizonte B incipiente (Bi), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial. Apresentam sequência de horizontes A ou hístico, Bi, C, com ou sem R. Foi encontrado em 0,06% no município.

4.1.2.2. Dados Topográficos

4.1.2.2.1. Declividade

O Mapa de Declividade obtido a partir do modelo digital do terreno (MDT), fornecido pelo LABGEO/UNICAMP, elaborado para o projeto “Diagnóstico do Meio Físico e estabelecimento de diretrizes para o controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (SP)” (2000), foi gerado através da interpolação das curvas de nível, extraída das folhas topográficas do IBGE, escala 1:50.000. O MDT, apresentado em metros de altitude, foi transformado em graus e porcentagens e posteriormente agrupado em classes, resultando no Mapa de Declividade, conforme Figura 22.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 22 - Mapa esquemático das terras, em classes de Declividade, Mogi Guaçu/SP 2000.

Em seguida foi feita a análise quantitativa do referido mapa, conforme Tabela 22. O município apresenta em sua maior porção, declividade plana/praticamente plana (0-3%) a suavemente ondulado (3-8%), totalizando 79,63%. Com isso, considera-se que as terras municipais, de modo geral, são agricultáveis, sem grandes problemas com erosão. Para a classe moderadamente ondulada (8-13%) foi encontrado um total de 12,80% da área. Para porções de terra acima de 13% de declividade encontraram-se um total de 7,57%, áreas estas localizadas principalmente na porção leste e central do município.

Tabela 22 – Classes de Declividade determinadas, Mogi Guaçu/SP, 2000

CLASSE	NÍVEL DE DECLIVE (%)	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
1	0-3	32.214,87	39,46
2	3-8	32.794,20	40,17
3	8-13	10.449,81	12,80
4	13-20	4.460,04	5,46
5	20-45	1.710,00	2,09
6	> 45	1,08	0,02
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.2.2.2. Hipsometria

O Mapa de Hipsometria foi gerado pela reclassificação e agrupamento das classes presentes no MDT, com quatro intervalos de altitude, equidistantes em 100 metros (Figura 23).

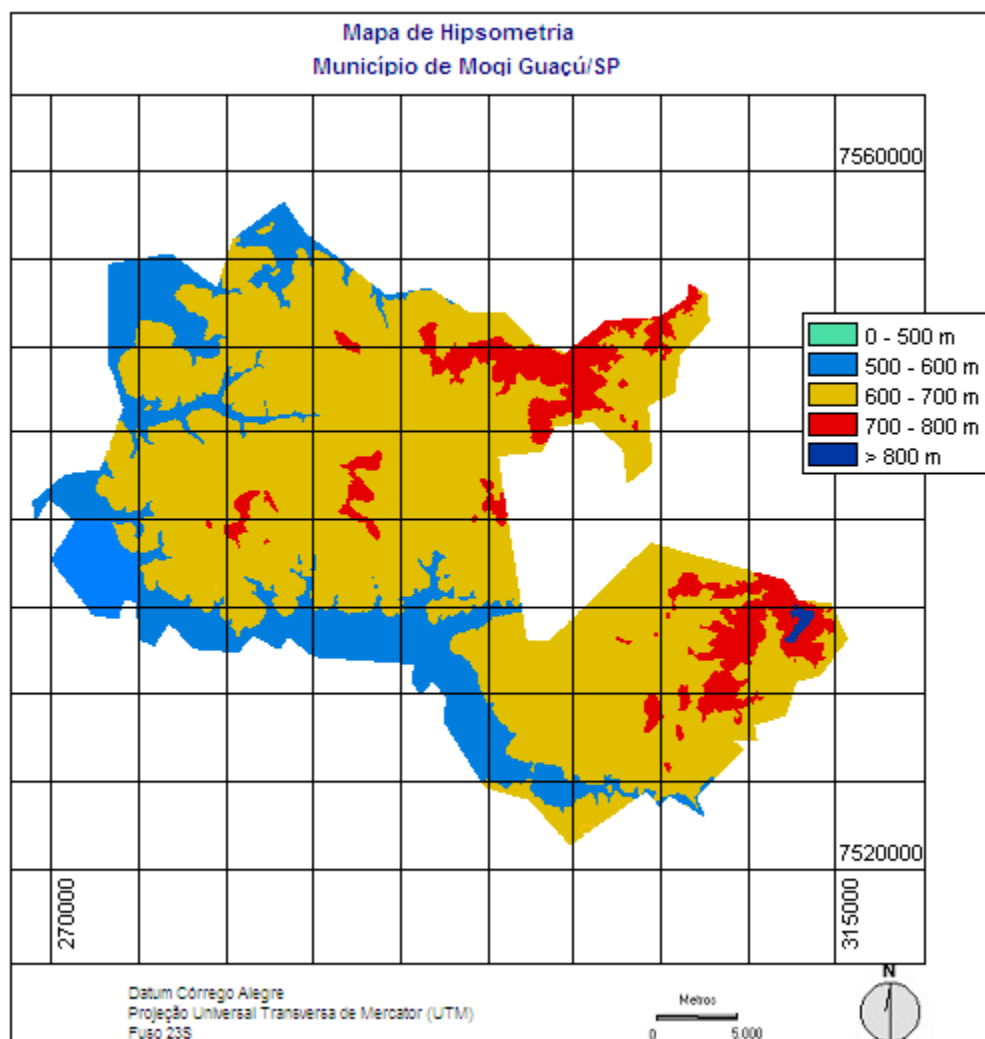
Através da análise quantitativa, Tabela 23, não foram encontradas altitudes abaixo de 500 metros. A classe 1, com altitudes variando de 500 a 600 metros, atingiu 20,54% do total, estando localizadas na porção sul e oeste do município.

Tabela 23 - Cotas de altitude e área mapeadas, Mogi Guaçu/SP, 2000

CLASSE	COTA	Área (ha)	Área (%)
1	500 – 600 m	16.765,65	20,54
2	600 – 700 m	56.910,69	69,72
3	700 – 800 m	7.790,85	9,54
4	> 800 m	162,81	0,20
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

A classe 2 apresenta áreas em praticamente todo o município, num total de 69,72%. São terras com altitudes variando de 600 a 700 metros, apresentando declividades entre 8 e 20%. A classe 3 apresenta um total de 9,54%, variando altitudes de 700 a 800 metros. Essas áreas estão presentes em pequenas porções pelo município, mais próximos da região leste e norte, onde fazem confrontação com Estiva Gerbi e Aguai, respectivamente. Áreas acima de 800 metros estão presente na região leste do município, num total de 0,20%.



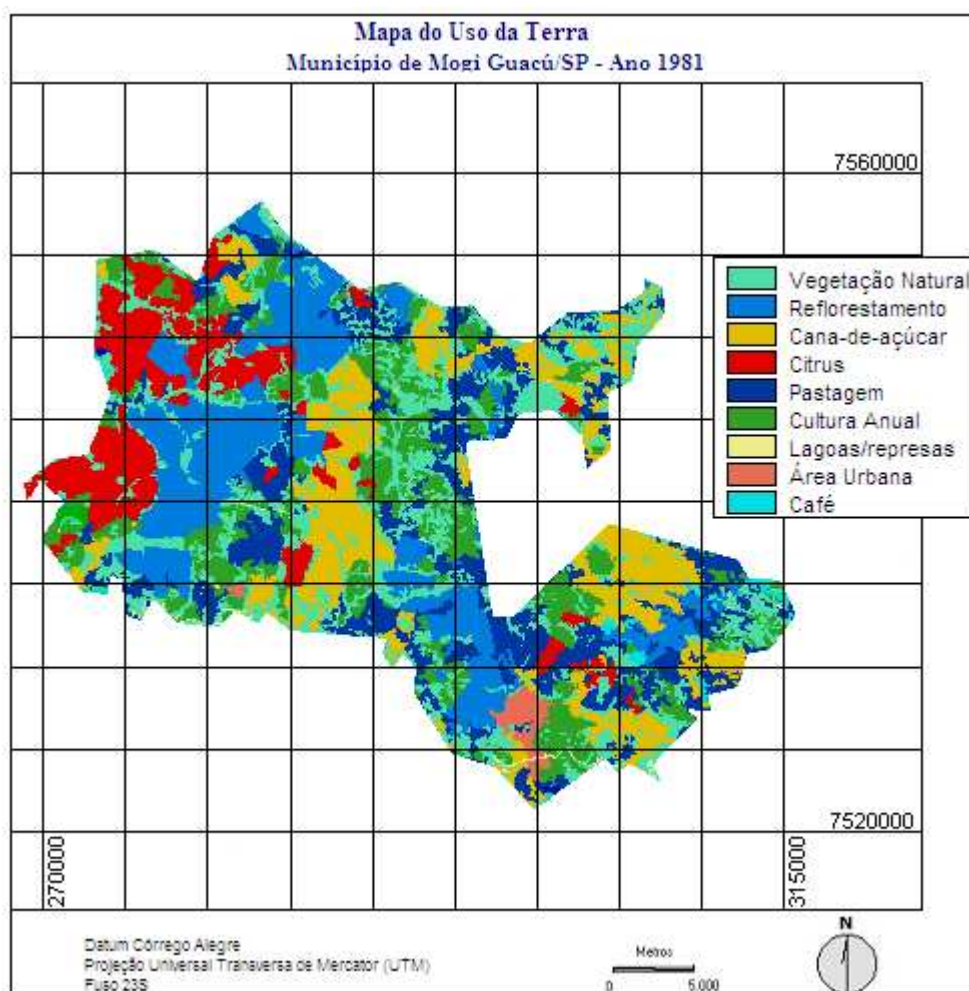
Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 23 - Representação gráfica do modelo digital do terreno, Mogi Guaçu/SP, 2000.

4.1.2.3. Dados de Uso das Terras

4.1.2.3.1. Uso da Terra - Ano 1981

O uso da terra no município de Mogi Guaçu, no ano de 1981, é ilustrado pela Figura 24 e Tabela 24 com a composição das classes e referidas análises quantitativas. A vegetação natural ocupa 21,68%, e a exploração agrícola é encontrada num total de 59,90%, sendo 15,67% de cana-de-açúcar; 15,28% de cultura anual; 10,80% de citrus, 0,58% de café e reflorestamento com 17,57%.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 24 - Mapa do uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1981.

O reflorestamento foi, neste ano, a mais representativa dentre as classes exploradas economicamente. Áreas destinadas ao espaço urbano ocuparam 1,12% do total e lagoas/represas 0,39%, conforme Tabela 24 com a quantificação das classes.

Tabela 24 – Composição do Uso da Terra, Mogi Guaçu/SP, 1981.

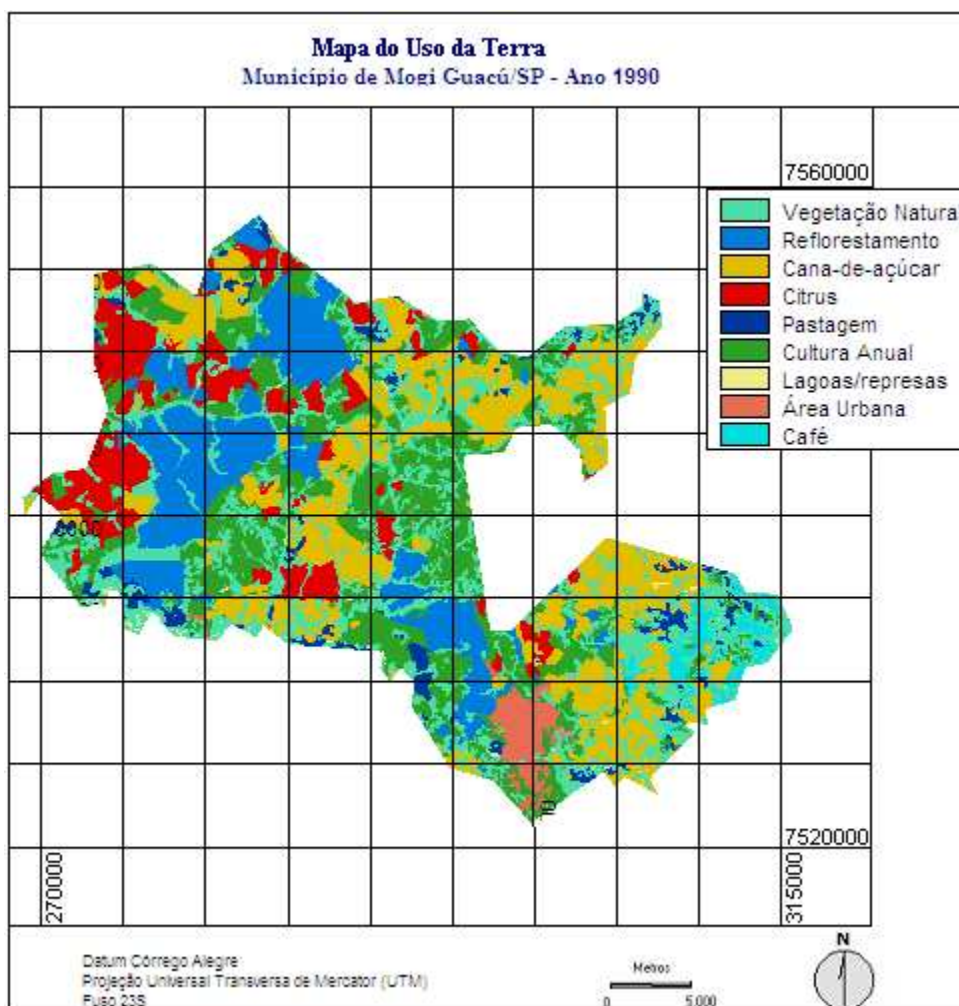
CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
1	Vegetação natural	17.697,38	21,68
2	Reflorestamento	14.342,39	17,57
3	Cana-de-açúcar	12.791,42	15,67
4	Citrus	8.816,04	10,80
5	Pastagem	13.803,63	16,91
6	Cultura anual	12.473,06	15,28
7	Lagoas/Represas	318,36	0,39
8	Áreas Urbanas	914,26	1,12
9	Café	473,46	0,58
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.2.3.2. Uso da Terra - Ano 1990

Em 1990, o município de Mogi Guaçu se deparou com um quadro de exploração diferenciada do ano de 1981. A predominância da cultura anual é verificada principalmente na parte central do município, com 23,20% do total, enquanto que a pastagem está entre as taxas mais baixas, com 3,66% (Tabela 25). A classe citrus detém 9,85% e reflorestamento 15,11%, estando estas classes localizadas mais na porção oeste do município. A cana-de-açúcar é representada por 21,39%, distribuída pelo município (Figura 25).

A vegetação natural está espalhada em toda extensão do município, principalmente próximo aos rios/lagoas/represas, juntamente com as matas ciliares, representada em 20,43%. A classe café encontra-se com 2,13%, localizadas em áreas com declives acentuados e altas altitudes.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 25 - Mapa do uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1990.

Tabela 25 – Composição do Uso da Terra, Mogi Guaçu/SP, 1990

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
1	Vegetação natural	16.673,67	20,43
2	Reflorestamento	12.334,95	15,11
3	Cana-de-açúcar	17.465,13	21,39
4	Citrus	8.045,65	9,85
5	Pastagem	2.986,56	3,66
6	Cultura anual	18.934,92	23,20
7	Lagoas/Represas	1.483,90	1,82
8	Áreas Urbanas	1.970,20	2,41
9	Café	1.735,02	2,13
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

Houve um crescimento considerável no perímetro urbano, já que a classe áreas urbanas ocupa 2,41%. Finalmente, lagoas/represas ocupam uma cobertura de 1,82%.

Na Figura 25 encontra-se a distribuição das classes de uso e ocupação, para 1990.

4.1.2.3.3 - Uso da Terra - Ano 1997

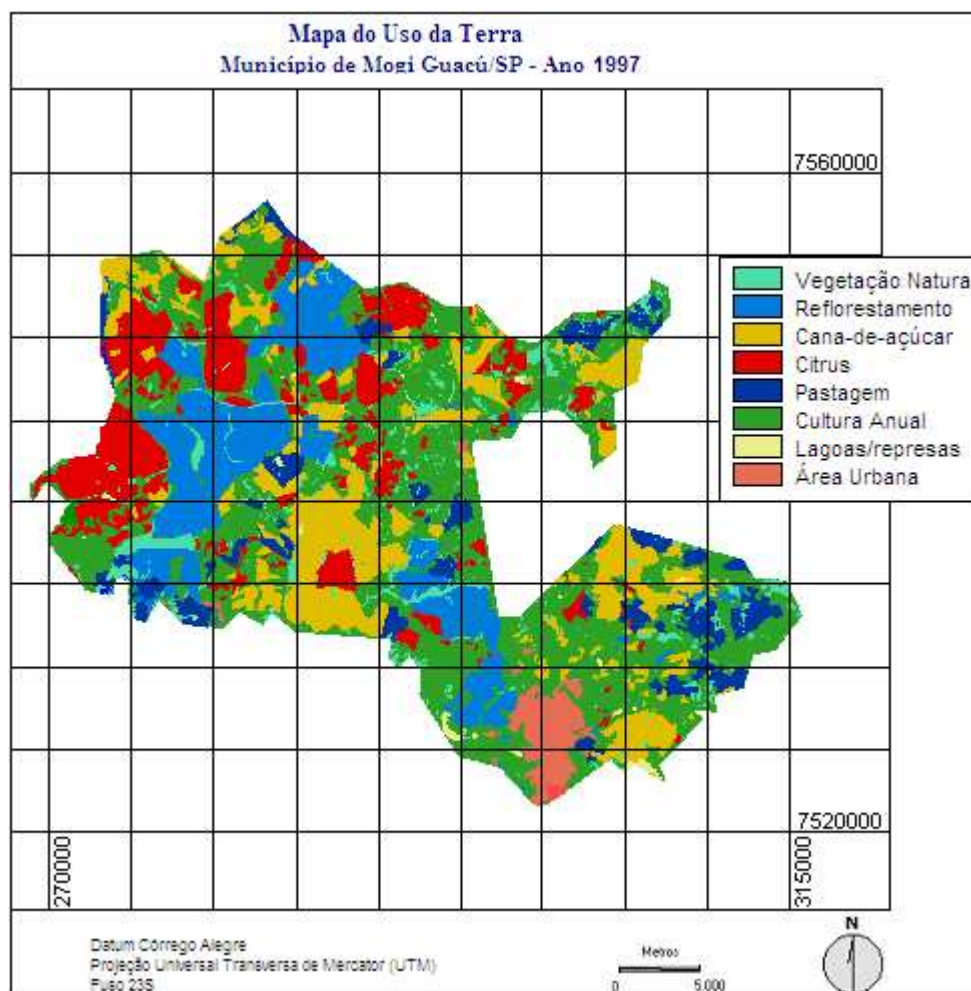
Os resultados obtidos na interpretação do mapa de uso e ocupação, para 1997, apontam a predominância da cultura anual, localizada por toda a extensão do município, detendo 39,48% do total. Em seguida vem a cana-de-açúcar com 16,75%, localizada em áreas menos acentuadas.

Na Tabela 26, a composição das classes mostra o reflorestamento com uma área de 14,60%, em locais no sul e oeste do município (Figura 26). Pastagem detém 6,98%, presente em concentrações esporádicas pelo município, e vegetação natural aparece com 5,18%.

Tabela 26 – Composição do Uso da Terra, Mogi Guaçu/SP, 1997.

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
1	Vegetação natural	4.232,43	5,18
2	Reflorestamento	11.920,77	14,60
3	Cana-de-açúcar	13.676,76	16,75
4	Citrus	11.143,44	13,66
5	Pastagem	5.697,09	6,98
6	Cultura anual	32.216,40	39,48
7	Lagoas/Represas	484,29	0,59
8	Áreas Urbanas	2.258,82	2,77
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 26 - Mapa do uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1997.

A classe citrus encontra-se na porção oeste do município, com uma participação de 13,66%. Lagoas/represas ocupam 0,59%, e áreas urbanas 2,77%, (Figura 26).

4.1.2.4. Dados de Aptidão Agrícola

4.1.2.4.1. Aptidão Agrícola - Ano 1981

A Tabela 27 mostra a distribuição das terras nas classes de aptidão agrícola. Para o nível de manejo B, constam 49,28% do total atribuído à classe de aptidão para lavoura, sendo 0,06% de aptidão boa (1B); 10,63% regular (2b), e aptidão restrita [3 (b)] com 38,59%.

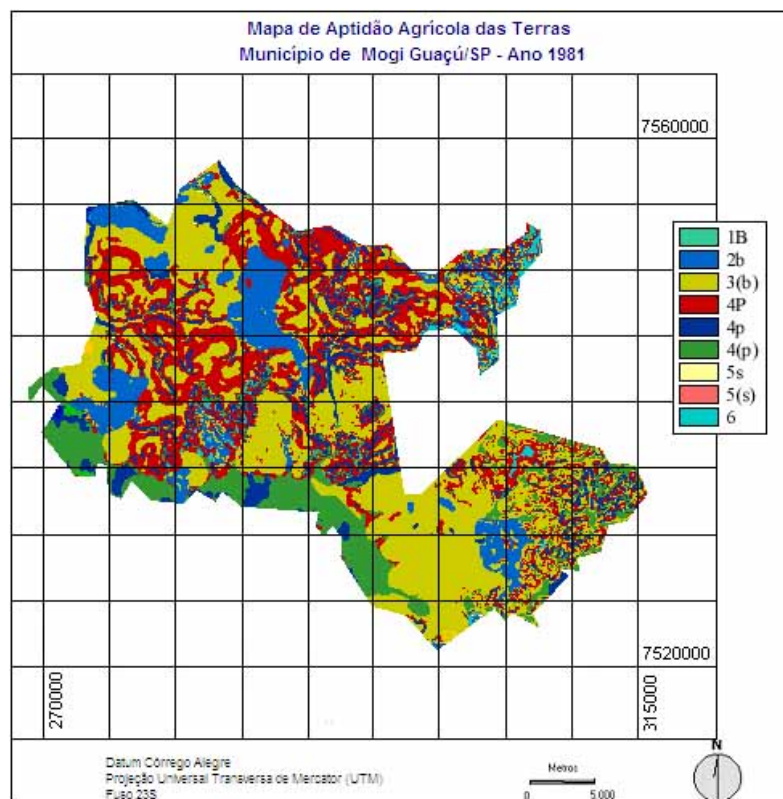
Para as áreas com uso menos intensivo, como a pastagem plantada, têm-se 49,18% do total, distribuídas da seguinte forma: 25,25% de terras com classe de aptidão boa para pastagem (4P) situada por toda a extensão do município; 11,10% de aptidão regular (4p), e 12,83% de aptidão restrita [4(p)], áreas estas localizadas em altitudes entre 500 e 600 m.

Tabela 27 - Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Mogi Guaçu/SP, 1981.

Subgrupo	Caracterização	Área (ha)	Área (%)
1B	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo B	48,26	0,06
2B	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo B	8.676,64	10,63
3(b)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo B	31.497,85	38,59
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para pastagem plantada no nível de manejo B	20.614,42	25,25
4p	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para pastagem plantada	9.060,85	11,10
4(p)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para pastagem plantada	10.476,90	12,83
5s	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para silvicultura	39,16	0,05
5(s)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura	32,95	0,04
6	Terras sem aptidão para uso agrícola	1.182,96	1,45
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

Para a classe pertencente à silvicultura foram encontradas somente 0,09% [5s e 5(s)] e terras sem aptidão para uso agrícola (6) com 1,45%, da área total. A Figura 27 ilustra a distribuição das classes de aptidão, com nível de manejo B, para 1981.

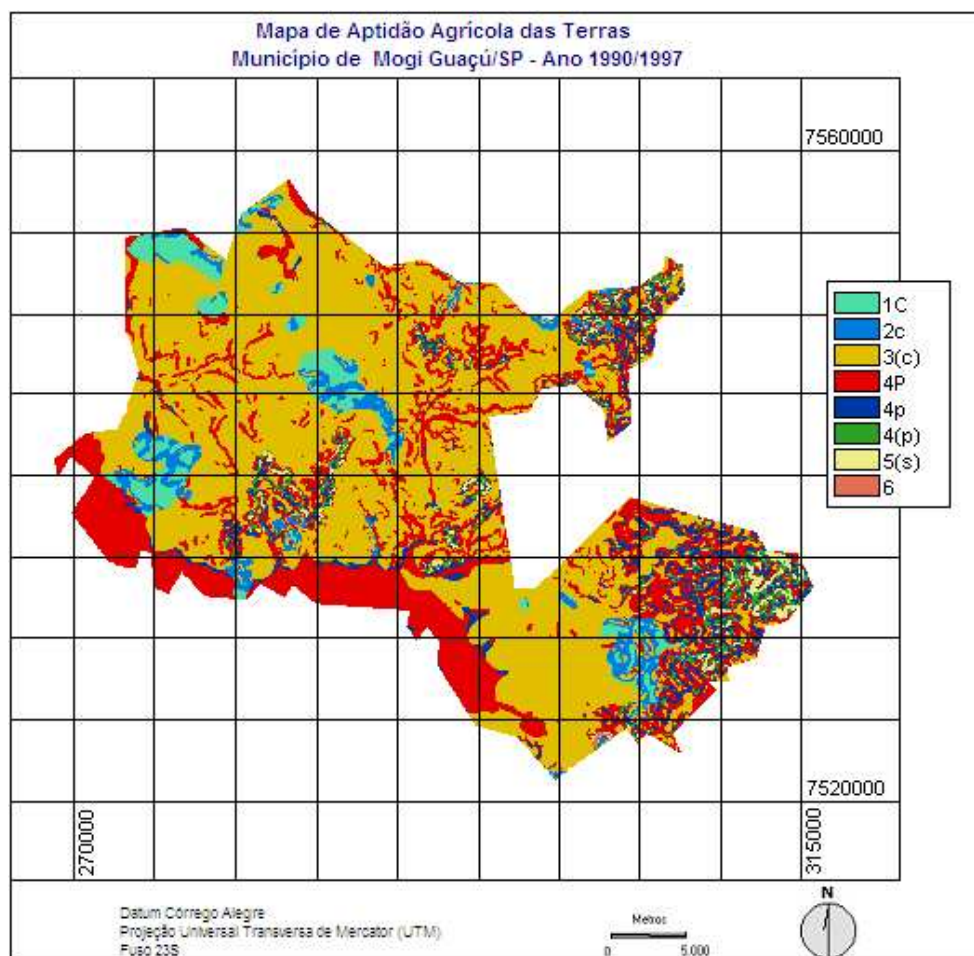


Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 27 - Mapa de Aptidão Agrícola, Mogi Guaçu/SP, considerando o nível de manejo B, 1981.

4.1.2.4.2. Aptidão Agrícola - Ano 1990/1997

Para o nível de manejo C, a classe de aptidão destinada à lavoura alcançou 64,28%. Destes, 4,00% refere-se à aptidão boa (1C); 4,29% de classe regular (2c) e 55,99% de classe restrita (55,99%). Para a classe destinada à pastagem, 34,11% do total é distribuído por 25,48% de aptidão boa (4P); 5,65% de aptidão regular (4p) e 2,98% de aptidão restrita [4(p)] (Tabela 28 e Figura 28) .



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 28 - Mapa de Aptidão Agrícola, Mogi Guaçu/SP, considerando dois níveis de manejo: C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/1997

As terras sem aptidão para uso agrícola apresentam uma ocupação baixa, em torno de 0,10%, assim como as terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura, em 1,51%.

Tabela 28 – Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Mogi Guaçu/SP, 1990/1997

Subgrupo	Caracterização	Área (ha)	Área (%)
1C	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C	3.264,12	4,00
2c	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo C	3.503,52	4,29
3(c)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo C	45.707,67	55,99
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para pastagem plantada no nível de manejo C	20.801,25	25,48
4p	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para pastagem plantada	4.615,20	5,65
4(p)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para pastagem plantada	2.462,49	2,98
5(s)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura	1.236,15	1,51
6	Terras sem aptidão para uso agrícola	39,60	0,10
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.2.5. Dados de Adequabilidade de Uso das Terras

4.1.2.5.1. Uso mais intensivo - Ano 1981

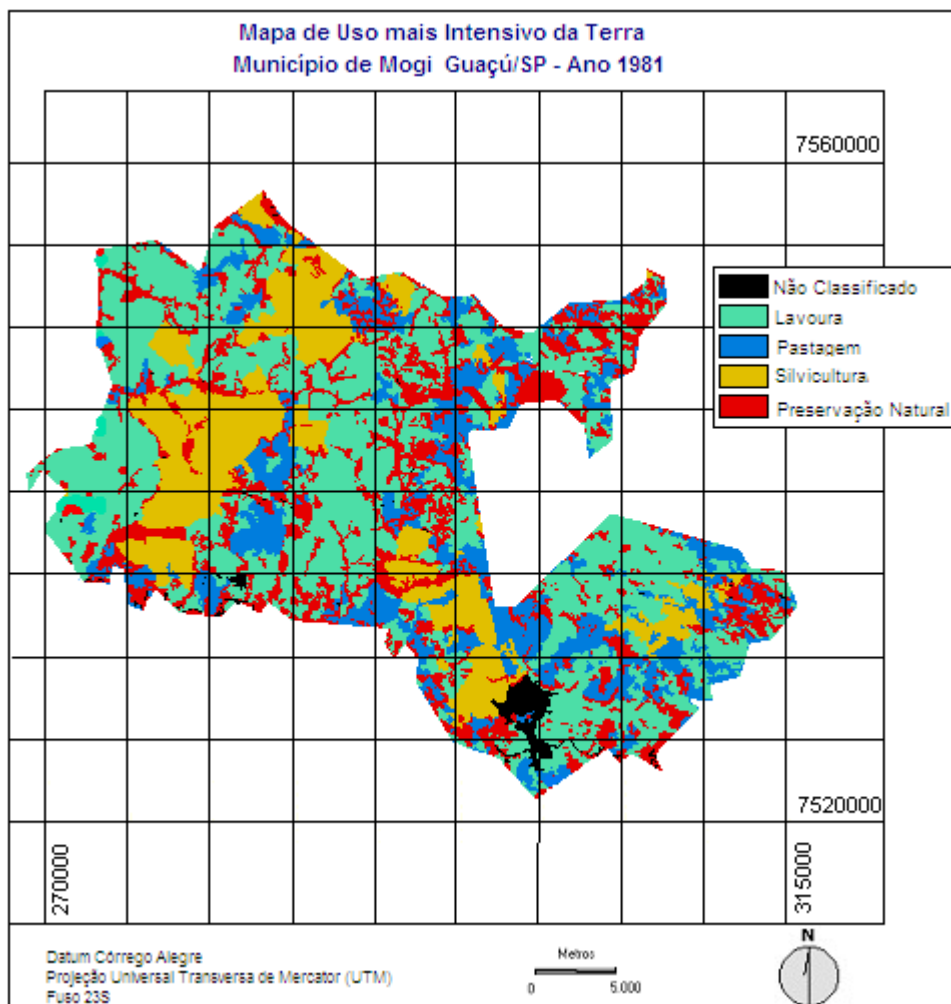
Os resultados da composição do uso mais intensivo para o ano de 1981, do município de Mogi Guaçu apresentam para uso intensivo indicado para lavoura, área total de 42,33%, estando em toda a porção do município, conforme Figura 29. As áreas destinadas à pastagem apresentam 16,91%; silvicultura 17,57% e estão localizadas na porção oeste. Áreas destinadas à preservação permanente, com 21,68%, estão por todo o município. Áreas não classificadas, referentes à zona urbana e lagoas/represas aparecem com 1,51%.

A Tabela 29 expressa, além da composição do uso mais intensivo, as áreas em hectares e sua porcentagem de participação.

Tabela 29 – Composição do uso mais intensivo indicado para as terras, Mogi Guaçu/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1981

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
0	Não classificado	1.232,62	1,51
1	Lavoura	34.553,97	42,33
2	Pastagem	13.803,63	16,91
3	Silvicultura	14.342,39	17,57
4	Preservação Natural	17.697,38	21,68
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 29 - Mapa do uso das terras de Mogi Guaçu/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1981

4.1.2.5.2. Uso mais Intensivo - Ano 1990

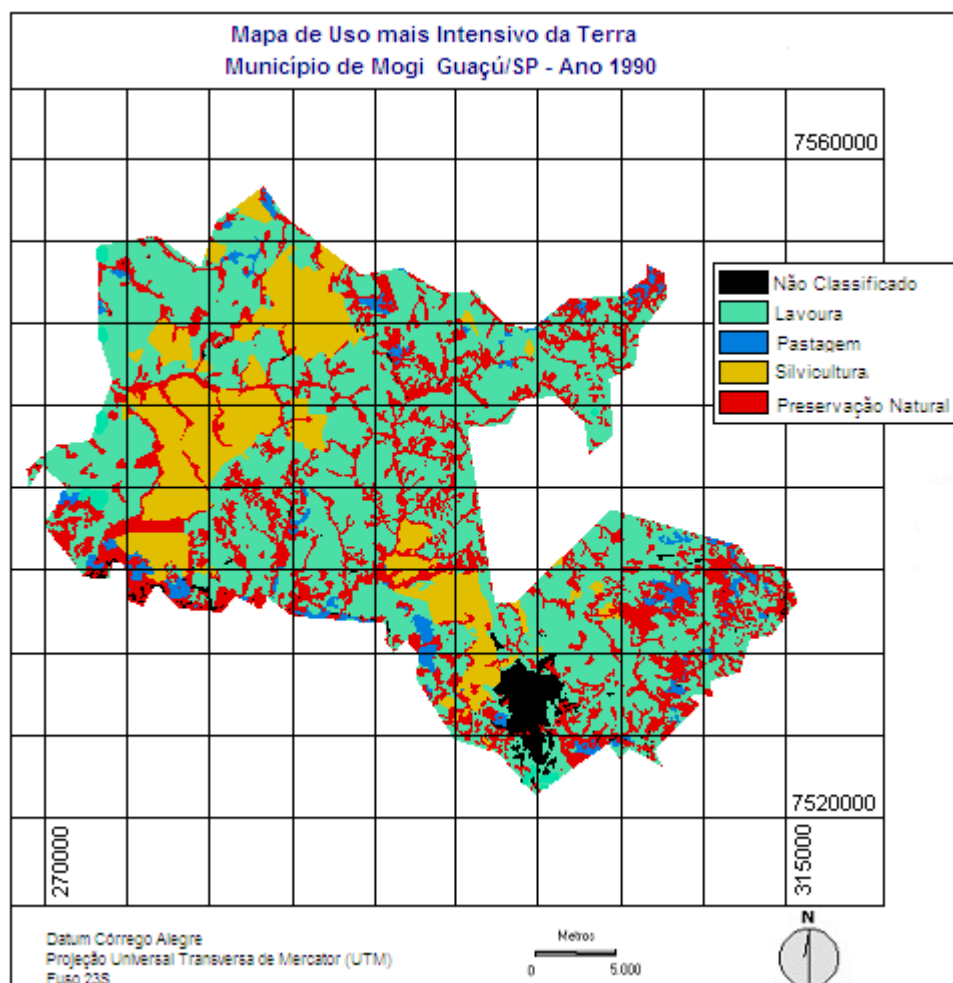
A Figura 30 refere-se ao resultado da classificação do uso intensivo da terra, no município de Mogi Guaçu, para o ano de 1990. Áreas destinadas à lavoura ocupam 56,57%, localizadas em praticamente todo o município. As áreas com uso destinado a pastagem encontram-se em pontos esporádicos, com um total de 3,66%. Para as áreas destinadas a silvicultura, o resultado encontrado foi de 15,11%, localizadas principalmente na porção oeste. Finalmente, as áreas destinadas à preservação natural estão em locais junto à lagoas/represas e matas ciliares, bem como na porção leste onde as declividades são mais acentuadas, com 20,43%.

A Tabela 30 apresenta a composição das classes, quantitativamente.

Tabela 30 – Composição do uso mais intensivo indicado para as terras, Mogi Guaçu/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1990.

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
0	Não classificado	3.454,108	4,23
1	Lavoura	46.180,72	56,57
2	Pastagem	2.986,56	3,66
3	Silvicultura	12.334,95	15,11
4	Preservação Natural	16.673,67	20,43
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 30 - Mapa do uso das terras de Mogi Guaçu/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1990

4.1.2.5.3. Uso mais Intensivo – Ano 1997

Os resultados encontrados em 1997 (Figura 31) mostram o uso destinado principalmente à lavoura, onde é predominante em 69,89%. Em seguida, a silvicultura

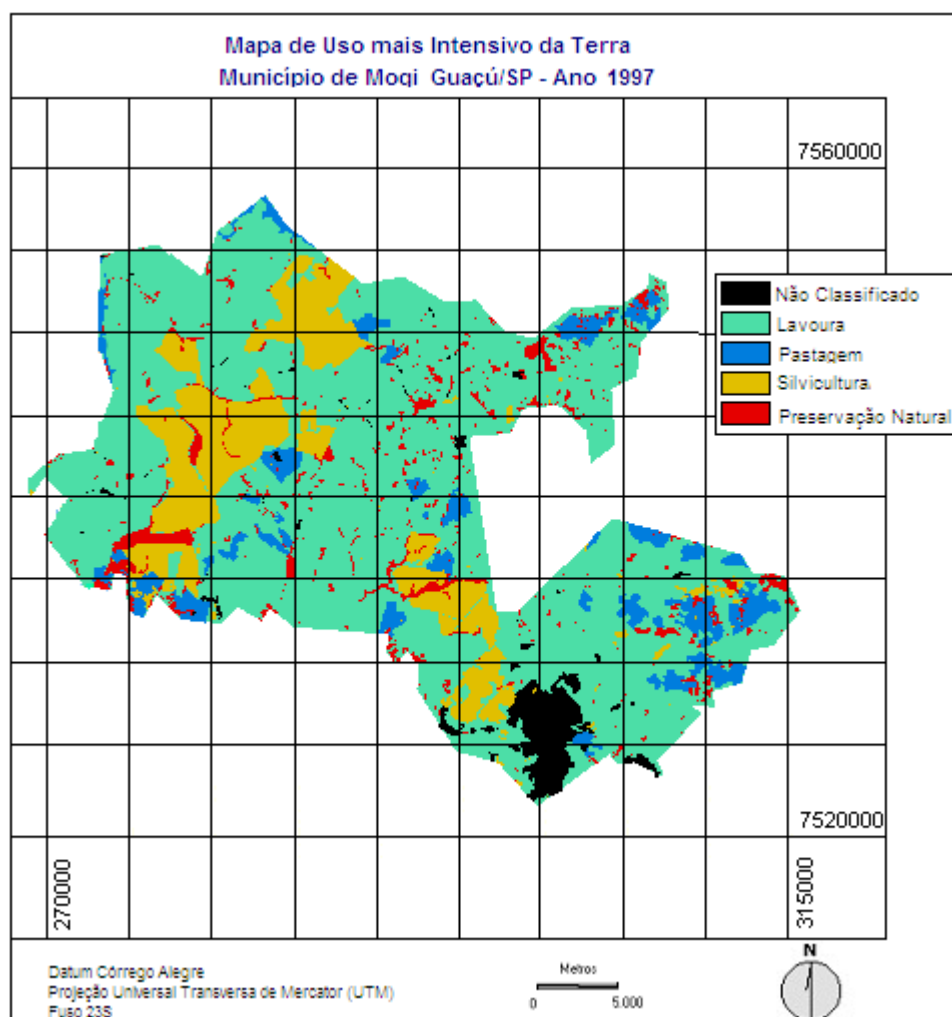
apresenta 14,60%, localizada no oeste do município. A pastagem representa 6,98% existente em locais esporádicos. As áreas de preservação natural detêm 5,18% do total da área. As áreas não classificadas, referentes à lagoas/represas e área urbana detêm 3,35%.

A Tabela 31 mostra, quantitativamente, a composição das classes de uso intensivo.

Tabela 31 – Composição do uso mais intensivo indicado para as terras, Mogi Guaçu/SP, de acordo com a avaliação da aptidão agrícola, 1997.

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
0	Não classificado	2.743,11	3,35
1	Lavoura	57.036,60	69,89
2	Pastagem	5.697,09	6,98
3	Silvicultura	11.920,77	14,60
4	Preservação Natural	4.232,43	5,18
TOTAL		81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

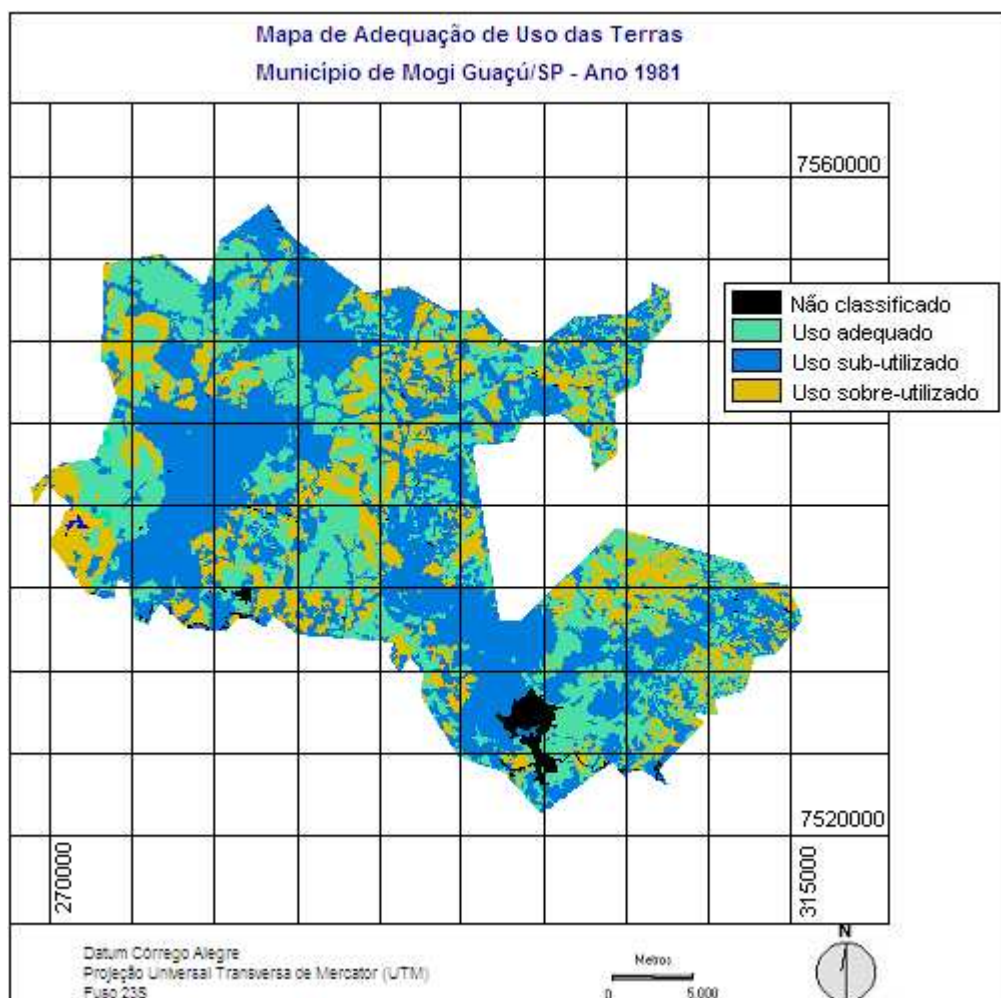


Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 31 - Mapa do uso das terras de Mogi Guaçu/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1997.

4.1.2.5.4. Adequação de Uso das Terras - Ano 1981

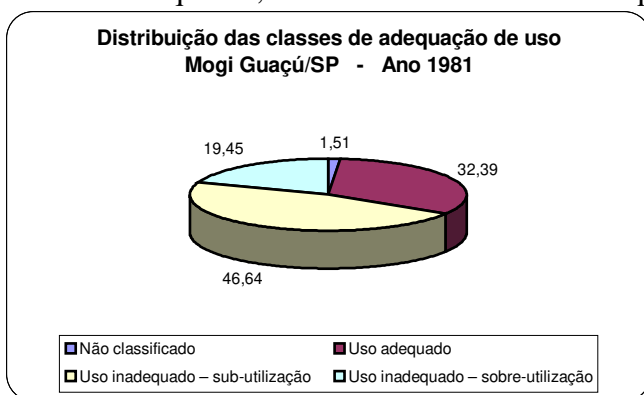
Os resultados da interpretação do mapa de adequação de uso (Figura 32), para o ano de 1981, indicam que 26.442,19 hectares (32,39%) estavam sendo utilizados adequadamente. Com relação à inadequabilidade, encontrou-se 38.076,30 hectares (46,64%) com o uso atual aquém da oferta ambiental avaliada e, ainda uma área de 15.878,88 hectares (19,45%) com uso atual acima da oferta ambiental (Figura 33).



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 32 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1981.

A Figura 33 ilustra a distribuição das classes de adequação de uso para 1981, onde se verifica a proporção entre elas e a predominância da classe de uso inadequado sub-utilizada. Observou-se que 79,03% da área rural do município apresentam intensidade igual ou inferior



ao indicado pela aptidão agrícola. Significa que, nestas áreas, o manejo adotado pelos agricultores desse município, em princípio, e proporcionalmente à ocupação não deveria estar causando grandes danos ao meio ambiente.

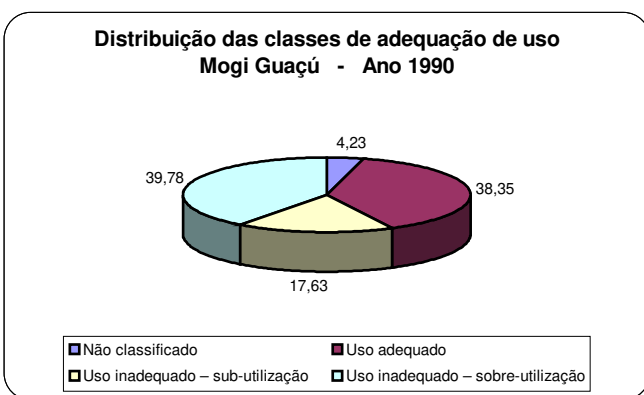
Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 33 - Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, Ano 1981

4.1.2.5.5. Adequação de Uso das Terras - Ano 1990

As áreas com uso adequado estão presentes em 38,35%, ou seja, 31.306,99 hectares estão distribuídos pelo município, conforme Figura 35.

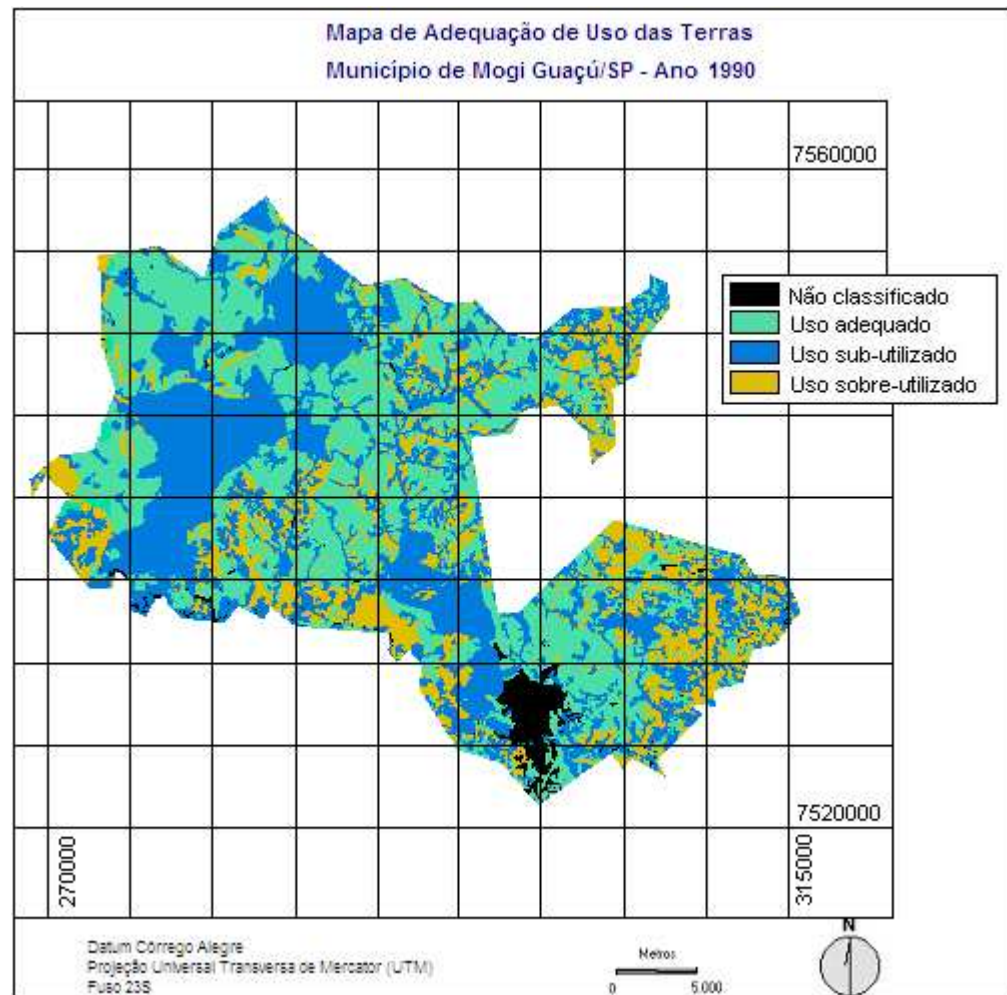
As áreas aquém da oferta ambiental avaliada (uso sub-utilizado) apresentam um total de 32.474,70 hectares (39,78%) e com uso acima da oferta ambiental avaliada (uso sobre-utilizado) 14.396,57 hectares (17,63%), conforme se pode visualizar na distribuição das



classes de adequação de uso (Figura 34). A distribuição das classes de adequação de uso, para 1990, permite observar que 78,13% da área rural do município apresenta intensidade igual ou inferior ao indicado pela aptidão agrícola.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 34 - Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1990.

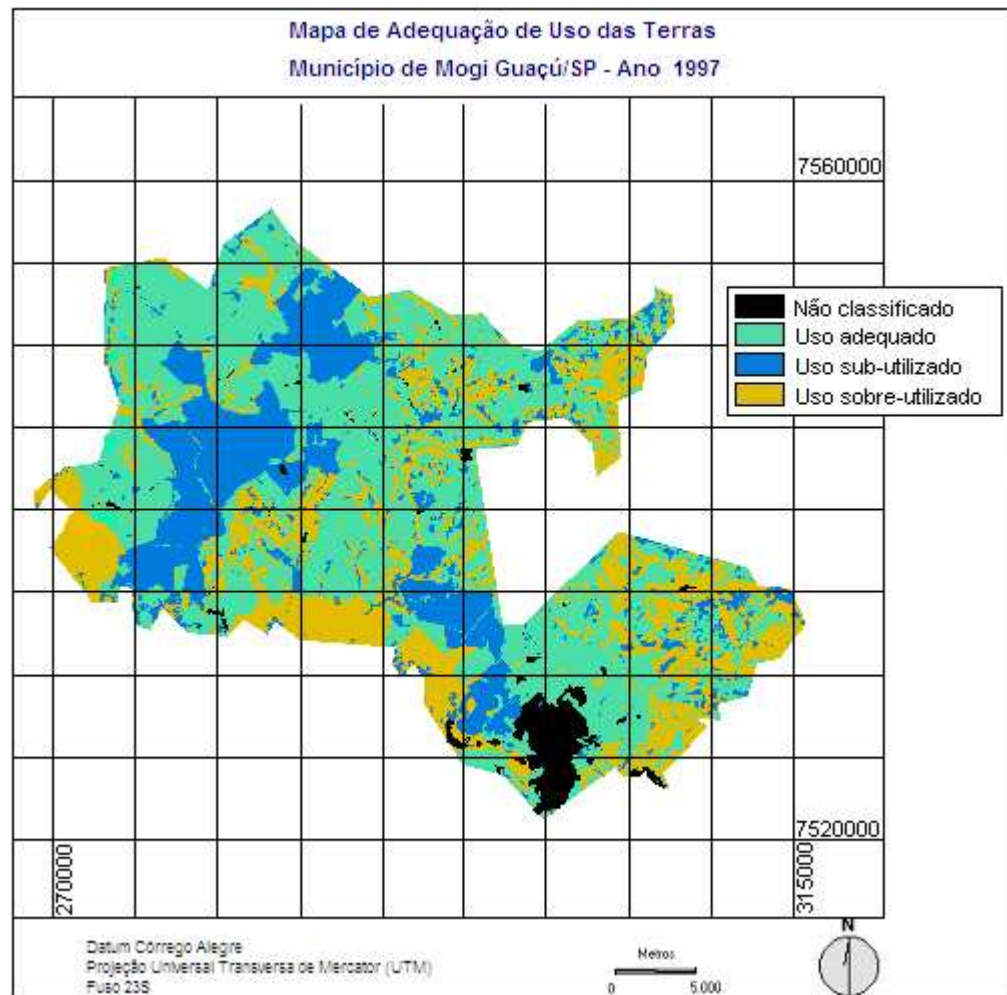


Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 35 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1990

4.1.2.5.6. Adequação de Uso das Terras - Ano 1997

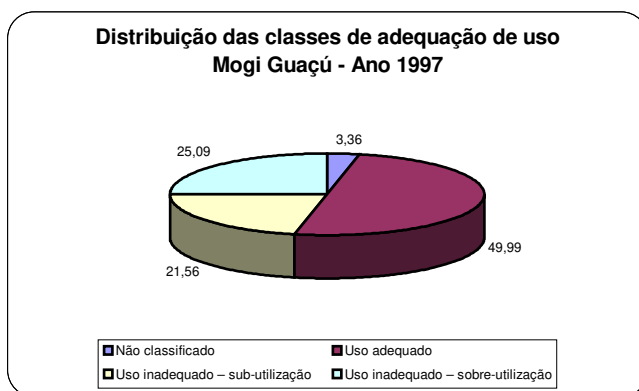
Os resultados da interpretação do mapa de adequação de uso das terras de Mogi Guaçu (Figura 36), para o ano de 1997, apresentam 40.808,25 hectares (49,99%) de terras com uso adequado; 17.601,57 hectares (21,56%) com uso inadequado sub-utilizado; e uso inadequado sobre-utilizado com 20.477,07 hectares (25,09%). As áreas não classificadas, referentes à lagoas/represas e zonas urbanas somam uma área total de 2.743,11 hectares, iguais a 3,36% (Figura 37).



Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 36 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1997

A Figura 37 apresenta a distribuição das classes de adequação de uso para 1997, onde observa-se que 71,55% da área total rural do município apresenta intensidade igual ou inferior



Fonte: Dados da Pesquisa.

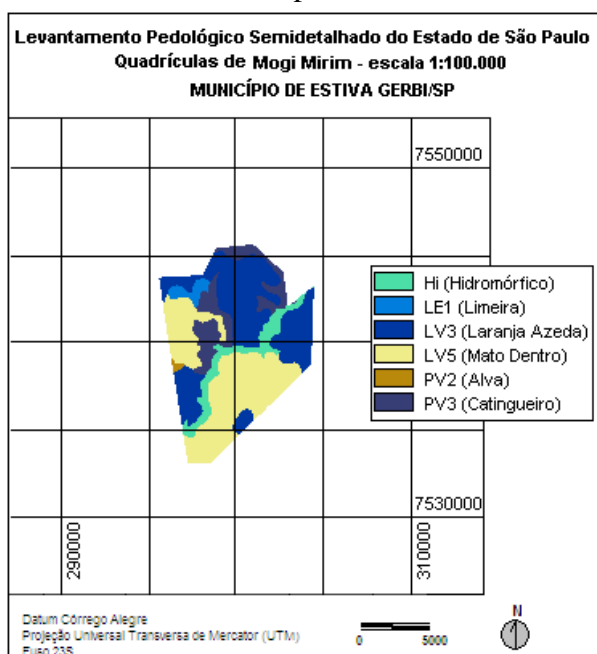
Figura 37 - Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, 1997.

4.1.3. MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI

4.1.3.1. Dados Pedológicos

O Mapa de Solos do Município de Estiva Gerbi foi originado das informações do Levantamento Pedológico Semidetalhado, quadrícula de Mogi Mirim, escala 1:100.000. A Figura 38 retrata a distribuição das classes de solos, pela legenda antiga, e a Tabela 32 as classes relacionadas com a legenda atual.

Os Latossolos distribuem-se em praticamente todo a extensão mapeada, em cerca de 78%, constituindo-se, portanto, no solo mais importante do município. São solos minerais, não



hidromórficos, bem drenados, apesar da textura, muitas vezes, argilosos. Segundo OLIVEIRA & MENK (1982) o teor de argila pode variar, o que possibilita a diferenciação em solos de textura média (15 a 35%), argilosa (35 a 60%) e muito argilosa (acima de 60%). Ocorre em relevo plano a suave ondulado. Geralmente são solos álicos (alta saturação por alumínio) e distróficos (baixa saturação por base). O Latossolo Vermelho representa 2,38% e o Latossolo Amarelo 75,53%.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 38 - Representação das classes dos solos, Estiva Gerbi/SP, 1999.

A classe dos Argissolos representa 13,68%, caracterizado pela individualização de horizontes decorrentes de acentuada diferença em textura, cor ou estrutura. São solos minerais, não hidromórficos, apresentando horizonte B textural com argila de atividade baixa (Tb) imediatamente abaixo do horizonte A (OLIVEIRA et al., 1999).

Os Gleissolos Háplicos são solos hidromórficos encontrados em 8,41% do município, de relevo plano, próximos ao longo dos córregos/rios, tendo áreas sujeitas às inundações frequentes.

Tabela 32 - Classificação taxonômica e área dos solos mapeados, Estiva Gerbi/SP, 1982 e 1999.

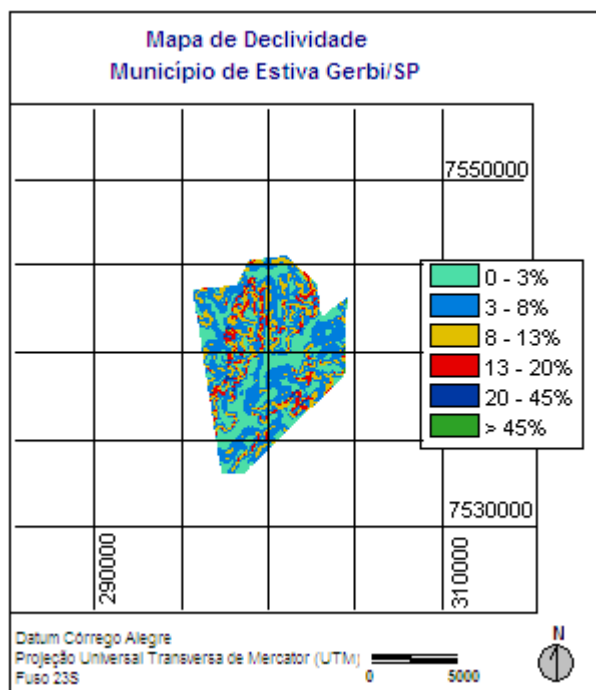
Símbolo antigo	Classificação Taxonômica / unidade de solo - Antiga				Área total em ha	%	Símbolo atual	Classificação Taxonômica Atualizada	Área total em ha	%
LE1	Latossolo moderado, textura argilosa/	Vermelho-Escuro	Álico, Limeira	A	170,91	2,38	LVAd(a)	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura argilosa	170,91	2,38
LV3	Latossolo moderado, textura média/	Vermelho-Amarelo	Álico, Laranja Azeda	A	2.738,79	38,08	LAd	Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura média	5.431,95	75,53
LV5	Latossolo moderado, textura argilosa/	Vermelho-Amarelo	Álico, Mato Dentro	A	2.693,16	37,45		Latossolo Amarelo distrófico típico, álico, A moderado, textura argilosa		
PV1	Solos Podzólicos distróficos ou Álicos, média/ Alva	Vermelho-Amarelos	Abrupto, A moderado, textura média/		28,71	0,39	PVA	Argissolo Vermelho-Amarelo, distrófico arênico abrupto, A moderado, textura média.	984,78	13,68
PV3	Solos Podzólicos Distróficos ou Álicos, Tb, textura média/ Catingueiro	Vermelho-Amarelos	Tb, textura média/		956,07	13,29		Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico ou álicos, Tb, textura média		
HI	Grupamento indiscriminado de Húmicos/ Hidromórficos	Gleis Pouco			604,62	8,41	GX	Gleissolo Háptico Tb Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase campo de várzea relevo plano. Declive A e B	604,62	8,41
TOTAL					7.192,26	100			7.192,26	100

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA et al (1982) e EMBRAPA (1999).

4.1.3.2. Dados Topográficos

4.1.3.2.1. Declividade

Os mesmos procedimentos adotados para a elaboração do mapa de declividade de Aguai e Mogi Guaçu foram repetidos para Estiva Gerbi, a partir do modelo digital do terreno (MDT) fornecido pelo LABGEO/FEAGRI/UNICAMP. O MDT, apresentado em metros de altitude, foi transformado em graus e porcentagens, e posteriormente agrupado em classes, resultando no Mapa de Declividade, conforme Figura 39. Os mapas foram gerados no programa IDRISI Kilimanjaro.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 39 - Mapa esquemático das terras, em classes de Declividade, Estiva Gerbi/SP, 2000.

A análise quantitativa (Tabela 33) resultou na presença de 46,41% de superfície suave ondulada, com declives variando de 3 a 8%. A superfície plana detém 27,84% do total, apresentando declives de 0 a 3%. Foi encontrado relevo ondulado (8 a 13%) em 17,31%. Superfícies com declives variando de 13 a 20% foram encontradas em 7,16%. Áreas acima de 20% de declividade registraram um total de 1,28%, estando as mesmas localizadas próximas à divisa com Espírito Santo do Pinhal.

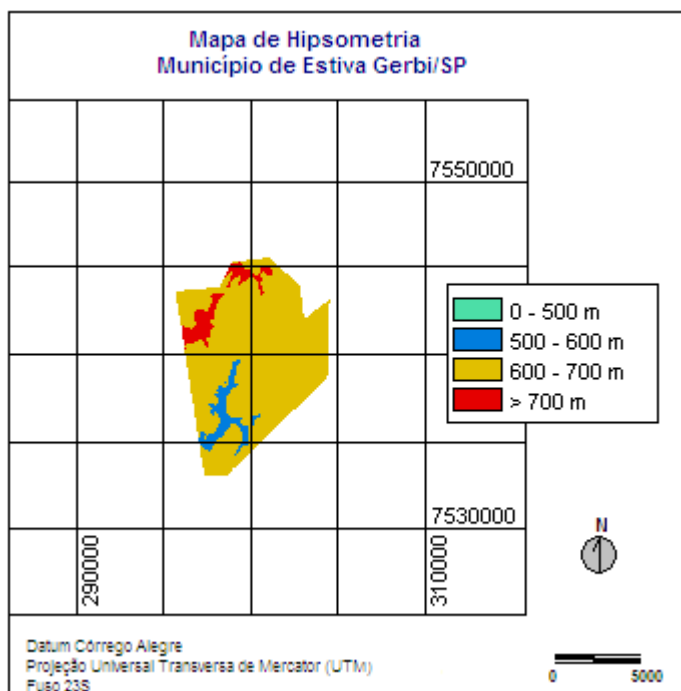
Tabela 33 – Classes de Declividade determinadas, Estiva Gerbi/SP, 2000.

CLASSE	NÍVEL DE DECLIVE (%)	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
1	0-3	2.002,41	27,84
2	3-8	3.337,65	46,41
3	8-13	1.245,06	17,31
4	13-20	514,71	7,16
5	20-45	81,90	1,14
6	> 45	10,53	0,14
TOTAL		7.192,26	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.3.2.2 – Hipsometria

O Mapa de Hipsometria foi gerado a partir da reclassificação do MDT, subdividido em três intervalos de altitude eqüidistantes em 100 metros, encontrados no município (Figura 40).



A altitude predominante no município está na faixa de 600 a 700 metros, localizado em 87,98% do total. Áreas acima de 700 metros encontram-se situadas ao norte, próximas à divisa com Aguai e Mogi Guaçu, com 6,30%. No sul, observam-se altitudes variando entre 500 e 600 metros, com 5,72%. A Tabela 34 expressa a análise quantitativa do mapa de hipsometria para o município. Não foram encontradas áreas com altitudes abaixo de 500 metros.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 40 - Representação gráfica do modelo digital do terreno, Estiva Gerbi/SP, 2000.

Tabela 34 - Cotas de altitude e áreas mapeadas, Estiva Gerbi/SP, 2000.

CLASSE	COTA	Área (ha)	Área (%)
1	500 – 600 m	411,57	5,72
2	600 – 700 m	6.327,45	87,98
3	>700 m	453,24	6,30
TOTAL		7.192,26	100

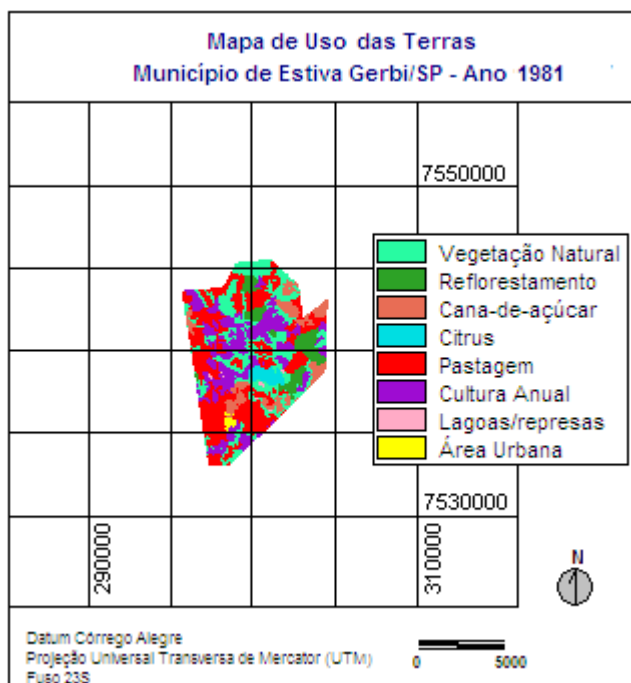
Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.3.3. Dados de Uso da Terra

4.1.3.3.1. Uso da Terra - Ano 1981

A composição do uso e ocupação das terras de Estiva Gerbi, para o ano de 1981, resultou em um município conduzido pela agropecuária, sendo a pastagem representada por 34,19% e a agricultura 33,55%. Esta última engloba as classes cultura anual com a

participação em 22,32%; cana-de-açúcar com 8,70% (localizada mais próxima da divisa com Espírito Santo do Pinhal), e citrus com 2,53% (localizado na parte central). O reflorestamento detinha 7,53%, encontrado mais na parte leste, seguido da vegetação natural com 23,63%, espalhada por todo o município.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 41 - Mapa do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1981

Área urbana e lagoas/represas participaram com 0,71% e 0,38%, respectivamente. A Figura 41 ilustra as classes de uso encontradas.

A Tabela 35 contém a composição das classes de uso encontradas, com a quantificação de cada classe e sua participação no total.

Tabela 35 – Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1981

CLASSE	USO	Área (ha)	Área (%)
1	Vegetação natural	1.699,56	23,63
2	Reflorestamento	541,71	7,53
3	Cana-de-açúcar	625,77	8,70
4	Citrus	181,71	2,53
5	Pastagem	2.459,34	34,19
6	Cultura anual	1.605,69	22,32
7	Lagoas/Represas	27,36	0,38
8	Áreas Urbanas	51,12	0,71
TOTAL		7.192,26	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.3.3.2. Uso da Terra – Ano 1990

Para o ano de 1990, os resultados encontrados no Mapa de Uso e Ocupação apontaram para a predominância de terras com ocupação agrícola em 56,72%, tendo a cultura anual 26,66%; cana-de-açúcar 24,03%, localizada mais na área central do município, e citrus

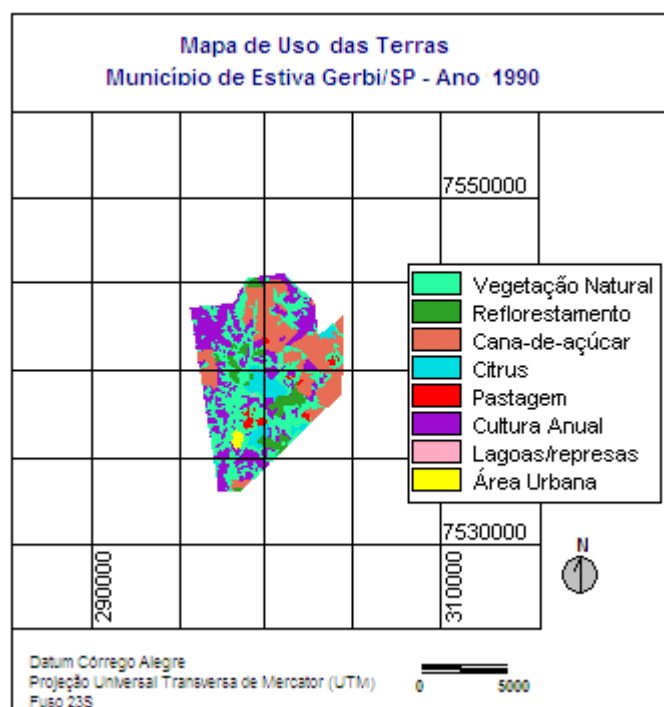
com 6,03%. O reflorestamento ocupa 6,47%, estando localizado na parte central, e vegetação natural com 34,22%. Com pouca representatividade tem-se a pastagem com 1,79%; lagoas/represas com 0,07% e área urbana, que, apresentou um pequeno crescimento quando comparada com o período anterior (Figura 42).

A Tabela 36 apresenta a análise quantitativa das classes de uso e ocupação.

Tabela 36 – Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1990.

CLASSE	USO	Área (há)	Área (%)
1	Vegetação natural	2.461,14	34,22
2	Reflorestamento	465,12	6,47
3	Cana-de-açúcar	1.728,27	24,03
4	Citrus	433,35	6,03
5	Pastagem	128,97	1,79
6	Cultura anual	1.917,45	26,66
7	Lagoas/Represas	4,77	0,07
8	Áreas Urbanas	53,19	0,73
TOTAL		7.192,26	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

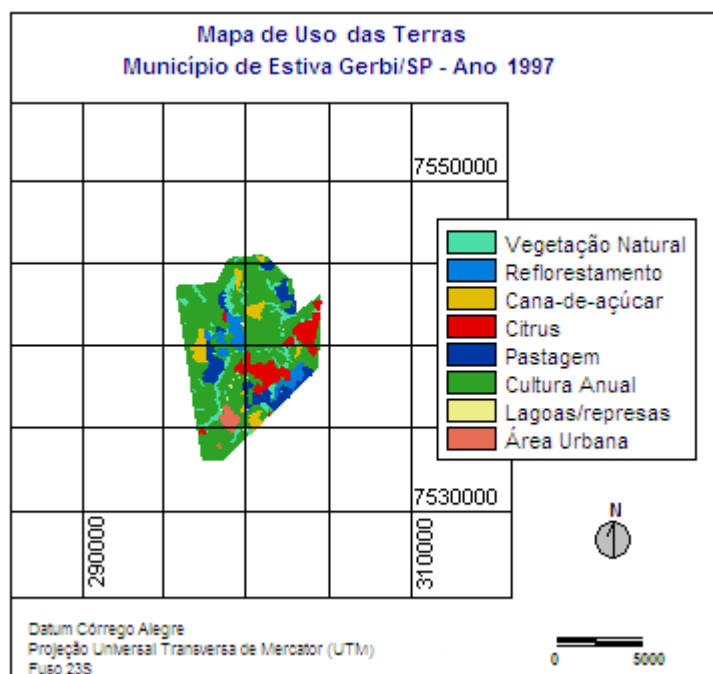


Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 42 - Mapa do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1990.

4.1.3.3.3. Uso da Terra - Ano 1997

Analisando o mapa de uso e ocupação das terras (Figura 43), em 1997, há uma predominância da classe cultura anual que ocupa 59,92% do total, presente em praticamente todo o município. Considerando as demais classes como cana-de-açúcar, com 5,62% e citrus com 9,13%, o índice de participação da exploração agrícola sobe para 74,97%.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 43 - Mapa do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1997.

A vegetação natural aparece com 7,95%, principalmente próxima às matas ciliares. A classe reflorestamento segue com 5,56%, situada na parte central e ao sul do município. A classe pastagem detém 9,62%, estando em áreas de declives acima de 3%. Lagoas/represas ocupam 0,30% e área urbana 1,90%.

A Tabela 37 apresenta a análise quantitativa das classes observadas no mapa de uso das terras, em 1997.

Tabela 37 – Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, 1997.

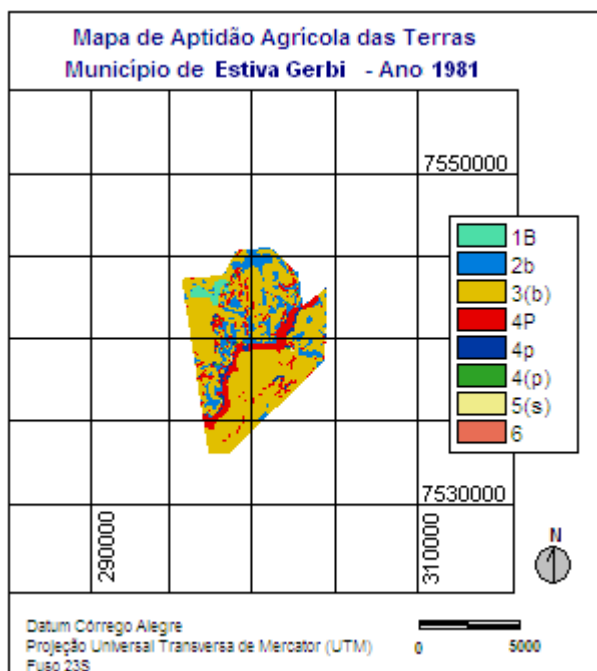
CLASSE	USO	Área (há)	Área (%)
1	Vegetação natural	571,50	7,95
2	Reflorestamento	399,87	5,56
3	Cana-de-açúcar	404,37	5,62
4	Citrus	656,37	9,13
5	Pastagem	692,19	9,62
6	Cultura anual	4.309,38	59,92
7	Lagoas/Represas	21,87	0,30
8	Áreas Urbanas	136,71	1,90
TOTAL		7.192,26	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.3.4. Dados de Aptidão Agrícola

4.1.3.4.1. Aptidão Agrícola – Ano 1981

O mapa de aptidão agrícola para o ano de 1981 (Figura 44), no nível de manejo B, apresentou predominância da classe destinada à lavoura em 83,51%, sendo que 2,04% para terras de aptidão boa (1B); 15,88% para terras com aptidão regular (2b) e 65,59% para terras com aptidão restrita para lavoura [3(b)].



As áreas com uso menos intensivo, como a pastagem plantada, ocorreram em 16,28% do total, sendo 13,63% de terras com classe de aptidão boa para pastagem (4P); 2,15% de aptidão regular (4p), e 0,50% de aptidão restrita [4(p)].

Para a classe relativa à silvicultura houve 0,02% de áreas, e terras sem aptidão para uso agrícola ocorreram em 0,01%.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 44 - Mapa de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando nível de manejo B, 1981.

A Tabela 38 ilustra a distribuição das classes de aptidão, com nível de manejo B, para 1981.

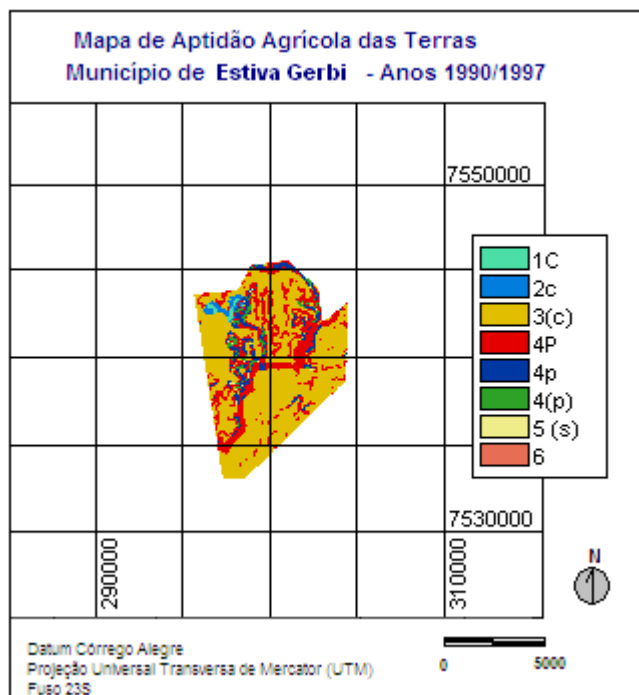
Tabela 38 – Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando nível de manejo B, 1981.

Subgrupo	Caracterização	Área (ha)	Área (%)
1B	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo B	146,97	2,04
2b	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo B	1.142,28	15,88
3(b)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo B	4.717,62	65,59
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para pastagem natural no nível de manejo B	979,92	13,63
4p	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para pastagem natural	154,53	2,15
4(p)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para pastagem natural	36,27	0,50
5(s)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura	14,58	0,20
6	Terras sem aptidão para uso agrícola	0,09	0,01

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.3.4.2. Aptidão Agrícola - Anos 1990/1997

Os resultados encontrados na análise quantitativa realizada através do mapa de aptidão agrícola, anos 1990/97 (Figura 45) mostram que a predominância no município de Estiva Gerbi é de terras pertencentes à aptidão para lavouras considerando dois níveis, manejo C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), sendo que 66,70% do total estão dentro dessa aptidão. Destas, 64,66% estão na classe de aptidão restrita [3(c)]; 1,43% na aptidão regular (2c), e 0,61% na aptidão boa (1C) - Tabela 39.



As terras pertencentes a classe pastagem somam um total de 32,78%, distribuídas entre 23,94% em classe de aptidão boa (4P); 6,52% em aptidão regular (4p), e 2,32% em aptidão restrita [4(p)]. Do total de áreas, 0,51% são de terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura [5(s)], e 0,01% sem aptidão para uso agrícola (6).

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 45 - Mapa de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando dois níveis de manejo: C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/1997.

Tabela 39 – Distribuição das terras nas classes de Aptidão Agrícola, Estiva Gerbi/SP, considerando nível de manejo C (lavouras) e B (pastagem e silvicultura), 1990/1997.

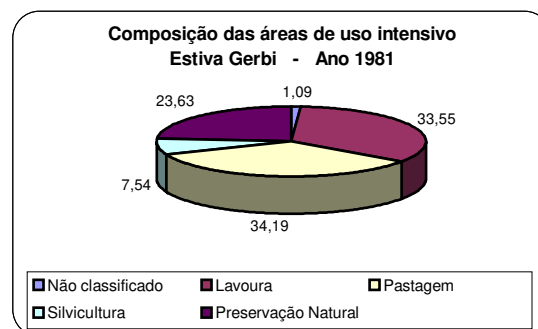
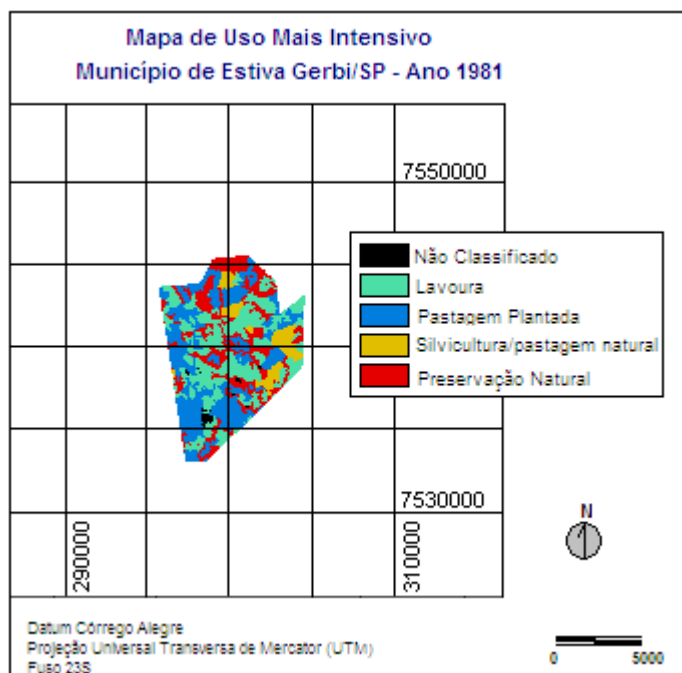
Subgrupo	Caracterização	Área (ha)	Área (%)
1C	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C	43,65	0,61
2c	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo C	103,32	1,43
3(c)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo C	4.650,30	64,66
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para pastagem plantada no nível de manejo C	1.721,88	23,94
4p	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para pastagem plantada	469,17	6,52
4(p)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para pastagem plantada	166,86	2,32
5(s)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para silvicultura	36,99	0,51
6	Terras sem aptidão para uso agrícola	0,09	0,01

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.1.3.5. Dados de Adequabilidade de Uso das Terras

4.1.3.5.1. Uso mais Intensivo - Ano 1981

Com o agrupamento das classes de uso e ocupação datada de 1981, a pastagem foi predominante no município, onde ocupou 34,19% da área total (2.459,34 ha). A lavoura ficou com uma área de 33,55% (2.413,17 ha) e silvicultura 7,54% (541,71 ha). Áreas destinadas à preservação natural detinham 23,63% (1.699,56 ha), e aquelas não classificadas, referentes à área urbana e lagoas/represas, ocuparam 1,09% (78,48 ha) (Figuras 46 e 47).



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 46 - Composição das áreas de uso intensivo, Estiva Gerbi/SP, 1981

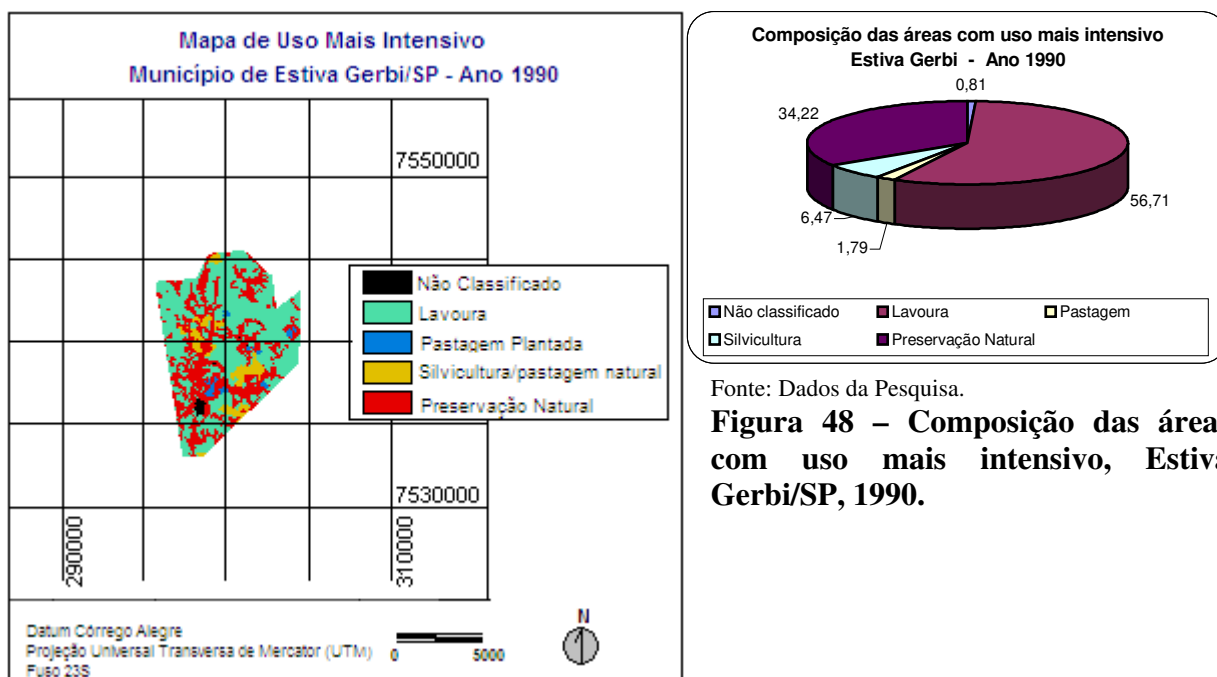
Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagoas/represas.

Figura 47 - Mapa do uso das terras de Estiva Gerbi/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1981.

4.1.3.5.2. Uso mais Intensivo - Ano 1990

As áreas destinadas ao uso mais intensivo, para 1990, conforme representação gráfica na Figura 48, mostraram a superioridade da lavoura, ocupando um total de 56,71%, sendo 4.079,07 hectares de terras. Áreas destinadas ao uso de preservação natural apresentaram um total de 34,22%, com 2.461,14 hectares, seguida de áreas com silvicultura em 465,12 hectares (1,79%). As terras destinadas ao uso com pastagem ocuparam um total de 128,97 hectares (1,79%), e finalmente, as áreas não classificadas, destinadas à lagoas/represas e superfície urbana totalizaram 57,96 hectares, referentes a 0,81%.

As Figuras 48 e 49 apresentam a ilustração do mapa de uso mais intensivo e composição das áreas respectivas.



Fonte: Dados da Pesquisa.

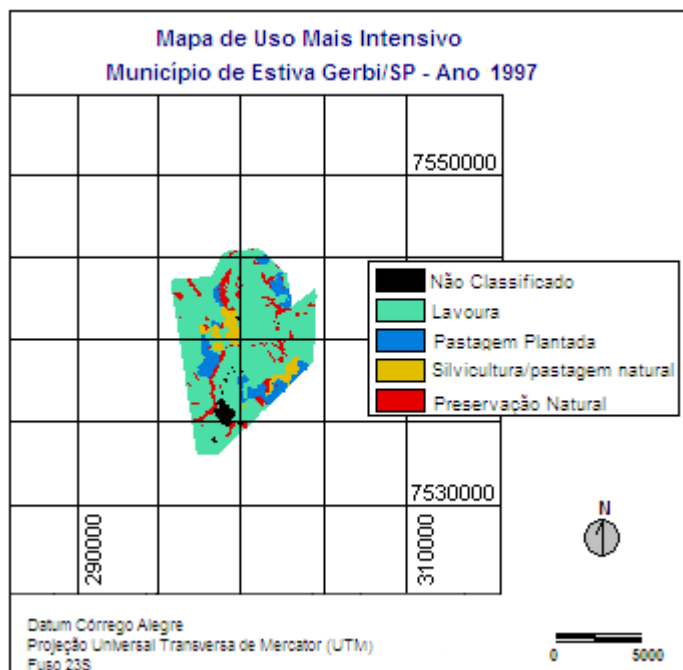
Figura 48 – Composição das áreas com uso mais intensivo, Estiva Gerbi/SP, 1990.

Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 49 - Mapa do uso das terras de Estiva Gerbi/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1990.

4.1.3.5.3. Uso mais Intensivo - Ano 1997

As Figuras 50 e 51 retratam a composição do uso mais intensivo para 1997, em Estiva Gerbi. Foi analisada ainda a quantificação de cada classe, obtendo-se áreas destinadas à lavoura num total de 5.370,12 hectares (74,67%), seguidas das áreas com pastagem em 692,19 hectares (9,62%). As destinadas à silvicultura detinham 399,87 hectares (5,56%), e com preservação natural 571,50 hectares (7,95%). As áreas não classificadas representaram 158,58 hectares (2,20%).

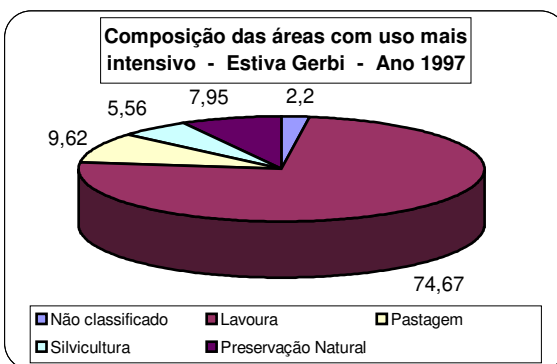
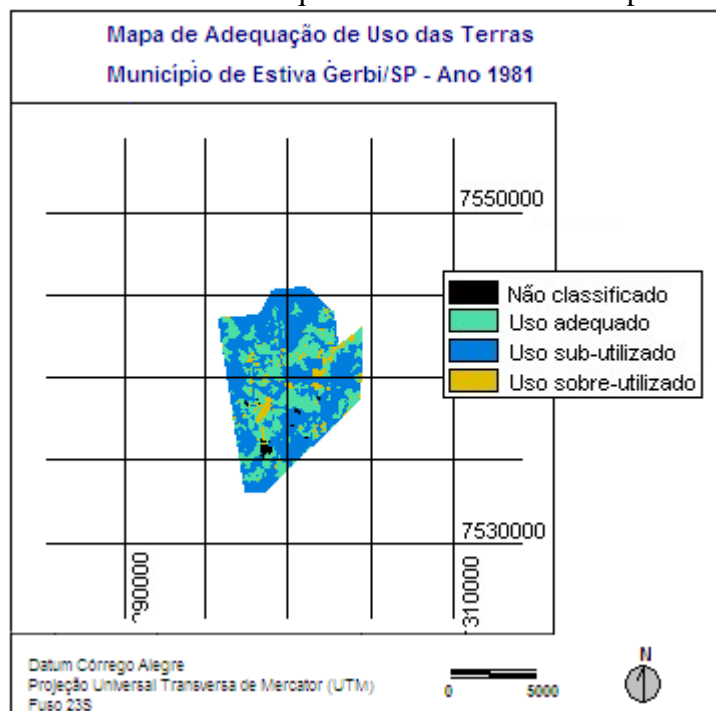


Fonte: Dados da Pesquisa. OBS. As áreas consideradas não classificadas referem-se à área urbana e rios/lagos/represas.

Figura 51 - Mapa do uso das terras de Estiva Gerbi/SP, reclassificado de acordo com as classes de uso do sistema de avaliação da aptidão, 1997.

4.1.3.5.4. Adequação de Uso das Terras - Ano 1981

Quanto à análise da adequação de uso das terras, no ano de 1981, o município de Estiva Gerbi apresentava um uso adequado de 2.428,98 hectares (33,77%), enquanto que a classe uso inadequado sub-utilizado ocupava 4.285,07 hectares (59,58%), classe esta



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 50 – Composição das áreas com uso mais intensivo, Estiva Gerbi/SP, 1997.

predominante (Figura 52 e 53).

Figura 52 (abaixo) - Distribuição das classes de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1981.

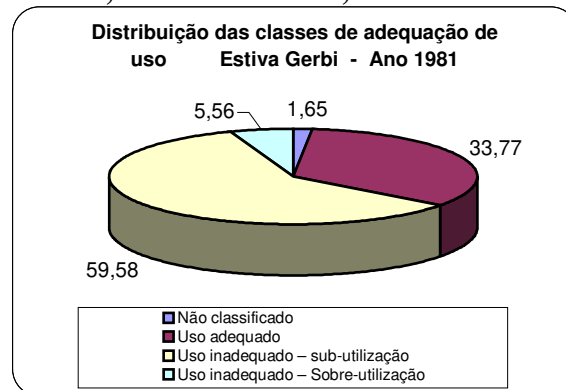
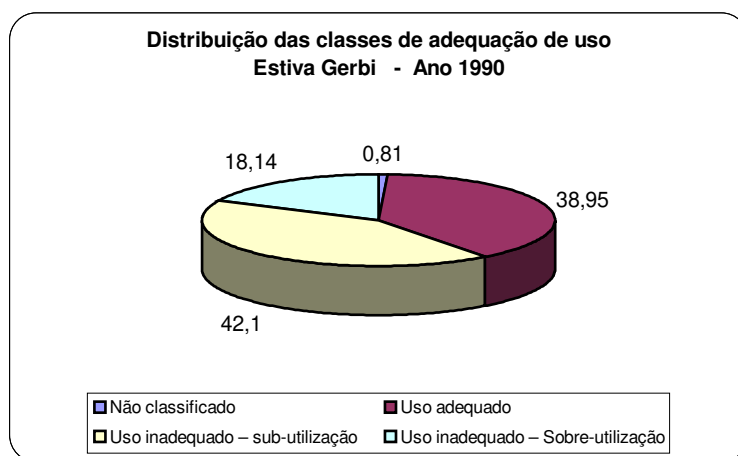


Figura 53 (ao lado) – Mapa de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1981. Fonte: Dados da Pesquisa.

A classe uso inadequado sobre-utilizado apresentou 399,78 hectares (5,56%). Para este ano, 93,35% das terras estavam com intensidade igual ou inferior ao indicado pela aptidão agrícola. A utilização das terras acima da oferta ambiental pode trazer danos ao meio ambiente, principalmente quando estão localizadas em declividades superiores a 8% e na presença de solos hidromórficos e argissolos, como é o caso encontrado, requerendo um manejo mais adequado. A Figura 52 ilustra a distribuição das classes de adequação de uso e a composição das classes através da análise quantitativa.

4.1.3.5.5. Adequação de Uso das Terras - Ano 1990

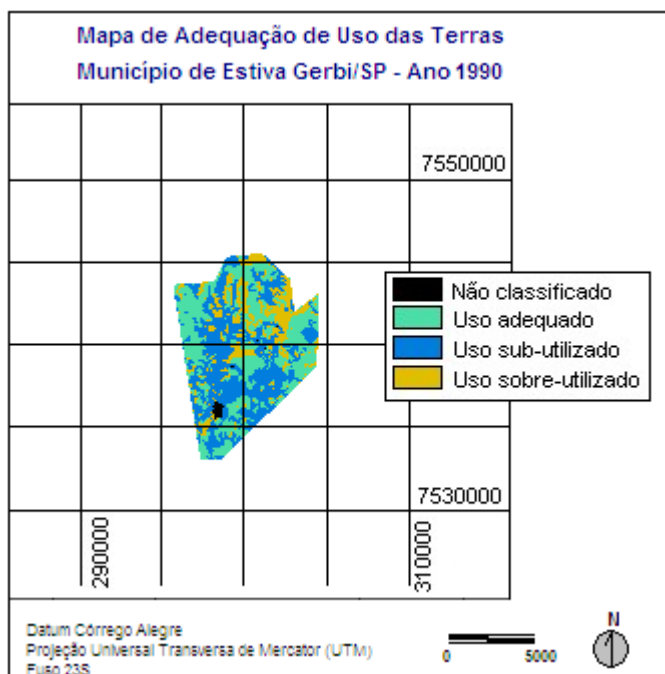
Considerando o mapa de adequabilidade de uso das terras (Figura 55), em função da análise quantitativa, o ano de 1990 foi marcado pela predominância do uso inadequado sub-utilizado. Trata-se de terras com utilização aquém da oferta ambiental, representados por 42,11% (3.028,86 hectares). O uso adequado aparece em segundo lugar, com 38,95% de participação, ou seja, 2.801,61 hectares, e nesse caso, os agricultores estão explorando suas áreas sem maiores prejuízos ao meio ambiente. Tem-se ainda a participação de 1.304,73 hectares de terras (18,14%) sendo utilizadas inadequadamente, com intensidade acima daquela que a oferta ambiental permite (Figura 54).



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 54 – Distribuição das classes de Adequação de Uso das Terras, Estiva Gerbi/SP, 1990.

Estas áreas estão localizadas, principalmente em solos argissolos e gleissolos háplicos, onde a exigência quanto ao manejo é elevada.



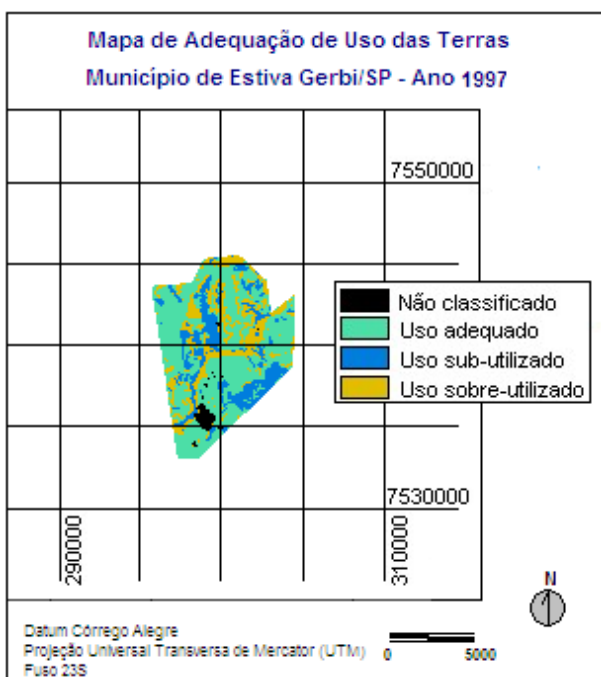
Do total, 81,06% estão com intensidade igual ou aquém da oferta ambiental, e em áreas situadas em declives planos e acentuados. Nesse quadro não há grandes problemas ambientais, em termos quantitativos de declividade, tipo de solo e uso da terra.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 55 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1990.

4.1.3.5.6. Adequação de Uso das Terras - Ano 1997

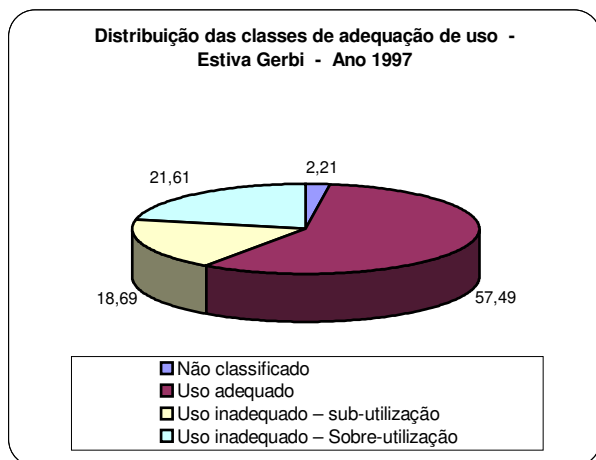
Pela análise quantitativa de 1997, observa-se em Estiva Gerbi que o manejo correto adotado pelos agricultores não traz grandes danos ao meio ambiente, em termos do uso, declividade e tipo de solo. Ou seja, 76,18% da área total do município apresenta intensidade igual ou inferior ao indicado pela aptidão agrícola.



Nessa data, 1997, 4.133,52 hectares (57,49%) das terras estão com uso adequado; 1.344,06 hectares (18,69%) estão com uso inadequado sub-utilizado, e o uso inadequado sobre-utilizado detém 21,61% (1.553,40 hectares). A Figura 56 ilustra a composição das classes de uso e ocupação.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 56 - Mapa de Adequação de Uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1997.



Na Figura 57, observa-se a composição das classes, indicando a predominância de áreas com uso adequado.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 57 - Distribuição das classes de adequação de uso das terras, Estiva Gerbi/SP, 1997.

4.2. Análise Temporal dos Mapas de Uso e Ocupação e Adequabilidade de Uso das Terras

Este item refere-se aos resultados e discussões das mudanças ocorridas no espaço agrário dos municípios estudados, baseadas nos Mapas de Uso e Ocupação e Adequabilidade de Uso das Terras.

4.2.1. MUNICÍPIO DE AGUAÍ

4.2.1.1. Uso da Terra

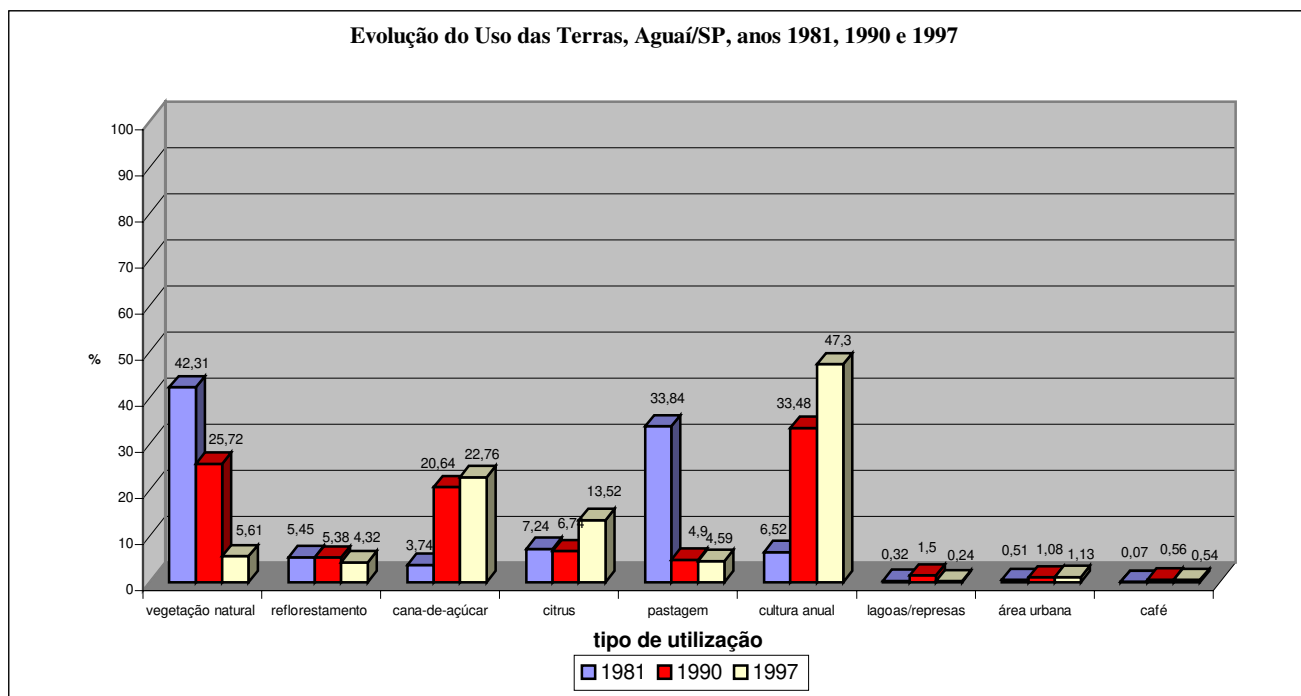
A evolução do uso da terra, nos anos de 1981, 1990 e 1997, é marcada por grandes mudanças na paisagem agrária. A Figura 58 mostra a evolução das classes de uso para o município de Aguaí/SP, e a Tabela 40 a avaliação quantitativa das áreas de cada classe, para os anos analisados.

Assim, foi detectado em Aguaí, em 1981, vegetação natural com predominância em relação às demais, apresentando 42,31% ou seja, 19.923,81 ha. Em 1990, tais áreas foram reduzidas para 25,72%, equivalendo a 12.108,68 ha, e em 1997, esse percentual foi para 5,61% relativos à 2.643,25 ha. Em 16 anos, a vegetação natural diminuiu em aproximadamente 87%, correspondendo à eliminação de 17.280,56 ha de matas e sua substituição por outros tipos de cobertura vegetal, principalmente culturas. É uma taxa

considerada alta para o período, correspondendo em média a 5,44% ao ano, o que se torna um fator agravante para o meio ambiente.

Com relação às áreas ocupadas com reflorestamento, em 1981 eram de 5,45% equivalentes a 2.566,41 ha, passando em 1990, para 5,38% e 2.533,45 ha, e em 1997 para cerca de 4,32%, ou seja, 2.032,14 ha. No período total houve uma redução de 26% correspondendo a uma diminuição de área de 534,27 ha, em média 1,62% ao ano. Parte dessas áreas foram substituídas por cultura anual, de acordo com a análise do efeito-substituição apresentada no sub-item 4.3.

A cultura da cana-de-açúcar apresentou um aumento de 508%, ou seja, houve um aumento de área plantada em 8.955,95 ha, no período total analisado. Em 1981 havia 3,74% de área plantada, equivalente a 1.761,17 ha. Já em 1990 houve um aumento significativo da área plantada passando a 20,64% ou 9.720,47 ha. Em 1997, a área ocupou 22,76%, ou seja, 10.717,12 ha. As mudanças no quadro agrícola do Estado de São Paulo tornaram-se marcantes com a expansão das áreas de cana-de-açúcar, como mostra CARVALHO (1997). Em novembro de 1975, mediante o Decreto nº 76.595, o então presidente Ernesto Geisel criou o Pró-álcool, um programa de incentivo à produção do álcool. Com vistas a obter alternativas para enfrentar a crise do petróleo que ameaçava as economias mundiais importadoras do produto, esse programa alterou, significativamente, o perfil da produção de açúcar e álcool do País, além de estimular um aumento significativo da área plantada de cana-de-açúcar. Conforme FERNANDES (1996), entre o período de 72/74 a 92/94, a quantidade de cana moída, no Brasil, aumentou 215%, sendo que, na região Centro-Sul, este aumento foi de 296%. Isso fez com que os municípios apresentassem uma nova paisagem de produção agrícola, ocasionando uma reorganização do espaço produtivo geográfico.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 58 – Evolução do uso das Terras, Aguiá/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

As pastagens também cederam áreas para a expansão da cultura canavieira, uma vez que em 1981 elas ocupavam 33,84% ou seja, 15.935,28 ha, em 1990 4,90%, e em 1997 2.161,92 ha, representando 4,59% do total. A pastagem foi a atividade que mais cedeu áreas em virtude desta expansão.

Áreas com citrus também apresentaram um aumento quando comparadas nos anos em questão. Para 1981, a cultura ocupava 7,24% (3.409,32 ha), havendo uma pequena diminuição em 1990 para 6,74% (3.173,87 ha), crescendo novamente a partir desta década para 13,52% (6.366,63 ha). Essa expansão de área foi verificada também em locais com vegetação natural.

As culturas anuais (que correspondem à diferença entre a área total e as demais classes de uso) obtiveram um aumento significativo 685%, ou seja, houve uma expansão de 21.019,00 ha, situadas em áreas cedidas, principalmente por pastagens e vegetação natural (Tabela 40). Em 1981, o município apresentava uma área de 6,52%, correspondente a 3.070,27 ha. Em 1990 houve um aumento para 33,48%, equivalente a 15.765,75 ha e, em 1997, 47,30%, ou seja, 22.272,93 ha.

O café apresenta pouca área no município, mas com um ganho no período analisado. Em 1981 era 0,07% (32,97 ha), passando em 1990 para 0,56% (265,83 ha) e em 1997 para 0,54% (252,20 ha).

O crescimento urbano se deu, preferencialmente, em áreas de pastagens e vegetação natural. A área urbana teve um crescimento de 122% (292,55 ha) no período total analisado, mas o aumento significativo foi entre 1981 e 1990 quando expandiu cerca de 112% (268,41 ha). Em 1981 a área urbana correspondia a 0,51% do total do município, iguais a 240,16 ha. Em 1990 houve um aumento para 1,08% (508,57 ha) e em 1997 foi para 1,13%, totalizando 532,16 ha. Um dos fatores para o crescimento urbano, na década de 1990, pode ser atribuído à necessidade de mão-de-obra para o plantio da cana-de-açúcar, já que esse fenômeno também foi verificado em áreas urbanas próximas à expansão da cultura.

Com relação às áreas ocupadas com lagoas/represas, em 1981 apresentavam 0,32%, correspondendo a 150,69 ha. Em 1990 houve um aumento para 706,35 ha, equivalentes a 1,5%, e em 1997 diminuiu para 111,76 ha equivalente a 0,24%. Uma das possíveis explicações para essa diminuição são os processos erosivos, em razão da alta suscetibilidade dos solos presentes no município, que favorecem o assoreamento de lagoas e represas. Também as datas em que as imagens de satélite foram obtidas podem ter refletido uma menor área desse alvo, já que foi no período da seca, quando o nível de água diminui.

Tabela 40 – Composição do Uso da Terra, Aguaí/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área		Área		Área	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
1	Vegetação natural	19.923,81	42,31	12.108,68	25,72	2.643,45	5,61
2	Reflorestamento	2.566,41	5,45	2.533,45	5,38	2.032,14	4,31
3	Cana-de-açúcar	1.761,17	3,74	9.720,47	20,64	10.717,12	22,76
4	Citrus	3.409,32	7,24	3.173,87	6,74	6.366,63	13,52
5	Pastagem	15.935,28	33,84	2.307,11	4,90	2.161,92	4,59
6	Cultura anual	3.070,27	6,52	15.765,75	33,48	22.271,93	47,30
7	Lagoas/Represas	150,69	0,32	706,35	1,50	111,76	0,24
8	Áreas Urbanas	240,16	0,51	508,57	1,08	532,16	1,13
9	Café	32,97	0,07	265,83	0,56	252,20	0,54
TOTAL		47.090,08*	100	47.090,08*	100	47.089,31*	100

* A não coincidência dos totais das áreas nas Tabelas é decorrente de erros inerentes e operacionais presentes nos documentos originais armazenados no SIG.

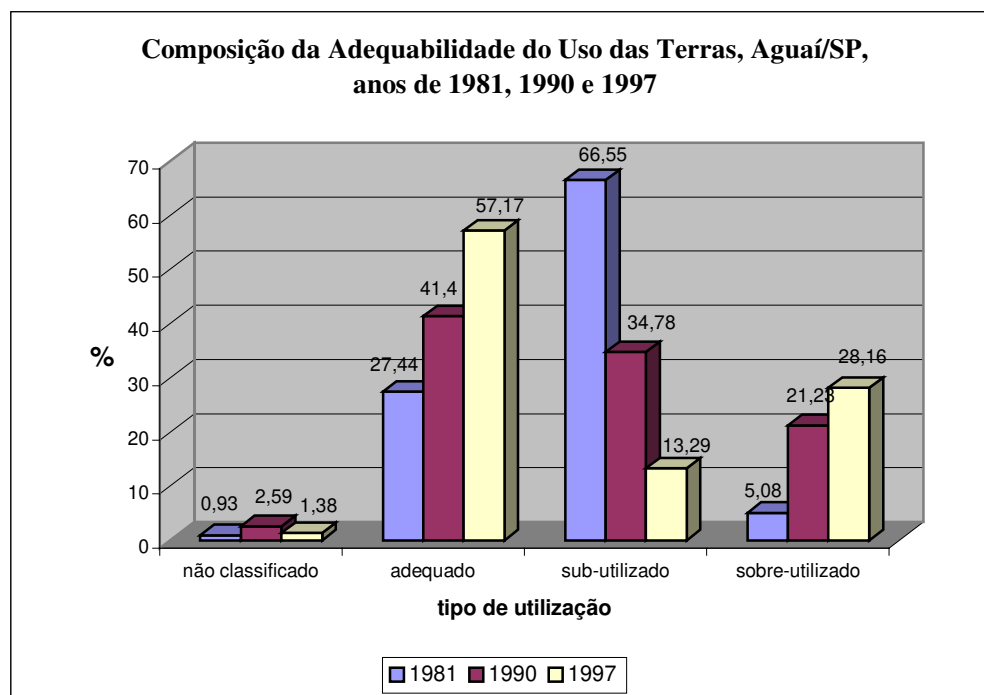
Fonte: Dados da Pesquisa.

Diante das análises da evolução do uso da terra, este período mostrou a consolidação de Aguaí como município produtor de cana-de-açúcar e citrus. A cultura anual continua sendo a principal exploração agrícola do município. Verificou-se que, levando em consideração

apenas os aspectos econômicos, e não a aptidão agrícola das terras, as mudanças de forma desordenada no espaço agrário foram significativas, podendo gerar impactos no meio físico com a expansão da cana-de-açúcar e culturas anuais.

4.2.1.2. Adequabilidade de Uso das Terras

A adequação das terras representa quais as áreas que estão sendo exploradas dentro dos limites impostos pela classificação da aptidão agrícola para não haver riscos de degradação. Com isso, o planejador pode corrigir os usos, rearranjando o emprego das terras de acordo com a classificação, ou ainda implementando atividades conservacionistas que minimizem o impacto do uso inadequado. A Figura 59 retrata a evolução da adequabilidade do uso das terras para o município de Aguaí, nos anos analisados.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 59– Composição da Adequabilidade do uso das terras, Aguaí, anos de 1981, 1990 e 1997.

As áreas *Não Classificadas* são referentes às lagoas/represas e áreas urbanas. Os resultados indicam, para *uso adequado* das terras, que em 1981 apenas 27,44% das áreas estavam sendo utilizadas adequadamente, ou seja, 12.907,06 ha (Tabela 41). No período de 1990 esse índice aumentou para 41,40%, equivalentes a 19.495,52 ha e no período seguinte,

em 1997, para 57,17%, correspondentes a 26.918,63 ha. Isso equivale dizer que, no período de 16 anos houve um aumento de aproximadamente 130% de terras, que não apresentavam grandes problemas quantitativos de impactos ao solo e ao ambiente, estando o uso de acordo com a aptidão agrícola das terras.

Com relação ao *uso inadequado com sub-utilização*, no período relativo a 1981, havia 66,55%, ou 31.336,40 ha de terras no município com o uso aquém da oferta ambiental avaliada, ou seja, as terras estavam sendo utilizadas com usos menos intensivos do que o indicado. Essas áreas, com usos menos intensivo do que a aptidão agrícola permite, são normalmente aquelas utilizadas com pastagem que poderiam ser usadas com lavouras. No período de 1990, essas áreas diminuíram para 34,78% (16.379,42 ha), uma vez que as áreas de pastagens foram substituídas por lavouras, principalmente com cultura anual (Figura 58). Já no período de 1997 as áreas continuaram a ser substituídas por lavouras, chegando-se a um índice de 13,29%, equivalentes a 6.258,18 ha. No período total analisado houve uma diminuição em áreas utilizadas inadequadamente, com sub-utilização, de 25.078,22 ha, cerca de 80% do total.

Para o *uso inadequado com sobre-utilização*, em 1981 o município apresentava uma área de 2.392,06 ha, igual a 5,08%, uma vez que neste ano, em sua maioria, as terras estavam sendo utilizadas adequadamente ou com sub-utilização. Essas áreas, com uso atual acima da oferta ambiental, indicam que a utilização do solo está sendo mais intensiva do que a aptidão agrícola das terras, tendo como consequência a degradação do solo. No ano de 1990, houve um aumento para 21,23%, equivalente a 9.999,60 ha, porque houve o crescimento desordenado da cultura da cana-de-açúcar, incentivado pelo programa Proálcool. Apenas com critérios econômicos observou-se que as culturas foram se instalando em áreas inadequadas, continuando no período seguinte, 1997 em que ocorreu um aumento de área passando a 13.260,85 ha (28,16%). Em todo o período analisado houve um acréscimo de área com sobre-utilização de 16.868,79 hectares.

Levando-se em conta que o município, nos anos analisados, apresentou um aumento de uso adequado, nota-se que em 1981, 93,99% da área rural do município apresentava intensidade de uso igual ou inferior ao indicado pela aptidão agrícola. Em 1990, esse percentual caiu para 76,18% e em 1997 para 70,46%. A evolução desses valores significa que, nestas áreas, o manejo adotado pelos agricultores piorou em relação à intensidade no uso do solo.

Tabela 41 – Composição da Adequação de Uso das Terras, Aguaí/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
0	Não classificado	390,85	0,93	1.214,92	2,59	643,92	1,38
1	Uso adequado	12.907,06	27,44	19.495,52	41,40	26.918,63	57,17
2	Uso inadequado – sub-utilização	31.336,40	66,55	16.379,42	34,78	6.258,18	13,29
3	Uso inadequado – Sobre-utilização	2.392,06	5,08	9.999,60	21,23	13.260,85	28,16
TOTAL		47.026,37*	100	47.089,46*	100	47.081,58*	100

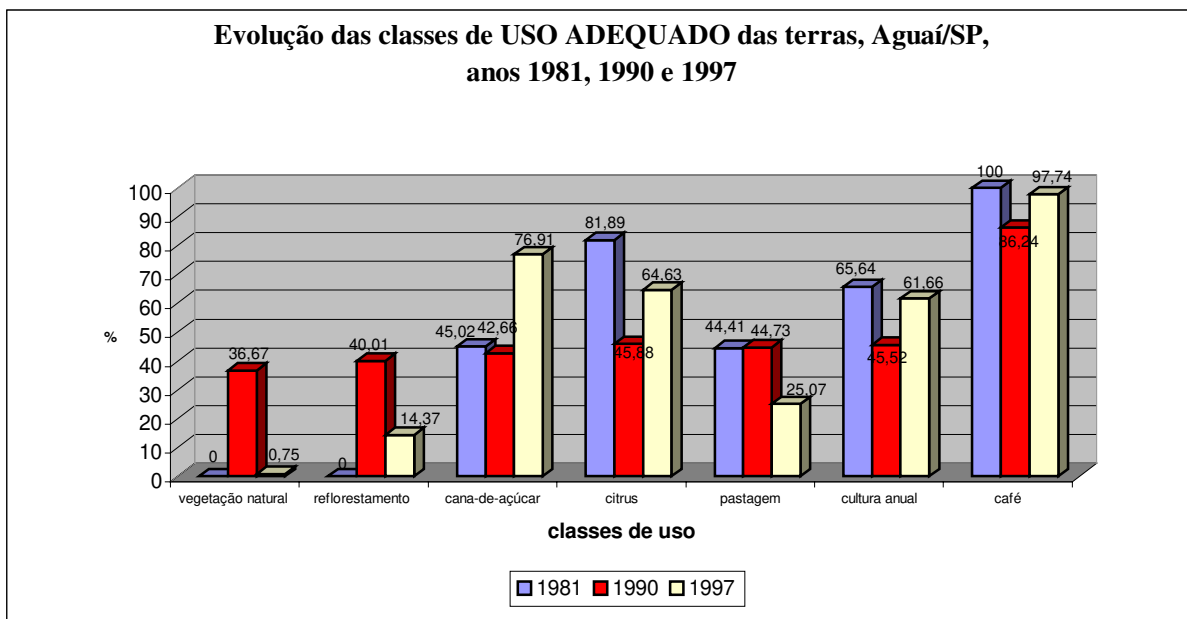
* A não coincidência os totais das áreas nas Tabelas é decorrente de erros inerentes e operacionais presentes nos documentos originais armazenados no SIG.

Fonte: Dados da Pesquisa.

É também interessante observar, nas Figuras 60, 61, e 62, a evolução das classes de uso distribuída dentro das diferentes formas de utilização e quantificação das áreas (Tabelas 42, 43 e 44).

Analisando a Figura 60 com *uso adequado*, observa-se que a vegetação natural apresentou índice de 36,67% (4.440,52 ha) em 1990, caiu em 1997 para 0,75 % (19,76 ha). Houve uma diminuição de 4.420,76 ha. Para 1981, não foi encontrada áreas com este tipo de utilização por estarem sub-utilizadas. Para o reflorestamento, em 1981, não foi constatada essa classe de utilização. Em 1990 apresentou uma participação de 40,01% (1.013,81 ha), e para 1997, houve pouca representatividade em 17,19 ha. Já a cana-de-açúcar, no ano de 1981 apresentava 45,02 % do total da área com utilização adequada (863,37 ha). Em 1990 houve uma queda, em termos percentuais, para 42,66%, mas com aumento de área para 4.147,16 ha, e em 1997 um aumento para 76,91% (8.242,78 ha).

Para a classe citrus, o período analisado apresentou um ganho de área de 1.320,29 ha. No ano de 1981 havia 81,98% das terras com a utilização adequada, ou seja, 2.794,99 ha do total. Para o ano de 1990 houve uma queda para 45,88% (1.456,32 ha), e em seguida uma recuperação para 64,63 % (4.115,28 ha).



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 60 – Evolução das classes com Uso adequado das terras, Aguaí/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

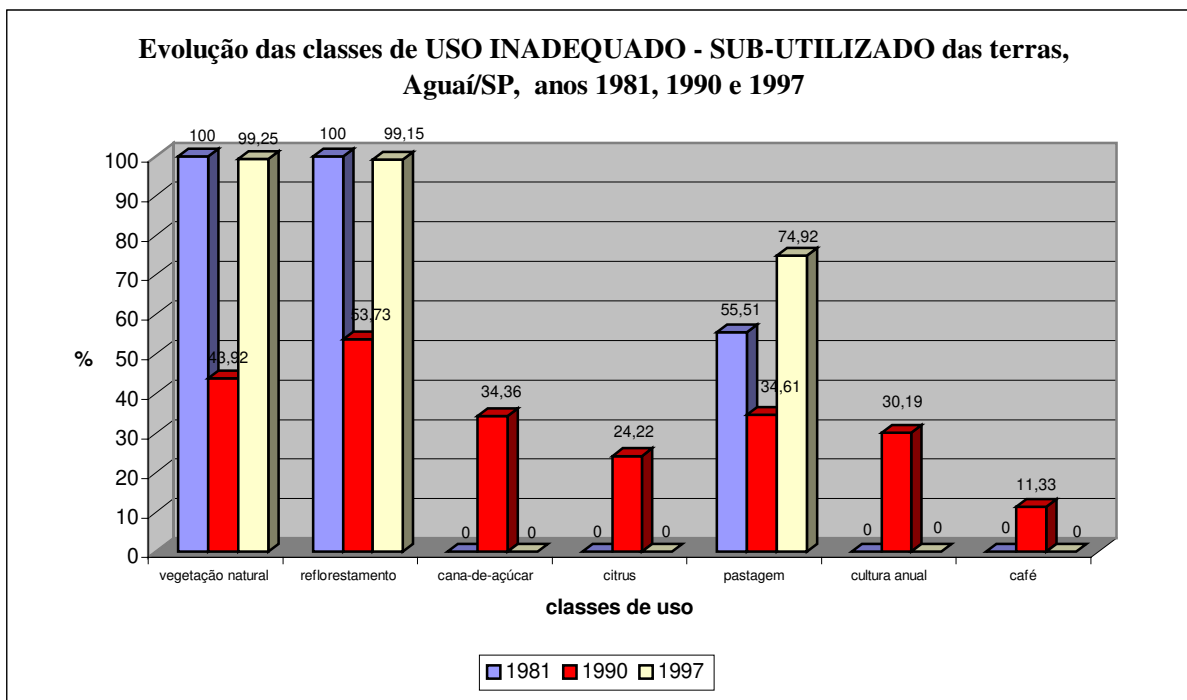
Para a pastagem, o ano de 1981 era representado por 44,41%, equivalentes a 7.077,34 ha de áreas com uso adequado. Em 1990 esse índice aumentou para 44,73% (1.032,08 ha), e em 1997 houve um decréscimo para 542,18 ha (25,07%). Em 1981, a classe de cultura anual apresentava uma boa representatividade, com 65,64%, e 2.138,39 ha. Para 1990 houve um decréscimo no índice de participação passando para 47,44% (7.479,27 ha), e em 1997 houve um aumento para 61,66% (13.734,94 ha). Embora a representatividade em termos de porcentagem tenha caído no período de 1981 a 1990, houve um aumento de área plantada no período seguinte, de 1990 a 1997, crescimento este também desordenado com relação aos aspectos ambientais. Em termos de formas de utilização, a classe café apresentou o melhor desempenho quando comparada com as demais. Para o ano de 1981, o café apresentou 100% da área com utilização adequada, com uma queda para 86,24% no período seguinte, 1990, e em seguida um aumento para 97,74%, em 1997. A Tabela 42 mostra uma evolução quantitativa das classes de uso adequado no período analisado.

Tabela 42 – Evolução das classes de Uso Adequado, Aguaí/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área		Área		Área	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
1	Vegetação natural	0,00	0,00	4.440,52	36,67	19,76	0,75
2	Reflorestamento	0,00	0,00	1.013,81	40,01	17,19	14,37
3	Cana-de-açúcar	863,37	45,02	4.147,16	42,66	8.242,78	76,91
4	Citrus	2.794,99	81,98	1.456,32	45,88	4.115,28	64,63
5	Pastagem	7.077,34	44,41	1.032,08	44,73	542,18	25,07
6	Cultura anual	2.138,39	65,64	7.176,36	45,52	13.734,94	61,66
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
9	Café	32,97	100,00	229,27	86,24	246,50	97,74

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Figura 61 retrata as classes com *uso inadequado sub-utilizado*. A vegetação natural apresentou 100% de área (19.923,81 ha) em 1981, com queda para 43,92% (5.318,72 ha) no ano de 1990, onde ocorreu um aumento da área adequada e inadequada-sobre-utilizada. Em 1997 houve um aumento para 99,25% (2.623,49 ha), conseqüentemente com uma queda nos outros usos. Para a classe reflorestamento, houve uma queda considerável de 1981 para 1990, respectivamente, de 100% (2.566,41 ha) para 53,73% (1.361,39 ha). De 1990 a 1997 houve um aumento para 99,15% (2.014,95 ha). Este último período apresentou índice alto devido ao pior desempenho para o uso adequado (0,14%), conforme analisado anteriormente. A classe cana-de-açúcar, em 1981 e 1997 não apresentava esse tipo de utilização. Em 1990 teve a participação de 34,36% (3.340,51 ha). Essa classe não apresentou representatividade neste tipo de utilização, uma vez que, para o ano de 1997, as áreas estavam, em sua maioria, sendo ocupadas adequadamente (76,91%). Já a classe citrus, somente em 1990, apresentou uso inadequado sub-utilizado em 24,22% (768,96 ha). As pastagens representavam 55,51% (8.846,18 ha) de área sub-utilizada em 1981. No decorrer do período de 1981, essas áreas foram sendo substituídas pelas culturas, demarcando melhor as que estavam sendo utilizadas adequadamente em 1990, ou seja, 34,61%, porém com grande diminuição de área, 798,53 ha. No ano de 1997 houve um aumento de área para 1.619,74 ha (74,92%).



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 61 - Evolução das classes com uso inadequado sub-utilizado das terras, Aguai/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

Com relação à classe com cultura anual não houve, para os períodos de 1981 e 1997, áreas com sub-utilização. Em 1990, áreas com sub-utilização apareceram em 30,19% (4.761,18 ha). No ano de 1997 houve um melhor manejo por parte dos agricultores com aumento nas áreas utilizadas adequadamente para 61,66%.

A Tabela 43 apresenta a quantificação das classes de uso, evidenciando a evolução do uso inadequado sub-utilizado.

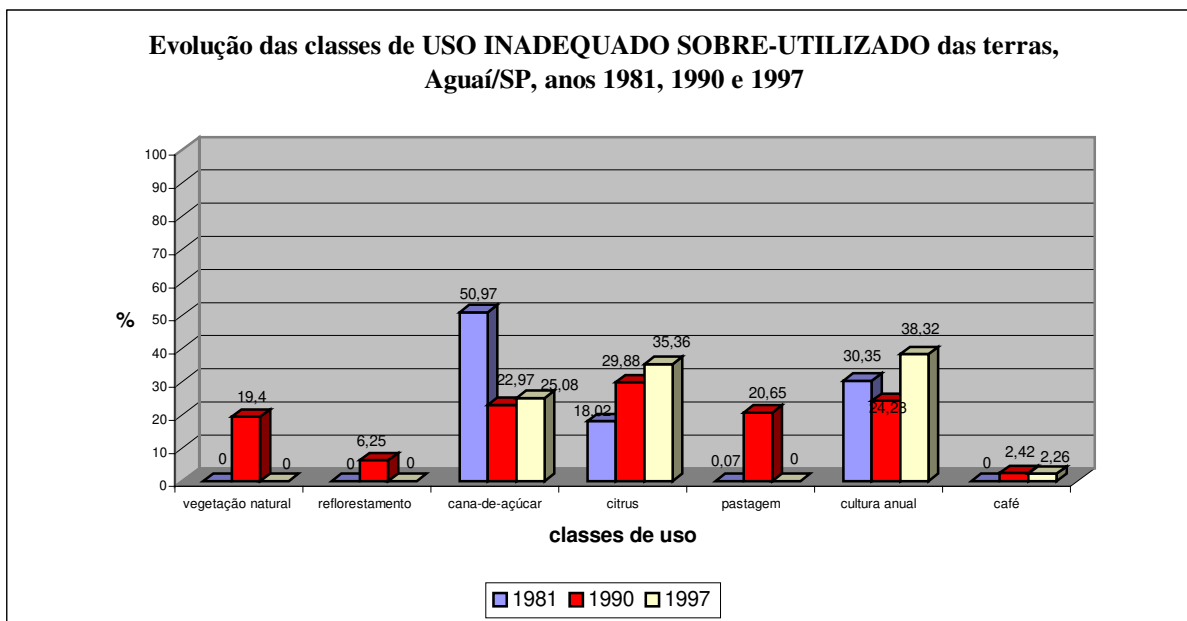
Tabela 43 – Evolução das classes de Uso Inadequado Sub-utilizado, Aguai, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1	Vegetação natural	19.923,81	100,00	5.318,72	43,92	2.623,49	99,25
2	Reflorestamento	2.566,41	100,00	1.361,39	53,73	2.014,95	99,15
3	Cana-de-açúcar	0,00	0,00	3.340,51	34,36	0,00	0,00
4	Citrus	0,00	0,00	768,96	24,22	0,00	0,00
5	Pastagem	8.846,18	55,51	798,53	34,61	1.619,74	74,92
6	Cultura anual	0,00	0,00	4.761,18	30,19	0,00	0,00
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
9	Café	0,00	0,00	30,13	11,33	0,00	0,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

O café também não foi representado no primeiro ano analisado. No ano de 1990 obteve uma representatividade de 11,33% (30,13 ha), e em 1997 novamente não teve participação. Neste tipo de utilização, o citrus mostrou-se a classe com melhor manejo e situada em terras aptas à cultura.

Com relação ao *uso inadequado sobre-utilizado*, como mostra a Figura 62, em 1981 as classes com vegetação natural, reflorestamento e café não foram representadas nesta utilização. A cana-de-açúcar apareceu com 50,97% (897,80 ha), seguida da cultura anual com 30,35% (931,88 ha), citrus com 18,02 (614,33 ha) e finalmente pastagem com 0,07% (11,76 ha). Conforme relatado anteriormente, a cana-de-açúcar é a que estava causando maior impacto por estar em áreas inaptas ao cultivo e manejo inadequado. Para o ano de 1990, com a substituição de áreas com pastagens e vegetação natural, por culturas, houve um crescimento com este tipo de utilização. As classes de vegetação natural, reflorestamento e café, que até então não apareciam, surgiram em 1990 com menores representatividades, ou seja, respectivamente, 19,40% (2.349,44 ha), 6,25% (158,25 ha) e 2,42% (6,43 ha). A cana-de-açúcar apresentou uma queda no índice para 22,97% (2.232,80 ha), porém com aumento de área explorada. Mesmo com a expansão de áreas com a cultura, houve decréscimo neste tipo de utilização, causando, em tese, menos impacto ao ambiente. Para a classe citrus, houve um aumento de área em locais inaptos à exploração, pois neste período aumentou a sobre-utilização para 29,88% (948,59 ha). A pastagem aumentou significativamente para 20,65% (476,50 ha) e a cultura anual diminuiu para 24,28% (3.827,59 ha). Para 1997, o café foi que apresentou menor representatividade, com 2,26%. O citrus e a cultura anual foram os mais representativos (35,36% e 38,32%, respectivamente), seguidos da cana-de-açúcar (25,08%). As classes vegetação natural e reflorestamento não tiveram representatividade.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 62 - Evolução das classes com uso inadequado sobre-utilizado das terras, Agui/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

Na Tabela 44 verifica-se a evolução quantitativa das classes de uso inadequado sobre-utilizado, nos anos analisados.

Tabela 44 – Evolução das classes de Uso Inadequado Sobre-utilizado, Agui/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1	Vegetação natural	0,00	0,00	2.349,44	19,40	0,00	0,00
2	Reflorestamento	0,00	0,00	158,25	6,25	0,00	0,00
3	Cana-de-açúcar	897,80	50,97	2.232,80	22,97	2.474,51	25,08
4	Citrus	614,33	18,02	948,59	29,88	2.251,35	35,36
5	Pastagem	11,76	0,07	476,50	20,65	0,00	0,00
6	Cultura anual	931,88	30,35	3.827,59	24,28	8.534,99	38,32
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
9	Café	0,00	0,00	6,43	2,42	5,70	2,26

Fonte: Dados da Pesquisa.

Uma forma prática da evolução das classes de uso dentro dos tipos de utilização, é a análise realizada nos anos de 1981, 1990 e 1997, pela localização das áreas aptas e inaptas, ilustradas nos mapas (Apêndice A, cd em anexo).

4.2.2. MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ

4.2.2.1. Uso da Terra

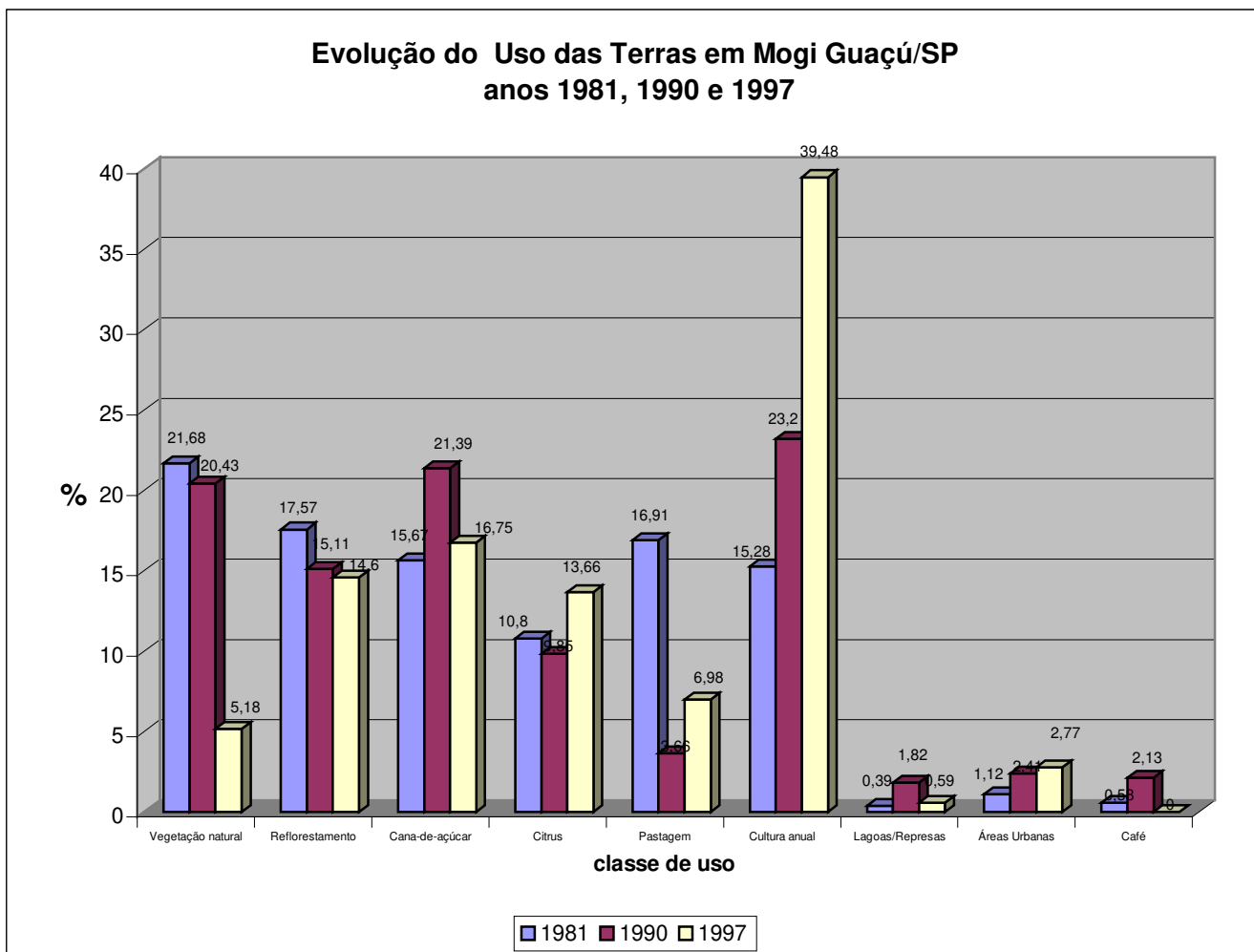
A evolução do uso da terra no município de Mogi Guaçu/SP, para os anos de 1981, 1990 e 1997, está representada nas classes de uso (Figura 63), e foi complementada pela quantificação das áreas de cada classe (Tabela 45). Este município também foi marcado por grandes mudanças na paisagem agrária.

Em 1981, a vegetação natural, como em Aguaí, apresentou predominância em relação às outras classes, com 21,68% (17.697,38 ha). No período seguinte, 1990, houve uma redução para 20,43% (16.673,67 ha), e em 1997, caiu para 5,18%, equivalente a 4.232,43 ha. Portanto, no intervalo de 16 anos foram eliminados 13.464,95 ha de matas, sendo essas áreas substituídas por outros tipos de cobertura vegetal.

As áreas ocupadas com reflorestamento, em 1981, registraram a participação de 17,57% (14.342,39 ha), passando para 15,11% (12.334,95 ha) em 1990, e em 1997 com 14,60% (11.920,77 ha). Neste período houve uma relativa redução de área.

A cana-de-açúcar, em 1981, ocupava 15,67%, ou seja, apresentava uma área de 12.791,42 ha. No período de 1990, a cultura aumentou sua participação no total de área cultivada, chegando a 21,39% (17.465,13 ha). Já em 1997 houve uma queda da área plantada passando a 16,75%, equivalente à 13.676,76 ha.

As pastagens perderam áreas marcadas ao longo desse período por substituições com culturas mais rentáveis. Houve aumento de áreas com laranja, incentivada pelo dinâmico complexo industrial citrícola, e estímulos de preços externos, e garantia de colocação do produto no mercado (CAMARGO et al, 1995). Em 1981 as pastagens ocupavam 16,91%, representando 13.803,63 ha; em 1990 passaram a 3,66% (2.986,56 ha), e em 1997, a 6,98%, correspondentes a 5.697,09 ha, atingindo áreas com cultura anual, conforme se observa no Apêndice A. Parte dessas áreas também foram cedidas para a cultura canavieira.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 63 – Evolução do uso das terras, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

Como também ocorrido no município de Aguai, as culturas anuais obtiveram um aumento no período analisado. Em Mogi Guaçu houve uma expansão de 19.743,34 há, cedidos, principalmente, por pastagens e vegetação natural. Em 1981, apresentava uma área com cultura anual de 15,28%, que correspondia a 12.473,06 ha, em 1990 houve um aumento para 23,20%, equivalente a 18.934,92 ha e, em 1997, 39,48%, ou seja, 32.216,40 ha.

As áreas ocupadas com café sofreram considerável diminuição, atribuída principalmente às crises de mercado interno e externo, com preços baixos e falta de estímulo ao cultivo. Apresentou pouca área explorada no município, mas com um ganho no período entre 1981 e 1990, respectivamente de 0,58% (473,45 ha), para 2,13% (1.735,02 ha). Em 1997 não foram registradas áreas com a cultura.

A área urbana teve um crescimento de aproximadamente 150% no período analisado, com maior crescimento de 1981 a 1990, passando de 1,12% para 2,41%. No ano de 1997 foi registrado um aumento de 2,77%. Aqui também vale a explicação pela necessidade de mão-de-obra voltada à expansão da cana-de-açúcar e demais culturas. O crescimento urbano avançou nas áreas de pastagem e vegetação natural.

As áreas ocupadas com lagoas/represas representavam 0,39% (318,36 ha) em 1981. Em 1990 houve um aumento para 1,82%, correspondendo a 1.483,90 ha, e em 1997, esta área diminuiu para 484,29 ha, relativa a 0,59%. Essa variação pode ter sido causada por assoreamento das superfícies com água, ou então pela diminuição relacionada à data da passagem do satélite (época da seca).

Na Tabela 45, encontram-se as áreas ocupadas no decorrer dos anos analisados.

Tabela 45 – Composição do Uso da Terra, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

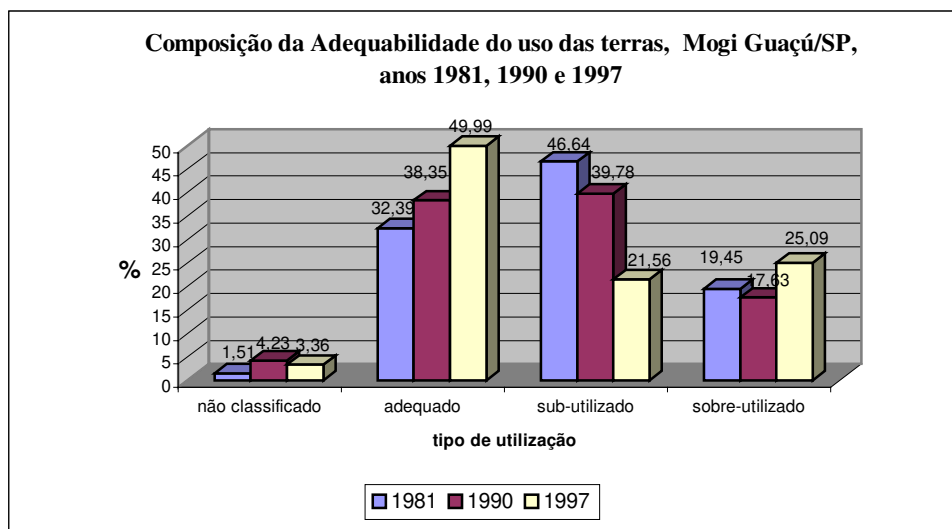
CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1	Vegetação natural	17.697,38	21,68	16.673,67	20,43	4.232,43	5,18
2	Reflorestamento	14.342,39	17,57	12.334,95	15,11	11.920,77	14,60
3	Cana-de-açúcar	12.791,42	15,67	17.465,13	21,39	13.676,76	16,75
4	Citrus	8.816,04	10,80	8.045,01	9,85	11.143,44	13,66
5	Pastagem	13.803,63	16,91	2.986,56	3,66	5.697,09	6,98
6	Cultura anual	12.473,06	15,28	18.934,92	23,20	32.216,40	39,48
7	Lagoas/Represas	318,36	0,39	1.483,90	1,82	484,29	0,59
8	Áreas Urbanas	914,26	1,12	1.970,20	2,41	2.258,82	2,77
9	Café	473,45	0,58	1.735,02	2,13	0,00	0,00
TOTAL		81.630,00	100	81.630,00	100	81.630,00	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.2.2.2 – Adequabilidade de Uso das Terras

Foram analisadas as áreas classificadas de acordo com a adequabilidade das terras, análise esta feita conjuntamente (Figura 64 e Tabela 46), e separadamente de acordo com cada classe de uso (Figuras 65 a 67 e suas respectivas quantificações nas Tabelas 47 a 49).

Analisando a Figura 64, os resultados indicaram, para *uso adequado*, que em 1981, 31,76% das terras estavam nessa categoria, ou seja, do total do município, 25.897,59 ha eram áreas que não apresentavam problemas de impacto no solo e ao meio ambiente, estando o uso de acordo com a aptidão agrícola das terras (Tabela 46). Para 1990 esse índice aumentou para 38,37%, com uma área de 31.316,67 ha, e no período seguinte, em 1997, para 49,99%, relativos a 40.808,25 ha.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 64 - Composição da Adequabilidade do uso das terras, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

Com relação ao *uso inadequado com sub-utilização*, o município apresentou em 1981, 46,64%, correspondentes a 38.076,30 ha de terras com o uso aquém da oferta ambiental. No ano de 1990, essas áreas diminuíram para 39,78% (32.474,70 ha) e em 1997, para 21,56% (17.601,57 ha). No período analisado houve uma diminuição em áreas utilizadas inadequadamente, com sub-utilização, de 20.475,06 ha.

Para o *uso inadequado com sobre-utilização*, o município apresentava, em 1981, uma área de 19,45%, correspondentes a 15.878,88 ha. Essas áreas, com uso atual acima da oferta ambiental avaliada, retratam que a utilização do solo está sendo mais intensiva do que requer a aptidão das terras, tendo como consequência a degradação do solo. No período de 1990, a participação ficou praticamente estável, com uma pequena queda para 17,63%, relativos a 14.396,57 ha. Neste período, independentemente do crescimento desordenado das culturas da cana-de-açúcar e cultura anual, este município não apresentou grandes problemas com usos inadequados. No entanto, para 1997, o percentual do aumento na área chegou a 25,09% e 20.477,07 ha, um valor relativamente alto para sobre-utilização das terras. No ano analisado o aumento foi de 4.598,19 hectares de áreas sobre-utilizadas.

Observou-se ainda que, a soma percentual de terras com uso adequado e inferior, em 1981 foi de 79,03%. Para 1990 houve um pequeno aumento para 78,13% e, em 1997, uma

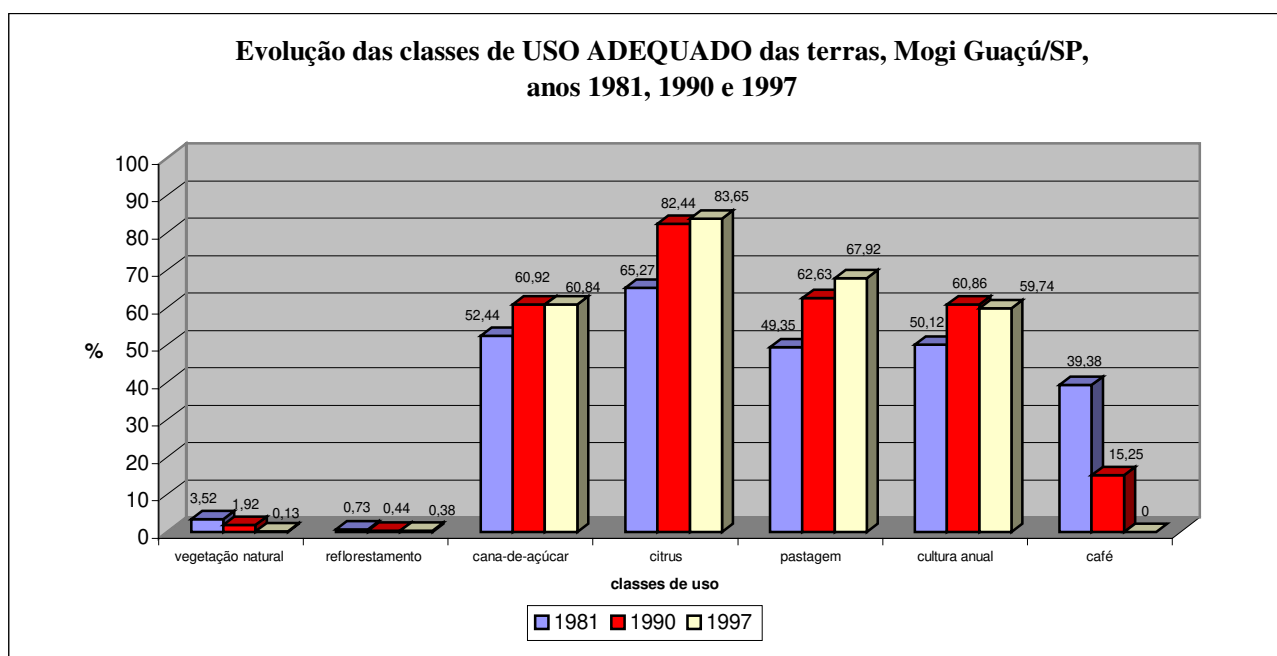
pequena queda para 71,55%. Essa evolução aponta que, nestas áreas, o manejo adotado pelos agricultores ainda tem um patamar relativamente baixo de impacto no solo e no ambiente.

Tabela 46 – Composição da Adequação de Uso das Terras, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área		Área		Área	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
0	Não classificado	1.232,62	1,51	3.454,10	4,23	2.743,11	3,36
1	Uso adequado	26.442,19	32,39	31.306,99	38,35	40.808,25	49,99
2	Uso inadequado – sub-utilização	38.076,30	46,64	32.474,70	39,78	17.601,57	21,56
3	Uso inadequado – Sobre-utilização	15.878,88	19,45	14.396,57	17,63	20.477,07	25,09
TOTAL		81.629,91*	100	81.623,36*	100	81.630,00*	100

* A não coincidência dos totais das áreas nas Tabelas é decorrente de erros inerentes e operacionais presentes nos documentos originais armazenados no SIG.

Fonte: Dados da Pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 65 - Evolução das classes com Uso adequado das terras, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

O uso *adequado*, presente na Figura 65, retrata o baixo índice da classe vegetação natural, com 3,52% (623,84 ha) em 1981, ocorrendo um decréscimo para 1,92% (320,40 ha) em 1990, e em seguida caindo no período de 1997 para 0,13% (5,31 ha). Neste espaço de tempo também ocorreu uma diminuição significativa de área com vegetação natural. Para a

classe de reflorestamento, em 1981, havia 104,84 ha (0,73%) de áreas utilizadas adequadamente. E, em 1990, essas áreas decresceram na forma de utilização para 0,44 (54,37 ha) e, em seguida, outra queda para 0,38% (45,99 ha), índice este muito baixo quando comparado com as demais classes, exceto para vegetação natural, já que esse tipo de exploração tem alta representatividade econômica para o município. A classe seguinte, a cana-de-açúcar, mostrou um aumento no decorrer do primeiro período. De 52,44% (6.707,87) em 1981, passando a 60,92% (10.639,71 ha) em 1990, e uma pequena queda, 60,84% (8.320,86 ha) em 1997, inferior às demais classes, não afetando os altos índices de utilização em terras aptas a este tipo de exploração. A classe citrus foi a que apresentou um melhor desempenho em termos de manejo adequado em terras aptas. Os índices foram altos quando comparados com os demais, dentro desse tipo de utilização. Em 1981, eram 65,27% (5.753,97 ha), passando, em 1990, para 82,44% (6.632,64 ha), e em 1997, aumentando para 83,65% (9.321,30 ha), mantendo o maior índice em todos os anos, já que houve também um aumento de área plantada. Para a pastagem, o período de 1981 foi representado por um valor participativo relativamente alto, 49,35%, equivalentes a 6.813,06 ha com uso adequado. No ano de 1990 a participação aumentou para 62,63% (1.872,30 ha) e, em 1997 novos aumentos para 3.869,28 ha, representados por 67,92%. No período de 1981 a 1990, as áreas com pastagens apresentaram uma diminuição absoluta devido à substituição por explorações economicamente mais viáveis. A classe de cultura anual apresentou também uma boa representatividade em 1981, com 50,12% (6.252,17 ha). Para o ano de 1990 houve um aumento participativo em 60,86% e, aumento em áreas também (11.522,97 ha) e, em 1997, houve diminuição do índice de utilização para 59,74%, embora houvesse um aumento de área plantada para 19.245,51 ha. A classe café apresentou em 1981 39,38% (186,44 ha), caindo em 1990 para 15,25%, mas com aumento de área plantada em 264,60 ha, e em 1997, não apresentou esse tipo de utilização. Nesse município, o café foi a classe menos representativa. A Tabela 47 mostra uma evolução quantitativa das classes de uso adequado no período analisado.

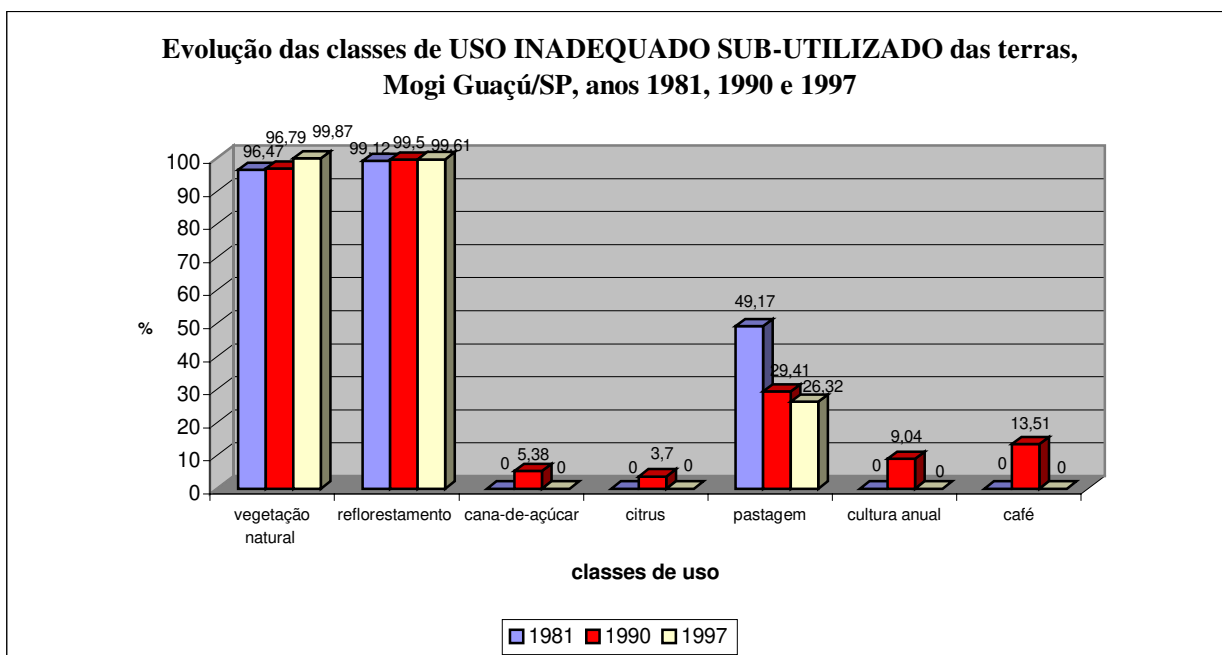
Tabela 47 – Evolução das classes de Uso Adequado, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área		Área		Área	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
1	Vegetação natural	623,84	3,52	320,40	1,92	5,31	0,13
2	Reflorestamento	104,84	0,73	54,37	0,44	45,99	0,38
3	Cana-de-açúcar	6.707,87	52,44	10.639,71	60,92	8.320,86	60,84
4	Citrus	5.753,97	65,27	6.632,64	82,44	9.321,30	83,65
5	Pastagem	6.813,06	49,35	1.872,30	62,63	3.869,28	67,92
6	Cultura anual	6.252,17	50,12	11.522,97	60,86	19.245,51	59,74
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
9	Café	186,44	39,38	264,60	15,25	0,00	0,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Figura 66 e Tabela 48 retratam as classes com *uso inadequado sub-utilizado*, onde a vegetação natural representou, praticamente, toda a área nesse tipo de utilização, ou seja, 96,47% (17.073,54 ha) para 1981, em seguida uma queda, em termos de área, para 16.138,35 ha (96,79%) para o ano de 1990, e em 1997, um aumento significativo para 99,87% (4.227,12 ha). Embora tenha ocorrido uma diminuição considerável no total de terras com vegetação natural, esses valores permaneceram com altos índices de uso aquém da oferta ambiental. Para a classe reflorestamento, havia 99,12 % de área, relativos a 14.215,68 ha em 1981, posteriormente um aumento para 99,50% em 1990 (12.274,56 ha) e, em seguida, novo aumento percentual para 99,61% (11.874,78 ha). Essa variação ocorreu graças à diminuição de área utilizada adequadamente no período de 1981 a 1990, conforme analisado anteriormente. A classe cana-de-açúcar, não apresentou esse tipo de utilização para 1981 e 1997, havendo uma participação somente em 1990, com 940,14 ha e índice de 5,38%. O mesmo ocorreu com o citrus, onde em 1990 apresentou 3,70% (297,99 ha). A classe pastagem apresentou, no ano de 1981, um índice relativamente igual à utilização adequada, ou seja, 49,17% (6.787,08 ha) e no ano de 1990 apresentou 29,41% (878,49 ha). Em 1997 houve um aumento de área para 1.499,67 ha, equivalente a 26,32%.

Com relação à classe com cultura anual, somente em 1990, houve uma pequena área representativa, ou seja, apenas 9,04% (1.710,81 ha) apresentavam sub-utilização. O mesmo ocorreu com o café, onde, para 1990, apresentou um índice de 13,51% (234,36 ha).



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 66 - Evolução das classes com Uso Inadequado sub-utilizado das terras, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

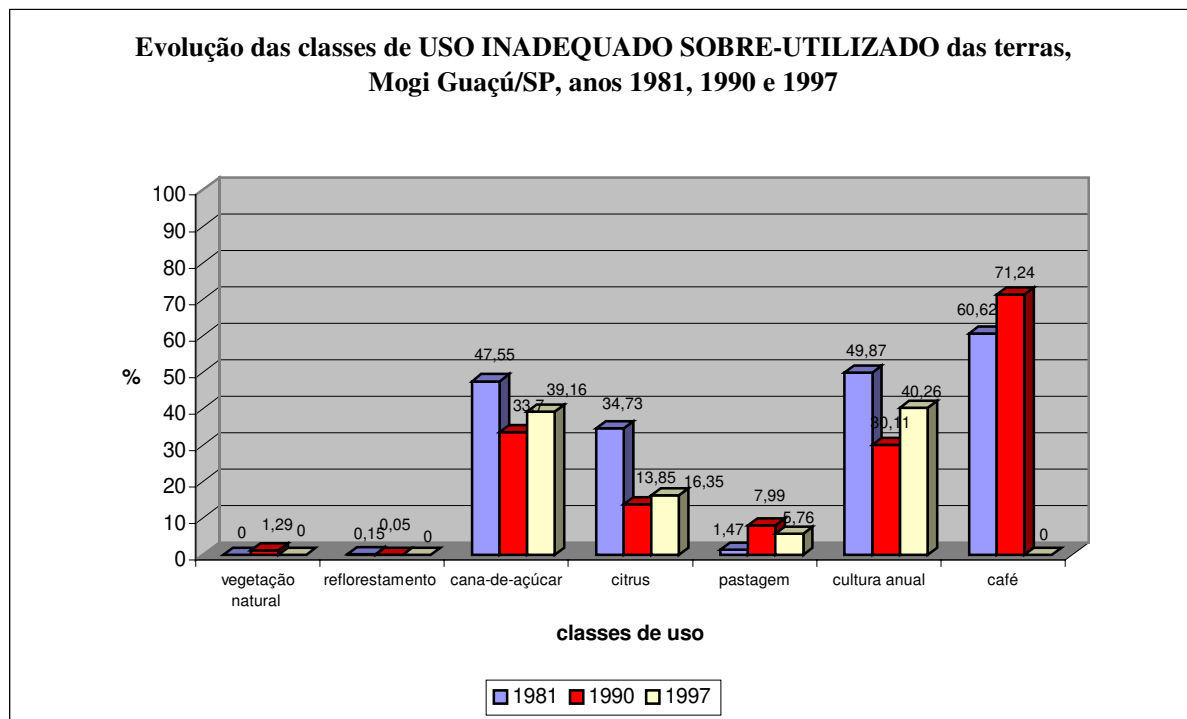
Tabela 48 – Evolução das classes de Uso Inadequado Sub-utilizado no município de Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1	Vegetação natural	17.073,54	96,47	16.138,35	96,79	4.227,12	99,87
2	Reflorestamento	14.215,68	99,12	12.274,56	99,50	11.874,78	99,61
3	Cana-de-açúcar	0,00	0,00	940,14	5,38	0,00	0,00
4	Citrus	0,00	0,00	297,99	3,70	0,00	0,00
5	Pastagem	6.787,08	49,17	878,49	29,41	1.499,67	26,32
6	Cultura anual	0,00	0,00	1.710,81	9,04	0,00	0,00
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
9	Café	0,00	0,00	234,36	13,51	0,00	0,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

Analisando o *uso inadequado sobre-utilizado* (Figura 67), em 1981 a classe com vegetação natural não foi representada, mas em 1990, havia 1,29% de participação correspondente a 214,92 ha. O reflorestamento aparece em 1981 com 0,15%, passando em 1990 a 0,51% e, sem participação no ano de 1997, tendo índices muitos baixos, quando comparados com as demais classes. A cana-de-açúcar apareceu em 1981 com 47,55% (6.083,55 ha), com uma queda para 33,70% (5.885,28 ha) em 1990 e, passando a 39,16% em 1997. Vale lembrar que no período de 1990 a 1997 houve uma diminuição de área explorada,

o que não foi suficiente para que os agricultores mantivessem ou até diminuíssem os índices de sobre-utilização. O citrus, em 1981, teve um índice relativamente alto em 34,73% (3.062,07 ha), posteriormente com 13,85% (1.114,38 ha) em 1990, e 16,35% (1.822,14 ha) em 1997. No período de 1990 a 1997 houve um aumento de área explorada. A pastagem apresentou índices baixos no período de 1981, com 1,47% (203,49 ha), em seguida 7,99% (238,77 ha) e, em 1997 apresentou 328,14 ha (5,76%).



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 67 - Evolução das classes com Uso Inadequado, sobre-utilizado das terras, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

A cultura anual retratou um índice alto para 1981, 49,87% (6.220,89 ha), tendo, no decorrer do período de 1990, mantido um índice mais baixo, com 30,11% (5.701,14 ha) e, para 1997, o aumento de área plantada alcançou o índice de 40,26% (12.970,89 ha), devendo gerar atenção por parte dos agricultores e planejadores, pois esse tipo de exploração causa maior impacto que, por exemplo, a pastagem, por haver maior movimentação de terras, ocasionando maiores perdas de solo. Finalizando, a classe café apresentou o maior índice de sobre-utilização tanto para o período de 1981 como para 1990, ou seja, 60,62% (287,01 ha) e 71,24% (1.236,06 ha). Para 1997 não apresentou áreas sobre-utilizadas.

Uma inferência rápida sobre esses dados aponta para a cana-de-açúcar, que pode estar causando maior impacto, no espaço de tempo analisado, por estar em áreas inaptas ao cultivo e com manejo inadequado.

A evolução quantitativa das classes de uso inadequado sobre-utilizado pode ser visualizada na Tabela 49.

Tabela 49 – Evolução das classes de Uso Inadequado Sobre-utilizado, Mogi Guaçu/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área		Área		Área	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
1	Vegetação natural	0,00	0,00	214,92	1,29	0,00	0,00
2	Reflorestamento	21,87	0,15	6,02	0,05	0,00	0,00
3	Cana-de-açúcar	6.083,55	47,55	5.885,28	33,70	5.355,90	39,16
4	Citrus	3.062,07	34,73	1.114,38	13,85	1.822,14	16,35
5	Pastagem	203,49	1,47	238,77	7,99	328,14	5,76
6	Cultura anual	6.220,89	49,87	5.701,14	30,11	12.970,89	40,26
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
9	Café	287,01	60,62	1.236,06	71,24	0,00	0,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meios dos mapas e gráficos, a título de ilustração pode-se visualizar a evolução das classes de uso dentro dos tipos de utilização, no período analisado, localizando áreas aptas e inaptas (Apêndice A).

4.2.3. MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI

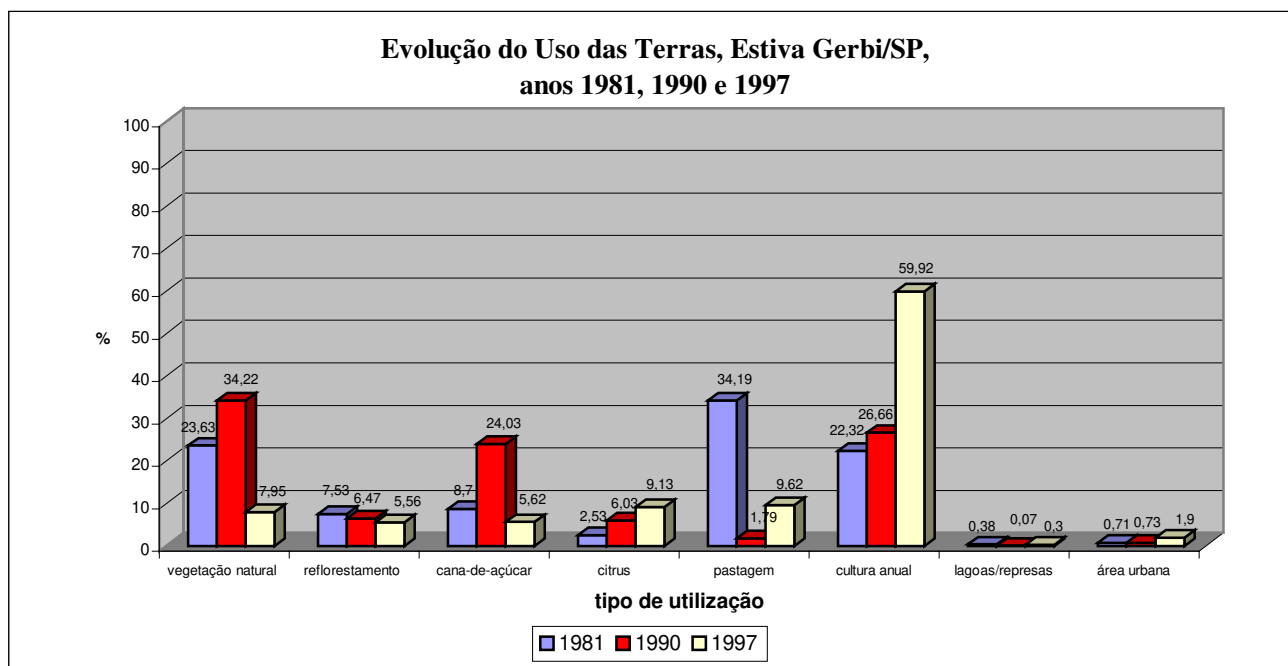
4.2.3.1. Uso da Terra

Foi detectado em Estiva Gerbi (Figura 68 e Tabela 50), em 1981, que a vegetação natural ocupava 23,63%, ou seja, 1.699,56 ha, do total de terras. Em 1990, tais áreas aumentaram para 34,22%, o que equivalia a 2.461,14 ha, e em 1997, houve uma grande redução atingindo 7,95%, equivalente a 571,50 ha. Em 16 anos a vegetação natural diminuiu em, aproximadamente, 66%, correspondendo à eliminação de 1.128,06 ha de matas, substituídas por outros tipos de cobertura vegetal, principalmente culturas anuais.

Com relação às áreas ocupadas com reflorestamento, de 1981, que era de 7,53% equivalentes a 541,71 ha, diminuiu para 6,47% e 465,12 ha em 1990. Em 1997, atingiu cerca de 5,56%, ou seja, 399,87 ha, áreas que foram substituídas por cana-de-açúcar, de acordo com o mapa de uso de 1997.

A cultura da cana-de-açúcar aumentou percentualmente de 176% para o período entre 1981 e 1990, ou seja, houve um aumento de área plantada em 1.102,50 ha, e para 1990 a 1997 uma queda de 64%. Em 1981 havia 8,70% de área plantada, equivalente a 625,77 ha, sendo que, em 1990 aumentou significativamente para 24,03% ou 1.728,27 ha. Porém, em 1997, houve outro decréscimo na área plantada, atingindo 5,62%, ou 404,37 ha. Essas áreas foram substituídas por culturas anuais.

A pastagem apresentou predominância com relação às outras classes, no período de 1981, situação diferente dos demais municípios analisados, com 34,19% (2.459,34 ha). Em 1990, parte dessas áreas também foi cedida para a cultura anual e, principalmente, para a expansão da cultura canavieira, ocupando 1,79%, ou seja, 128,97 ha e, em 1997, foram encontradas áreas num total de 692,19 ha, compondo 9,62% de área total.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 68 - Evolução do uso das Terras, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

Às áreas com citrus também aumentaram quando comparadas aos anos extremos, 1981 e 1997. Em 1981 ocupava 2,53% (181,71 ha), aumentando para 6,03% (433,35 ha), em 1990, e em 1997 subindo para 9,13% (656,37 ha). Essa expansão de área foi verificada em locais com cana-de-açúcar e pastagem.

As culturas anuais (correspondente à diferença entre a área total e as demais classes de uso) obtiveram um aumento significativo de aproximadamente 190%, ou seja, houve uma

expansão de 3.061,08 ha, situados em áreas cedidas, principalmente por vegetação natural e cana-de-açúcar. Em 1981, o município apresentava áreas de 22,32%, ou 1.605,69 ha, em 1990 houve um aumento para 26,66%, equivalente a 1.917,45 ha e, em 1997, 59,92%, ou seja, 4.309,38 ha.

O crescimento urbano se deu, preferencialmente, em áreas de pastagens e vegetação natural. A área urbana aumentou aproximadamente 170% (87,39 ha) no período total analisado, sendo que a maior expansão aconteceu entre 1990 e 1997 com um crescimento próximo à 160%. Em 1981 a área urbana correspondia a 0,71% do total do município, com 51,12 ha. Em 1990 houve um aumento para 0,73% (53,19 ha) e, em 1997, o aumento atingiu 1,90%, totalizando 136,71 ha.

As áreas ocupadas com lagoas/represas, em 1981, participavam com 0,38%, correspondendo a 27,36 ha. Em 1990 houve uma queda para 0,07% equivalente a 4,77 ha, e em 1997 aumentou para 21,87 ha, ou seja, 0,30%.

Na Tabela 50 encontram-se os valores de área por cada classe de uso analisada.

Tabela 50 – Composição do Uso da Terra, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área		Área		Área	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
1	Vegetação natural	1.699,56	23,63	2.461,14	34,22	571,50	7,95
2	Reflorestamento	541,71	7,53	465,12	6,47	399,87	5,56
3	Cana-de-açúcar	625,77	8,70	1.728,27	24,03	404,37	5,62
4	Citrus	181,77	2,53	433,35	6,03	656,37	9,13
5	Pastagem	2.459,34	34,19	128,97	1,79	692,19	9,62
6	Cultura anual	1.605,69	22,32	1.917,45	26,66	4.309,38	59,92
7	Lagoas/Represas	27,36	0,38	4,77	0,07	21,87	0,30
8	Áreas Urbanas	51,12	0,71	53,19	0,73	136,71	1,90
TOTAL		7.192,26	100	7.192,26	100	7.192,26	100

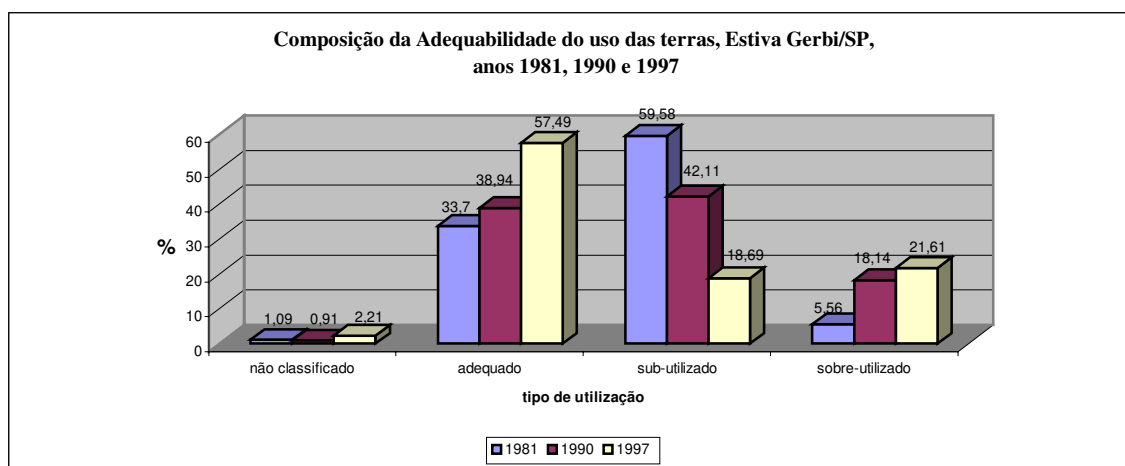
Fonte: Dados da Pesquisa.

O município de Estiva Gerbi apresentou, diante da evolução do uso da terra, um cenário marcado por transformações no campo, principalmente pela cultura anual e citrus, que obtiveram o maior ganho de área. A cana-de-açúcar também teve uma presença significativa no município, no ano de 1990.

4.2.3.2. Adequabilidade de Uso das Terras

A análise das áreas classificadas conforme a adequabilidade do uso das terras, foram feitas de duas formas. Primeiro conjuntamente (Figura 69 e Tabela 51) e, em seguida separadamente, de acordo com cada classe de uso (Figuras 70 a 72) e suas respectivas Tabelas (52 a 54).

As áreas *Não Classificadas* são referentes às lagoas/represas e áreas urbanas. Os resultados indicam, para *uso adequado* das terras, que, em 1981, 33,77% das áreas estavam sendo utilizadas adequadamente, ou seja, 2.428,98 ha (Tabela 51). No período de 1990 esse índice aumentou para 38,94%, equivalentes a 2.801,61 ha, e no período seguinte, em 1997, para 57,49%, correspondentes a 4.133,52 ha. Logo, neste município, houve um aumento de aproximadamente 72,00 % de terras que não apresentaram grandes problemas de impactos ambientais, estando o uso de acordo com a aptidão agrícola.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 69 - Composição da Adequabilidade do uso das terras, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

Com relação ao *uso inadequado com sub-utilização*, no período de 1981, havia 59,58%, relativos a 4.285,07 ha de terras no município, com o uso aquém da oferta ambiental, ou seja, as terras estão sendo utilizadas com usos menos intensivos do que o indicado. Nesse ano, o índice encontrado foi bem superior ao do uso adequado. No período de 1990, essas áreas diminuíram para 42,11% (3.028,86 ha), dado que as pastagens foram substituídas por lavouras (Figura 71). Em 1997 as áreas continuaram a ser substituídas por lavouras (principalmente culturas anuais), chegando-se a um índice de 18,69%, equivalente a 1.344,06

ha. No período total analisado houve uma diminuição em áreas utilizadas inadequadamente, com sub-utilização, de 2.941,01 ha, cerca de 69% do total.

O uso *inadequado com sobre-utilização*, no período de 1981 foi de 5,56%, igual a 399,78 ha, índice este relativamente baixo quando comparado com os demais tipos de utilização, uma vez que as terras, neste período, em sua maioria estavam sendo utilizadas adequadamente ou com sub-utilização. Em 1990, houve um aumento para 18,14%, equivalente a 1.304,73 ha. Neste ano, como nos demais municípios analisados, houve o crescimento desordenado da cultura da cana-de-açúcar, em áreas inadequadas. Para 1997, a cultura anual apresentou um crescimento também desordenado, elevando o índice para 21,61% com área de 1.553,40 ha.

Em resumo, o município apresentou um aumento de uso adequado, no período analisado, em cerca de 70%. Pela Tabela 51, no decorrer do intervalo entre os três anos, observa-se que as áreas de intensidade de uso igual ou inferior ao indicado pela aptidão agrícola apresentavam, em 1981, cerca de 93% do total de área, caindo em 1997 para 76%. A evolução desses percentuais significa que, nestas áreas, o manejo adotado pelos agricultores piorou em relação à intensidade do uso do solo.

Tabela 51 – Composição da Adequação de Uso das Terras, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
0	Não classificado	78,48	1,09	57,96	0,81	158,58	2,21
1	Uso adequado	2.428,98	33,77	2.801,61	38,94	4.133,52	57,49
2	Uso inadequado – sub-utilização	4.285,07	59,58	3.028,86	42,11	1.344,06	18,69
3	Uso inadequado – Sobre-utilização	399,78	5,56	1.304,73	18,14	1.553,40	21,61
TOTAL		7.192,31*	100	7.193,16*	100	7.189,56*	100

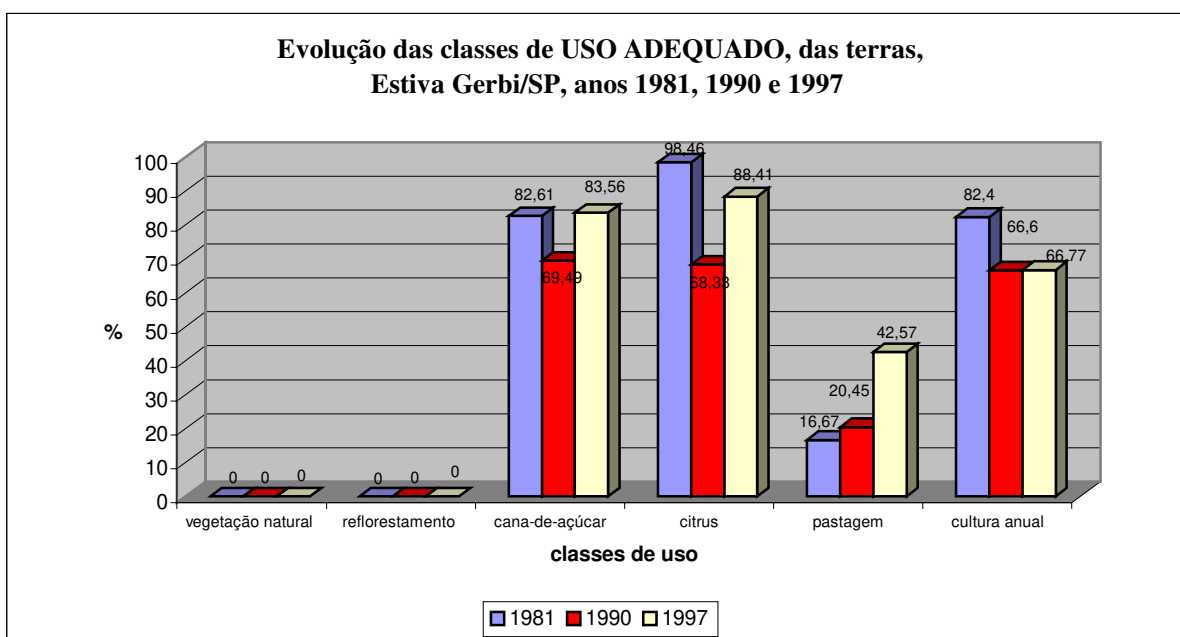
* A não coincidência os totais das áreas nas Tabelas é decorrente de erros inerentes e operacionais presentes nos documentos originais armazenados no SIG.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na sequência analisa-se a evolução das classes de uso, distribuída dentro das diferentes formas de utilização (Figuras 70 a 72), e a evolução da quantificação das áreas (Tabelas 52 a 54).

Na Figura 70, com *uso adequado*, não se encontrou a vegetação natural e nem o reflorestamento nos três anos estudados. O manejo adotado pelos agricultores, levou essas áreas a um desempenho pior com relação ao uso, com prejuízos por estarem em locais onde

poderia ocorrer cobertura mais adequada. A cana-de-açúcar, em 1981, apresentava 82,61% do total da área com utilização adequada, ou seja, 516,96 ha. Em 1990 houve um decréscimo para 69,49% (1.201,05 ha) e, em 1997, novo aumento para 83,56% (337,86 ha), mantendo índices altos no período total analisado. Para a classe citrus, em 1981, havia 98,46% das terras com a utilização adequada, ou seja, 178,98 ha do total. No período seguinte, 1990, houve uma queda para 68,33% (296,10 ha) e, após 1997, uma recuperação para 88,41% (580,32 ha). Essa cultura apresentou maior representatividade quando comparada com as demais classes.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 70 - Evolução das classes com Uso Adequado das terras, Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

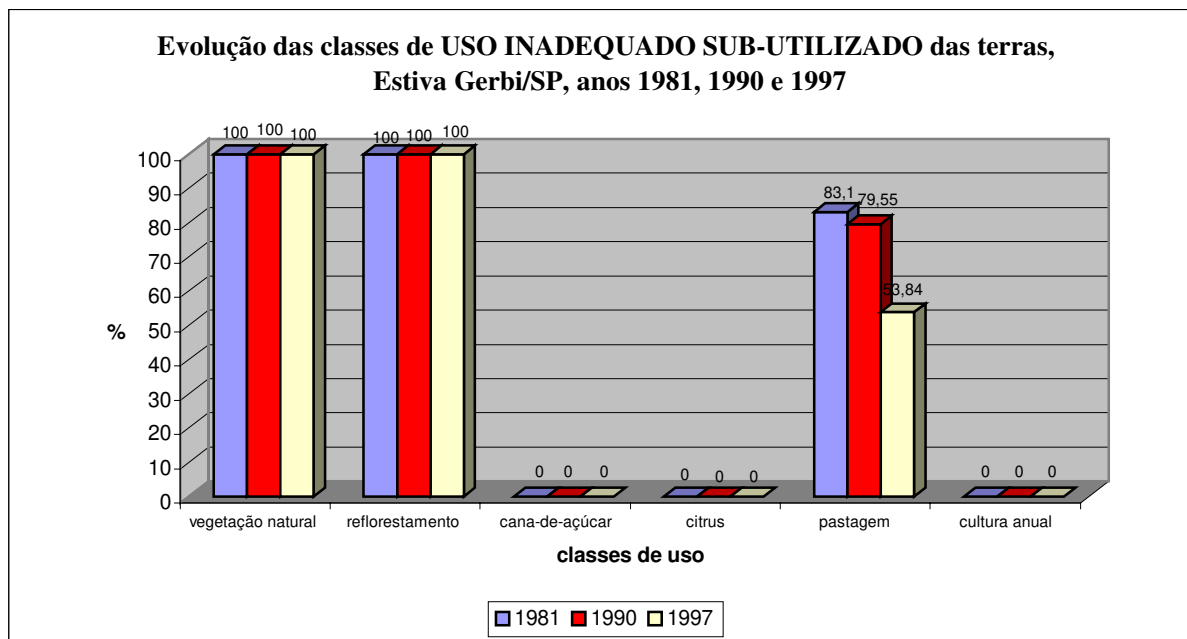
Para a classe pastagem, o período de 1981 foi representado por 16,67%, equivalente a 409,95 ha de áreas com uso adequado, sendo que o restante da área apresentou sub utilização. Em 1990 esse índice aumentou para 20,45%, porém, diminuindo a área explorada (26,37 ha), e em 1997 mostrou aumentos tanto na área quanto no índice, ou seja, 294,66 ha e 42,57%. No ano de 1981, cultura anual apresentava uma boa representatividade, com 82,40%, correspondente a 1.323,09 ha. Em 1990 houve decréscimo, passando para 66,60% (1.277,19 ha), e acréscimo em 1997 para 66,77% (2.920,77 ha). No período total analisado houve um aumento significativo de área explorada.

Tabela 52 – Evolução das classes de Uso Adequado no município de Estiva Gerbi/SP, ano 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1	Vegetação natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reflorestamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Cana-de-açúcar	516,96	82,61	1.201,05	69,49	337,86	83,56
4	Citrus	178,98	98,46	296,10	68,33	580,32	88,41
5	Pastagem	409,95	16,67	26,37	20,45	294,66	42,57
6	Cultura anual	1.323,09	82,40	1.277,19	66,60	2.920,77	66,77
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Figura 71 retrata as classes com *uso inadequado sub-utilizado*. A cana-de-açúcar, citrus e cultura anual não apresentaram áreas em locais inaptos para este tipo de utilização. A vegetação natural apresentou 100% de área em todos os anos analisados, embora variando o valor da área, ou seja, em 1981 com 1.699,56 ha, em 1990 com 2.461,14 ha e 1997, com 571,50 ha, ocorrendo, neste último ano, uma substituição para culturas anuais. Fato idêntico ocorreu com a classe reflorestamento, havendo em 1981, 541,70 ha, passando para 465,12 ha em 1990, e 399,87 ha em 1997. As pastagens apresentaram 83,10% (2.043,81 ha) de área sub-utilizada em 1981, que foram sendo substituídas pelas culturas, chegando em 1990 a 79,55% (102,60 ha) e, em seguida 373,69 ha (53,84%), em 1997.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 71 - Evolução das classes com Uso Inadequado sub-utilizado das terras, Estiva Gerbi/SP, 1981, 1990 e 1997.

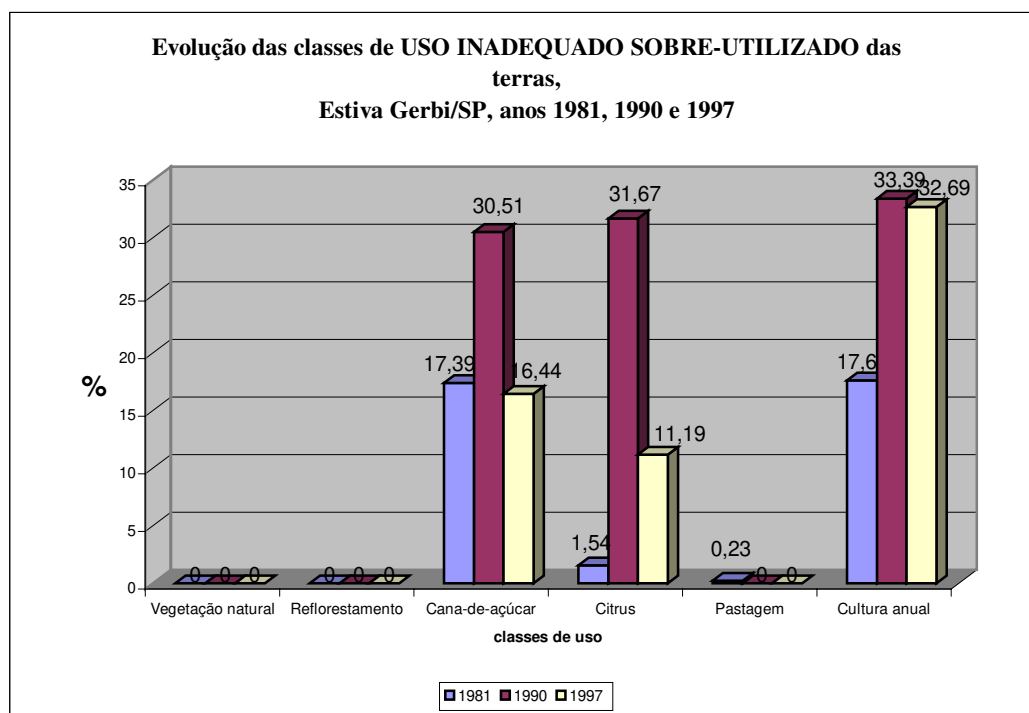
A Tabela 53 apresenta os dados de área das classes de uso com a evolução do uso inadequado sub-utilizado.

Tabela 53 – Evolução das classes de Uso Inadequado Sub-utilizado no município de Estiva Gerbi/SP, anos 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área		Área		Área	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
1	Vegetação natural	1.699,56	100,00	2.461,14	100,00	571,50	100,00
2	Reflorestamento	541,70	100,00	465,12	100,00	399,87	100,00
3	Cana-de-açúcar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Citrus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Pastagem	2.043,81	83,10	102,60	79,55	372,69	53,84
6	Cultura anual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	

Fonte: Dados da Pesquisa.

Com relação ao *uso inadequado sobre-utilizado* (Figura 72), em 1981, não houve este tipo de utilização para as classes vegetação natural e reflorestamento. A cana-de-açúcar apareceu com 17,39% (108,81 ha), juntamente com cultura anual com 17,60% (282,60 ha) e citrus com 1,54% (2,79 ha). Corroborando o que foi constatado anteriormente, as atividades de lavoura estavam causando impactos por estarem em áreas inaptas, com cultivo e manejo sobre-utilizados. A classe pastagem apresentou 5,58 ha (0,23%), com participação apenas no o ano de 1981. Em 1990, as pastagens foram sendo substituídas por culturas, e portanto, houve um crescimento de áreas com este tipo de utilização, zerando as áreas com pastos. As classes de vegetação natural e reflorestamento, com característica de sobre-utilização, não apareceram neste ano. A cana-de-açúcar apresentou um aumento para 30,51% (527,22 ha), de 1981 a 1990, devido à expansão e crescimento desordenado da cultura, causando impacto ao ambiente. A classe citrus também apresentou um aumento de área considerável em locais inaptos à exploração, entre esses dois anos, com aumentos de áreas sobre-utilizadas para 31,67% (137,25 ha), o mesmo ocorrendo para cultura anual que atingiu 33,39% (640,26 ha). A cana-de-açúcar e cultura anual apresentaram quedas nas áreas localizadas em locais inaptos, para 1997, com menor representatividade neste tipo de utilização. Os índices apresentados, respectivamente, foram 16,44% (66,51 ha); 11,19% (73,44 ha) e 32,69% (1.408,68 ha). Este último período alcançou resultados baixos dado o melhor desempenho para o uso adequado.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 72 - Evolução das classes com Uso Inadequado sobre-utilizado das terras, Estiva Gerbi/SP , anos 1981, 1990 e 1997.

A evolução quantitativa das classes de uso inadequado sobre-utilizado, nos anos analisados, encontra-se na Tabela 54.

Tabela 54 – Evolução das classes de Uso Inadequado Sobre-utilizado, Estiva Gerbi/SP, 1981, 1990 e 1997.

CLASSE	USO	ANO 1981		ANO 1990		ANO 1997	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1	Vegetação natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reflorestamento	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
3	Cana-de-açúcar	108,81	17,39	527,22	30,51	66,51	16,44
4	Citrus	2,79	1,54	137,25	31,67	73,44	11,19
5	Pastagem	5,58	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Cultura anual	282,60	17,60	640,26	33,39	1.408,68	32,69
7	Lagoas/Represas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	
8	Áreas Urbanas	Não avaliado		Não avaliado		Não avaliado	

Fonte: Dados da Pesquisa.

Para o município de Estiva Gerbi também foi feita a evolução das classes de uso dentro dos tipos de utilização. A localização das áreas aptas e inaptas, ilustradas através dos mapas e gráficos, está no Apêndice A.

4.3. Análise do Efeito-substituição pela tabulação cruzada e índice de exatidão

No item 4.2 - Análise Temporal dos Mapas de Uso e Ocupação, e Adequabilidade de Uso das Terras, foram analisadas as mudanças ocorridas com as classes de uso nos anos estudados. Em seguida foram feitos os cruzamentos de mapas com o intuito de gerar uma “matriz” com a evolução dos períodos de 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997. As comparações entre os mapeamentos foram realizadas por meio de combinações entre dois mapas de diferentes anos e municípios, para Uso e Ocupação e Adequabilidade de Uso das Terras, gerando tabelas com o efeito-substituição entre as classes analisadas.

A tabulação cruzada, que gera as matrizes de evolução, permite mostrar quais as classes que foram alteradas e as que permaneceram inalteradas, bem como aquelas que foram substituídas. Permite quantificar ainda as mudanças ocorridas no uso das terras através da interseção entre as classes dos mapas comparados, mostrando assim a transformação que a paisagem agrária dos municípios de Aguai, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi sofreram no período de 1981 a 1997.

Foi calculado o Índice Kappa (K) de concordância entre as classes, que gera valores para interpretação do uso da terra em áreas com heterogeneidade espacial. O Índice Kappa expressa um valor final que corresponde às mudanças de área que ocorreram quando da substituição de uma classe para outra, de tal forma que quanto maior os índices, menores são as alterações ocorridas. O índice de concordância global fornece os valores de áreas que ficaram inalteradas, e, portanto em concordância com a situação anterior.

Na análise dos resultados, a seguir, foram comentados, os valores encontrados com maior detalhamento, e especificamente para cada município. Os mapas resultantes de cada uma das combinações estão representados nas figuras correspondentes, e as matrizes de erro derivadas da avaliação de cada período se encontram na forma de tabelas.

4.3.1. MUNICÍPIO DE AGUAÍ/SP

4.3.1.1. Avaliação do Uso da Terra

4.3.1.1.1. Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes

Os períodos analisados para o Mapa de Uso e Ocupação das terras foram de 1981 a 1990, de 1990 a 1997, e 1981 a 1997, conforme assinalado anteriormente. Para a aplicação do

Índice Kappa, os mapas têm que estar com o mesmo número de classes e em ordem igual para que se possam realizar as combinações.

A matriz de evolução (9x9) no primeiro período (1981-1990) mostra 69 combinações com áreas resultantes da tabulação cruzada (Figura 73). Os valores apresentados na diagonal, em negrito, referem-se às classes sem alteração e os valores fora da diagonal da matriz correspondem às classes onde se registraram mudanças. Nas colunas estão os valores cedidos pela atividade e nas linhas as atividades que receberam essas áreas.

Neste período, a pastagem cedeu 38,07%⁴ para a cultura anual e 21,96% do total para a cana-de-açúcar. Essas alterações, segundo CAMARGO et al (1995), ocorreram pela substituição dos pastos por atividades agrícolas mais rentáveis e que utilizam mais intensamente a terra. O mesmo ocorreu nas áreas de vegetação natural, substituída, principalmente pela cultura anual (31,50%), estimulada por medidas governamentais e cotações internacionais favoráveis no período como, por exemplo, os preços da soja e milho; e pela cana-de-açúcar (20,12%) cujas áreas foram arrendadas para usinas, incentivadas pela expansão da demanda das agroindústrias apoiada nos incentivos oferecidos aos setores de álcool combustível.

Desta forma, a cana-de-açúcar aumentou de 3,74% em 1981 para 20,64% em 1990, mas também colaborou com o avanço e crescimento da área de cultura anual em 38,42%. A cultura anual foi a classe que mais teve aumento de área, proveniente de todas as outras, num total de 94,67%. Do total de área que possuía em 1981, 28,12% permaneceu inalterada (Tabela 55).

O reflorestamento também cedeu área para cultura anual em 25,12%, citrus em 13,85% e cana-de-açúcar em 13,34%, porém, alterando pouco sua área total, de 1981 a 1990. O mesmo aconteceu com o citrus. Apesar de esta classe ceder áreas, houve também ganhos que compensaram sua participação no total do município.

A classe citrus também foi impulsionada pelo dinâmico complexo industrial citrícola instalado na região, estimulado por preços externos compensadores.

A classe que menos deslocou áreas da vegetação natural foi o café, e mesmo assim incorporou áreas advindas dessa classe em 44,42% e da pastagem em 38,44%.

⁴ A obtenção dessa porcentagem se dá pela divisão do valor de 6.067,41 ha de pastagem cedida à cultura anual em 1990 (intersecção da coluna pastagem com a linha cultura anual) dividido por 15.935,28 (área total de pastagem em 1981). Esse cálculo é extensivo à todas as porcentagens calculadas para efeito-substituição.

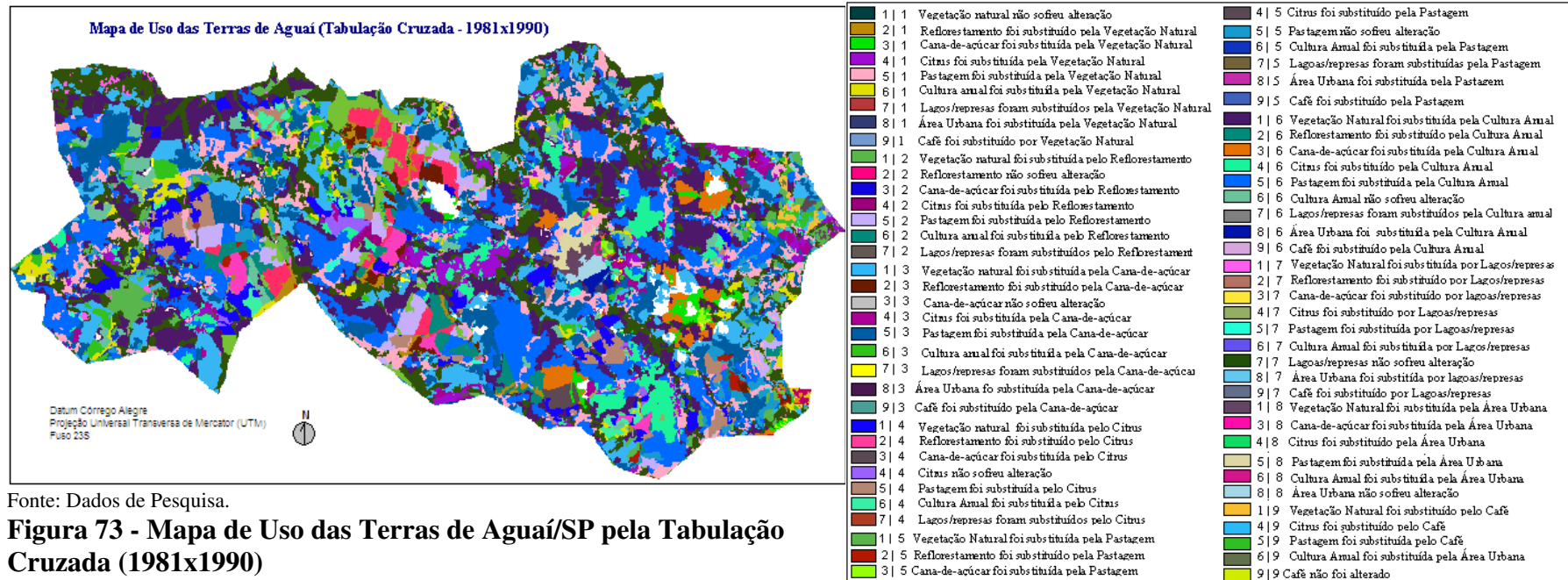
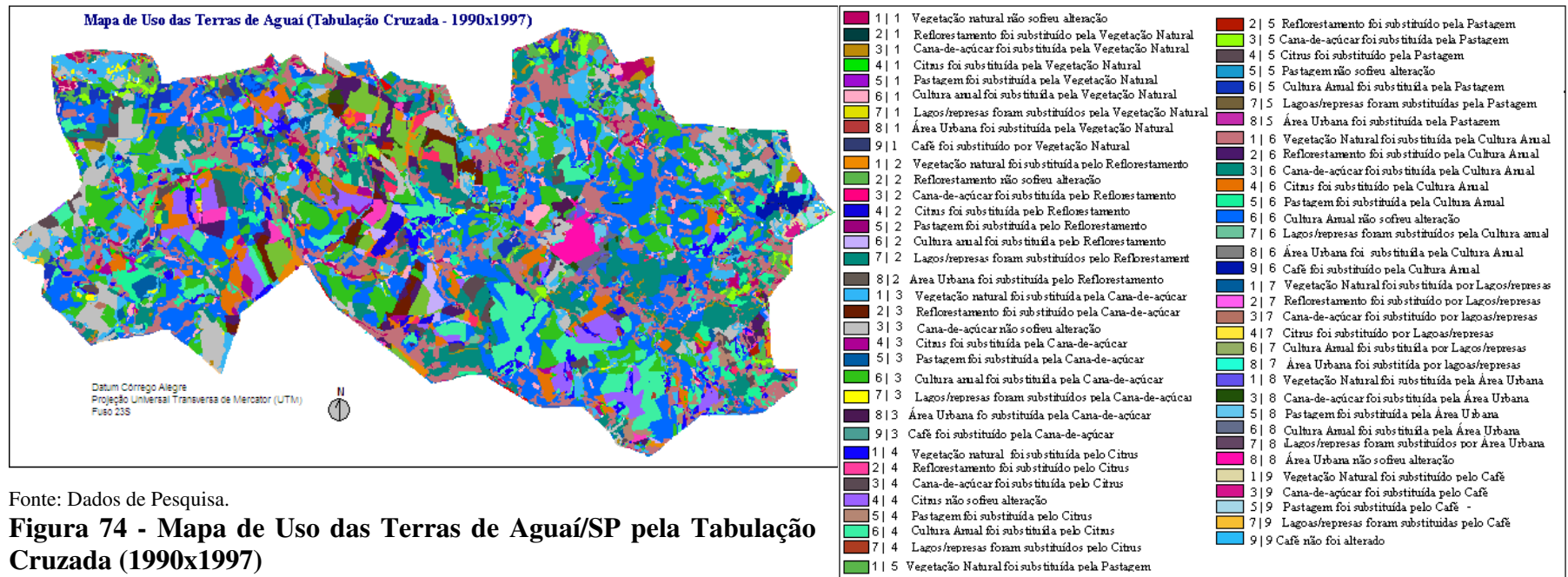


TABELA 55 - Efeito substituição atribuído às classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectare, Aguaí/SP, 1981x1990

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	5.960,32	319,47	315,48	874,99	3.326,63	860,63	33,06	31,28	7,52	11.729,38
Reflorestamento	760,98	752,98	17,23	67,01	866,81	119,93	9,46	0,00	0,00	2.594,40
Cana-de-açúcar	4.008,23	342,43	509,82	553,18	3.499,60	704,18	34,92	14,24	7,66	9.674,26
Citrus	1.329,02	355,52	157,06	181,54	887,30	344,20	8,78	0,00	0,00	3.263,42
Pastagem	1.068,63	131,69	55,77	109,25	774,72	141,35	14,14	3,08	6,66	2.305,29
Cultura Anual	6.276,83	644,66	676,66	1.528,41	6.067,41	863,55	49,84	78,12	7,08	16.192,56
Lagoas/represas	247,85	19,66	12,82	60,09	185,62	25,16	0,49	2,44	0,00	554,13
Área urbana	151,21	0,00	16,33	0,39	219,98	5,93	0,00	111,00	0,00	504,84
Café	120,74	0,00	0,00	34,46	107,21	5,34	0,00	0,00	4,05	271,80
Total	19.923,81	2.566,41	1.761,17	3.409,32	15.935,28	3.070,27	150,69	240,16	32,97	47.090,08

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). *adotado a média entre o total de 1990 e 1997 ocasionada por erros inerentes. Fonte: Dados de Pesquisa.



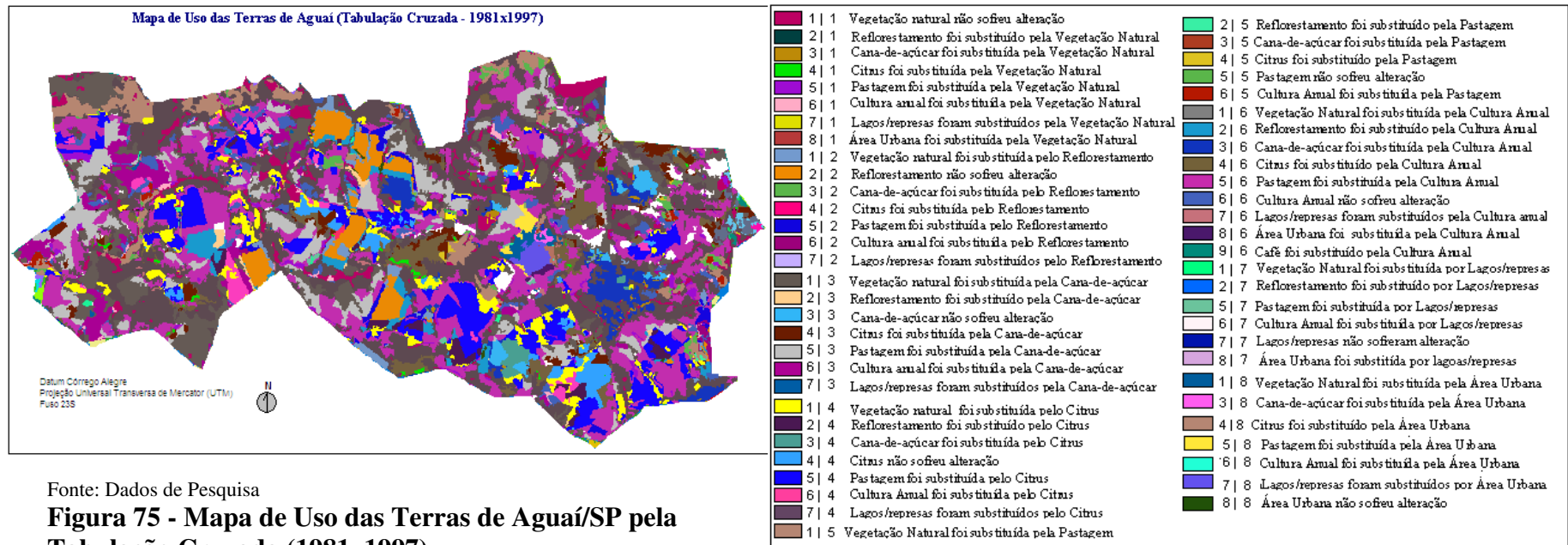
Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 74 - Mapa de Uso das Terras de Aguai/SP pela Tabulação Cruzada (1990x1997)

Tabela 56 - Efeito substituição atribuído as classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectare, de Aguai, 1990x1997

Classes de uso	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	844,11	96,80	643,76	115,58	98,01	754,33	36,31	5,77	15,41	2.609,76
Reflorestamento	335,12	884,15	232,30	159,13	22,89	271,56	17,25	0,76	0,00	1.923,16
Cana-de-açúcar	2.787,62	444,35	2.612,84	222,92	448,92	3.917,30	195,12	66,55	43,58	10.739,20
Citrus	1.004,03	257,55	846,72	1.320,51	329,34	2.570,68	95,48	0,00	0,00	6.424,31
Pastagem	856,24	49,54	402,55	91,88	80,60	600,72	33,21	8,09	0,00	2.122,83
Cultura Anual	6.165,91	793,08	4.873,10	1.254,48	1.223,49	7.487,76	318,04	102,76	198,62	22.417,24
Lagoas/represas	19,29	8,30	19,68	9,37	0,00	47,30	0,00	5,68	0,00	109,32
	48,04	0,00	30,75	0,00	33,10	116,10	5,71	318,96	0,00	552,66
Café	48,32	0,00	58,77	0,00	70,76	0,00	5,23	0,00	8,22	191,30
Total	12.108,68	2.533,45	9.720,47	3.173,87	2.307,11	15.765,75	706,35	508,57	265,83	47.089,93*

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). *adotado a média entre o total de 1990 e 1997 ocasionada por erros inerentes. Fonte: Dados de Pesquisa..



Fonte: Dados de Pesquisa

Figura 75 - Mapa de Uso das Terras de Aguai/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1997)

Tabela 57 - Efeito substituição atribuído as classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Aguai, 1981x1997

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	1.788,64	44,62	84,79	105,27	449,13	152,02	13,76	0,09	0,00	2.638,32
Reflorestamento	408,00	1.226,91	10,87	22,55	340,44	90,37	1,52	0,00	0,00	2.100,66
Cana-de-açúcar	4.442,03	108,92	325,96	933,69	3.918,33	1.158,39	35,37	0,00	0,00	10.922,69
Citrus	447,42	431,12	218,09	709,94	3.099,97	468,84	10,43	0,00	0,00	5.385,81
Pastagem	1.608,43	11,62	4,92	32,73	353,84	123,74	0,00	0,00	0,00	2.135,28
Cultura Anual	10.961,27	742,84	1.082,32	1.460,45	7.566,49	1.049,88	82,41	37,00	24,83	23.007,49
Lagoas/represas	42,72	0,39	0,00	0,00	45,42	6,77	5,79	3,65	0,00	104,74
Área urbana	154,77	0,00	34,22	31,97	127,11	3,85	1,41	199,42	0,00	425,64
Café	70,53	0,00	0,00	112,72	34,55	16,36	0,00	0,00	8,14	242,30
Total	19.923,81	2.566,41	1.761,18	3.409,32	15.935,28	3.070,27	150,69	240,16	32,97	47.026,51*

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). *adotado a média entre o total de 1981 (46.962,93ha) e 1997 (47.090,09ha) ocasionada por erros inerentes. Fonte: Dados de Pesquisa.

GRAZIANO DA SILVA (1999) assinala que esse movimento da agropecuária se caracteriza pela desarticulação do chamado “complexo rural”, e com a constituição dos “complexos agroindustriais”. Isso se dá pela substituição da economia natural por atividades agrícolas integradas à indústria, pela intensificação da divisão do trabalho e das trocas intersetoriais, e a especialização da produção agropecuária.

Com a ampliação da superfície dos estabelecimentos, característica marcante deste período, para OLIVEIRA et al (1988) foram identificados, como movimento geral, uma extraordinária expansão dos pastos formados em terras de mata e/ou de cerrado, associada à pecuária bovina, e o crescimento da área de lavouras como parte da formação do complexo agroindustrial, embora no município não tenha ocorrido expansão das pastagens.

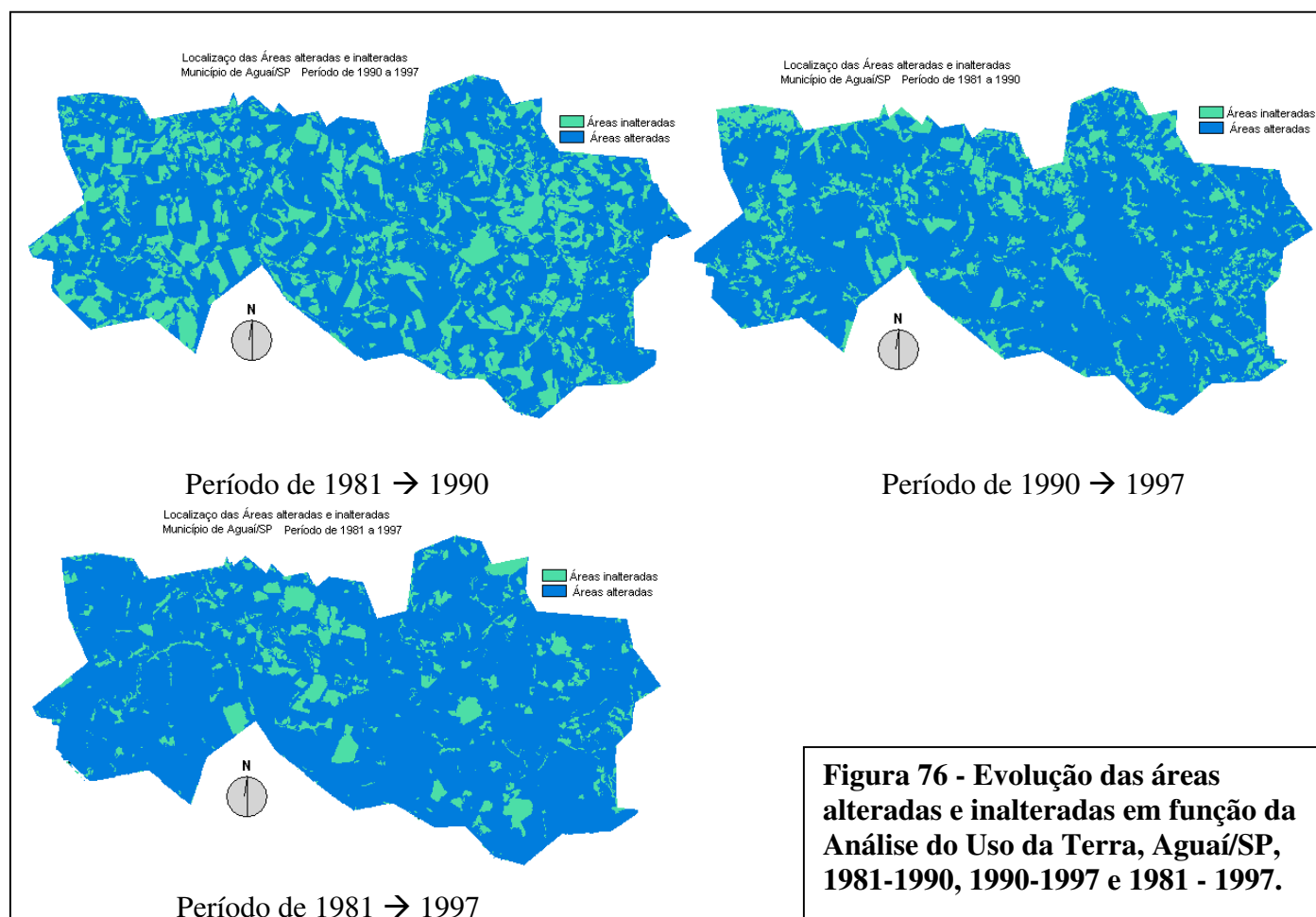
No segundo período, de 1990 a 1997, a matriz de evolução (Figura 74) mostra 67 combinações com modificações ocorridas no espaço agrário um pouco diversas do período anterior. A vegetação natural continuou cedendo suas áreas para cultura anual (51%) e cana-de-açúcar (23%), sendo que esta última também cresceu através das áreas cedidas pela cultura anual (25%). A pastagem perdeu parte de suas terras, mas com pouca significância, colaborando com o crescimento das áreas com exploração de culturas anuais. Desta, cerca de 47% das áreas permaneceram inalteradas e, com as cedidas por outras classes, obteve um aumento de 42% do total da área neste período. Segundo MORICCHI & MARTIN (1993), a retração de área com café se deu, principalmente, graças às crises de mercado, tanto externos como internos, advindas da suspensão das cláusulas econômicas do Acordo Internacional do Café, em julho de 1989, e repercutindo no período seguinte. O café perdeu áreas principalmente para cultura anual (75%) e cana-de-açúcar (17%).

A citricultura continuou em alta neste período, apresentando um aumento significativo com áreas provindas especialmente da cultura anual, em cerca de 102%. Com isso, o município de Aguaí teve como principais produções a citricultura e cultura anual.

O terceiro período, de 1981 a 1997 (Figura 75), mostra 57 combinações referentes as movimentações ocorridas no espaço agrário. A cultura anual apresentou um crescimento de 649,36%, tendo recebido 55,01% da vegetação natural e, 47,48% da pastagem. A vegetação natural foi quem cedeu mais área para outras classes, nesse período. A cana-de-açúcar teve um crescimento de aproximadamente 520%, crescimento este de terras recebidas, principalmente,

da vegetação natural (22,23%) e pastagem (24,59%). Citrus recebeu terras da pastagem em 19,45%.649,36.

A Figura 76 mostra a localização das áreas que foram alteradas e inalteradas nos períodos pesquisados. No primeiro período (1981-1990) 19,45% das áreas permaneceram inalteradas, enquanto no segundo (1990-1997), 28,74% ficaram inalteradas. No terceiro período (1981-1997) 12,05%. Esses movimentos retratam a modernização da agricultura que, principalmente, no primeiro período trouxeram grandes transformações na paisagem agrária, mas superado quando analisados em anos extremos.



Fonte: Dados de Pesquisa.

4.3.1.1.2 - Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total

Para mostrar as mudanças ocorridas no espaço agrário o Índice Kappa (K) gera uma matriz de erro com todas as combinações das diferentes classes em relação às diferentes datas, dos dois mapas que contém informações sobre as alterações ocorridas no período. Segundo CONGALTON & GREEN (1999), a matriz de confusão ou erro expressa a quantidade de

unidades amostrais (pixels, conjuntos ou polígonos) associada a uma determinada categoria [classe] durante o processo de classificação efetuado, e a categoria [classe] real a que pertencem essas unidades. Os pixels representados na diagonal da matriz referem-se às classes sem alteração e os índices fora da diagonal são as classes onde se registraram as alterações.

Vários autores utilizam o Índice Kappa também como medida de exatidão de classificação de imagens de sensoriamento remoto, para testar o grau de concordância entre a realidade e os resultados de classificação contidos na matriz de erro ou confusão, tendo o grau de exatidão expresso entre 0 e 1. LOPEZ & PITA (1999) relatam “...a máxima concordância possível corresponde a $\kappa = 1$. O mínimo valor de κ depende das distribuições marginais”.

A Tabela 58 mostra a matriz com a tabulação cruzada originada do mapa de uso e ocupação do solo, analisada no primeiro período, com duas datas distintas, 1981, que está representada nas colunas, e 1990, nas linhas. Podem-se observar os valores em diagonal que não sofreram alterações, e os valores marginais que sofreram alterações.

Os valores encontrados mostram que a Concordância/Exatidão Global (cálculo da soma dos elementos da diagonal principal) foi de 19,46%, significando que 80,54% das classes analisadas sofreram alterações.

Tabela 58 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1990, Aguaí/SP

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	0,1266	0,0068	0,0067	0,0186	0,0706	0,0183	0,0007	0,0007	0,0002	0,2491
Reflorestamento	0,0162	0,0160	0,0004	0,0014	0,0184	0,0025	0,0002	0,0000	0,0000	0,0551
Cana-de-açúcar	0,0851	0,0073	0,0108	0,0117	0,0743	0,0150	0,0007	0,0003	0,0002	0,2054
Citrus	0,0282	0,0075	0,0033	0,0039	0,0188	0,0073	0,0002	0,0000	0,0000	0,0693
Pastagem	0,0227	0,0028	0,0012	0,0023	0,0165	0,0030	0,0003	0,0001	0,0001	0,0490
Cultura Anual	0,1333	0,0137	0,0144	0,0325	0,1288	0,0183	0,0011	0,0017	0,0002	0,3439
Lagos/represas	0,0053	0,0004	0,0003	0,0013	0,0039	0,0005	0,0000	0,0001	0,0000	0,0118
Área urbana	0,0032	0,0000	0,0003	0,0000	0,0047	0,0001	0,0000	0,0024	0,0000	0,0107
Café	0,0026	0,0000	0,0000	0,0007	0,0023	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0058
Total	0,4231	0,0545	0,0374	0,0724	0,3384	0,0652	0,0032	0,0051	0,0007	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). Fonte: Dados de Pesquisa.

O índice Kappa é maior nas categorias que sofreram menos alterações. Tomando-se o período analisado, a classe vegetação natural foi a que menos alterou, tendo um valor igual a 0,5082. A classe lagoas/represas foi a que mais sofreu alteração. Estabelecendo um ranking das classes exploradas comercialmente mais alteradas para as menos modificadas obteve-se:

café (0,0172), citrus (0,0562), cana-de-açúcar (0,0526), cultura anual (0,0532), reflorestamento (0,2904) e pastagem (0,3367) (Tabela 59).

Tabela 59 - Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Aguaí, 1981x1990

Classe	Índice de exatidão
Vegetação Natural	0,5082
Reflorestamento	0,2904
Cana-de-açúcar	0,0526
Citrus	0,0562
Pastagem	0,3367
Cultura Anual	0,0532
Lagoas/represas	0,0000
Área Urbana	0,2243
Café	0,0172

Fonte: Dados de Pesquisa.

Com isso, pela análise do Índice Kappa, a concordância foi de 0,0411, significando grandes alterações, no período analisado.

Para o segundo período, de 1990 a 1997, a Tabela 60 indica a distribuição dos valores onde, as colunas referem-se às classes que cederam áreas (ano de 1990) e as linhas são as classes que incorporaram as áreas (1997).

Tabela 60 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1990x1997, Aguaí/SP

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	0,0179	0,0021	0,0137	0,0025	0,0021	0,0160	0,0008	0,0001	0,0003	0,0554
Reflorestamento	0,0071	0,0188	0,0049	0,0034	0,0005	0,0058	0,0004	0,0000	0,0000	0,0408
Cana-de-açúcar	0,0592	0,0094	0,0555	0,0047	0,0095	0,0832	0,0041	0,0014	0,0009	0,2281
Citrus	0,0213	0,0055	0,0180	0,0280	0,0070	0,0546	0,0020	0,0000	0,0000	0,1364
Pastagem	0,0182	0,0011	0,0085	0,0020	0,0017	0,0128	0,0007	0,0002	0,0000	0,0451
Cultura Anual	0,1309	0,0168	0,1035	0,0266	0,0260	0,1590	0,0068	0,0022	0,0042	0,4761
Lagoas/represas	0,0004	0,0002	0,0004	0,0002	0,0000	0,0010	0,0000	0,0001	0,0000	0,0023
Área urbana	0,0010	0,0000	0,0007	0,0000	0,0007	0,0025	0,0001	0,0068	0,0000	0,0117
Café	0,0010	0,0000	0,0012	0,0000	0,0015	0,0000	0,0001	0,0000	0,0002	0,0041
Total	0,2571	0,0538	0,2064	0,0674	0,0490	0,3348	0,0150	0,0108	0,0056	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

Para o segundo período, o resultado da Concordância/Exatidão Global revela que 28,79% do total das áreas não sofreram alteração, ao passo que 71,21% resultaram em mudanças no espaço agrário (Tabela 60).

Na Tabela 61, verifica-se que as lagoas/represas sofreram alterações significativas pelo índice nulo apresentado. A pastagem sofreu grande alteração, confirmado pelas áreas que cedeu para outras classes, uma vez que apresentou valor igual a 0,0377, com baixa concordância, e portanto, confirmando o alto índice de alteração.

Tabela 61 - Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Aguaí, 1990x1997

Classe	Índice de exatidão
Vegetação Natural	0,3231
Reflorestamento	0,4608
Cana-de-açúcar	0,2433
Citrus	0,2053
Pastagem	0,0377
Cultura Anual	0,3340
Lagoas/represas	0,0000
Área Urbana	0,5812
Café	0,0880

Fonte: Dados de Pesquisa.

Para o segundo período analisado, o Índice Kappa total foi de 0,0694, apresentando grandes modificações. Mesmo apresentando índices diferentes da matriz de evolução, o índice Kappa vem confirmar que as maiores alterações no espaço agrário ocorreram no primeiro período, de 1981 a 1990.

O terceiro período (1981x1997) revela que 87,96% do total das terras foram modificadas, de acordo com a Tabela 62.

Tabela 62 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1997, Aguaí/SP.

Classes de uso	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	0,0380	0,0009	0,0018	0,0022	0,0096	0,0032	0,0003	0,0000	0,0000	0,0561
Reflorestamento	0,0087	0,0261	0,0002	0,0005	0,0072	0,0019	0,0000	0,0000	0,0000	0,0447
Cana-de-açúcar	0,0945	0,0023	0,0069	0,0199	0,0833	0,0246	0,0008	0,0000	0,0000	0,2323
Citrus	0,0095	0,0092	0,0046	0,0151	0,0659	0,0100	0,0002	0,0000	0,0000	0,1145
Pastagem	0,0342	0,0002	0,0001	0,0007	0,0075	0,0026	0,0000	0,0000	0,0000	0,0454
Cultura Anual	0,2331	0,0158	0,0230	0,0311	0,1609	0,0223	0,0018	0,0008	0,0005	0,4892
Lagos/represas	0,0009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0022
Área urbana	0,0033	0,0000	0,0007	0,0007	0,0027	0,0001	0,0000	0,0042	0,0000	0,0091
Café	0,0015	0,0000	0,0000	0,0024	0,0007	0,0003	0,0000	0,0000	0,0002	0,0052
Total	0,4237	0,0546	0,0375	0,0725	0,3389	0,0653	0,0032	0,0051	0,0007	1,0000

Fonte: Dados de Pesquisa.

A Tabela 63 mostra que a cana-de-açúcar foi quem sofreu maior alteração em suas terras (0,0297), seguida do café (0,0385), de acordo com o índice Kappa. Cultura anual e lagoas/represas tiveram modificações significativas (0,0456 e 0,0455, respectivamente), enquanto que reflorestamento (0,5839) e vegetação natural (0,6774) tiveram pequenas alterações. Citrus (0,1319) e pastagem (0,1652) apresentaram modificações moderadas.

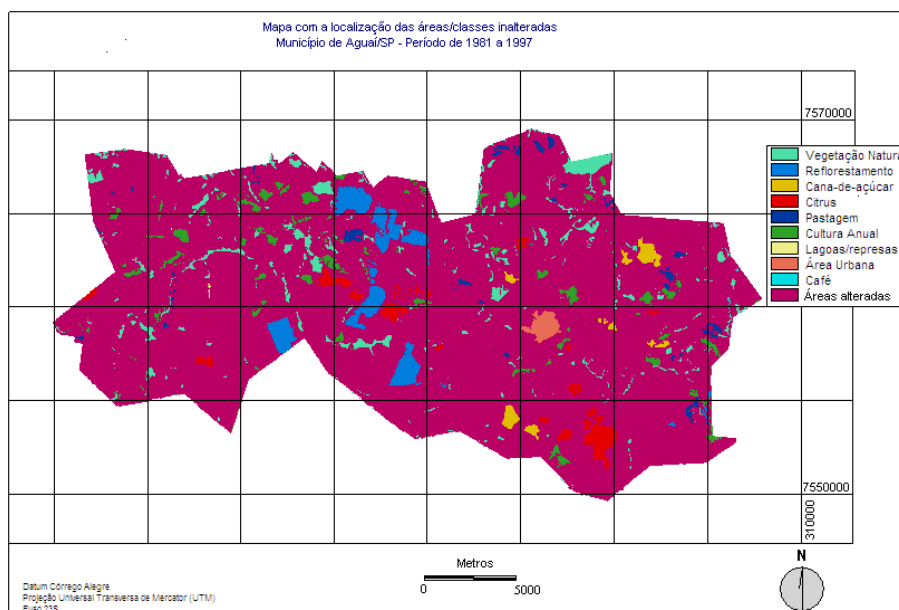
Tabela 63 - Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Aguaí, 1990x1997

Classe	Índice de exatidão
Vegetação Natural	0,6774
Reflorestamento	0,5839
Cana-de-açúcar	0,0297
Citrus	0,1319
Pastagem	0,1652
Cultura Anual	0,0456
Lagoas/represas	0,0455
Área Urbana	0,4615
Café	0,0385

Fonte: Dados de Pesquisa.

O Índice Kappa para o terceiro período foi de 0,0746 o que significa que o município de Aguaí, de 1981 a 1997, sofreu grandes alterações.

A Figura 77 mostra a localização das áreas alteradas e inalteradas, no período total analisado.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 77 - Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas, Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

4.3.1.2. Avaliação da Adequabilidade de Uso das Terras

4.3.1.2.1. Análise pela Tabulação Cruzada – Combinações de Classes

Neste sub-item apresenta-se a análise dos dados obtidos nas matrizes da Adequabilidade de Uso das Terras, com 9 (nove) combinações resultantes da tabulação cruzada (Figura 78), lembrando que os valores apresentados na diagonal, em negrito,

referem-se às classes sem alteração, e os valores fora da diagonal da matriz às classes com alterações. O primeiro período (1981 a 1990) revela que o uso adequado perdeu área para o inadequado sub-utilizado em 28,90%, e para o sobre-utilizado em 35,14%. Porém esta classe ganhou área superior à cedida uma vez que a sub-utilizada passou para a classe adequada em 48,44%. Com isso, a utilização adequada das terras elevou sua área em 54%, e cerca de 36% permaneceram inalteradas (Tabela 64).

Para a classe inadequada sub-utilizada houve uma diminuição próxima de 51%, uma vez que passou a ter um manejo adequado de suas terras em 48,44%. Houve áreas que passaram a ser utilizadas inadequadamente com sobre utilização em 14,23%, sendo que cerca de 37% do total, permaneceram inalteradas.

Neste período, o uso inadequado sobre-utilizado apresentou um aumento ao redor de 350%. As áreas foram cedidas do uso adequado em 42,48%, e uso inadequado sub-utilizado em 41,76%. Segundo OLIVEIRA et al (1988), este aumento é resultado da má condução quando do aumento dos níveis de produtividade, com a utilização de terras acima da capacidade da oferta ambiental, o que traz problemas de compactação e de erosão do solo nas áreas submetidas ao uso intenso de mecanização.

A Figura 78 e a Tabela 64 mostram o efeito-substituição atribuído às classes com base na adequabilidade de uso das terras, no primeiro período analisado – 1981 a 1990. As áreas que não sofreram alteração representaram 38,63% do total.

Para o segundo período – 1990 a 1997 – a matriz de evolução resultou em 9 (nove) combinações originadas da tabulação cruzada (Figura 79). Destas, o uso adequado apresentou maior ganho de área, vinda principalmente do uso inadequado sub-utilizado em 36,50%. Isso indica que o manejo dos agricultores está sendo apropriado, não causando grandes impactos ao meio ambiente. Cerca de 85% do uso adequado, em 1981, permaneceram inalterados. Neste período esta forma de utilização aumentou em 35,84% do total (Tabela 65).

A classe inadequada sub-utilizada cedeu suas áreas para a classe uso adequado, conforme citado anteriormente, mas permanecendo inalterada somente em 18,74% do total em 1981. Cerca de 22% de suas áreas foram cedidas para o uso inadequado sobre-utilizado. Com isso, houve uma diminuição desse tipo de utilização em cerca de 38%, deparando com uma utilização adequada por parte dos agricultores.

O uso inadequado sobre-utilizado apresentou um aumento em cerca de 32% para o período analisado. Neste, o uso inadequado sub-utilizado teve uma participação em cerca de 27%.

Mesmo com o aumento das áreas utilizadas acima da oferta ambiental, conforme já descrito no item 4.2, as áreas com uso igual ou abaixo da oferta ambiental ainda fazem com que o manejo dos agricultores não afete significativamente o meio ambiente do município, em especial, quanto à erosão. Do total, 64,25% de áreas não sofreram alteração, sendo este período caracterizado como mais homogêneo, sem grandes modificações no espaço agrário.

O período total analisado - 1981x1997 - é caracterizado por uma matriz com 9 (nove) combinações (Figura 80 e Tabela 66), originadas da tabulação cruzada. O uso adequado cedeu 48,31% para o uso sobre-utilizado, porém, recebeu terras do uso inadequado sub-utilizado em 65,80%, passando a ter um acréscimo de área de 124,94%. O uso inadequado sub-utilizado cedeu também terras para o uso sobre-utilizado em 17,54%. Esta forma de utilização perdeu cerca de 80,90% de terras neste período. Quanto ao uso inadequado sobre-utilizado, teve um aumento de área em 465,58%, terras estas vindas do uso adequado (42,29%) e uso inadequado sub-utilizado (41,56%).

4.3.1.2.2. Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total

Este sub-item apresenta a matriz de tabulação cruzada (Tabelas 64 a 66) que contém informações sobre as alterações, por classe de adequação de uso das terras, nos períodos analisados, resultando no índice Kappa (K) que registra a concordância entre os mapas. As Figuras 78 e 79 complementam a análise do Índice Kappa.

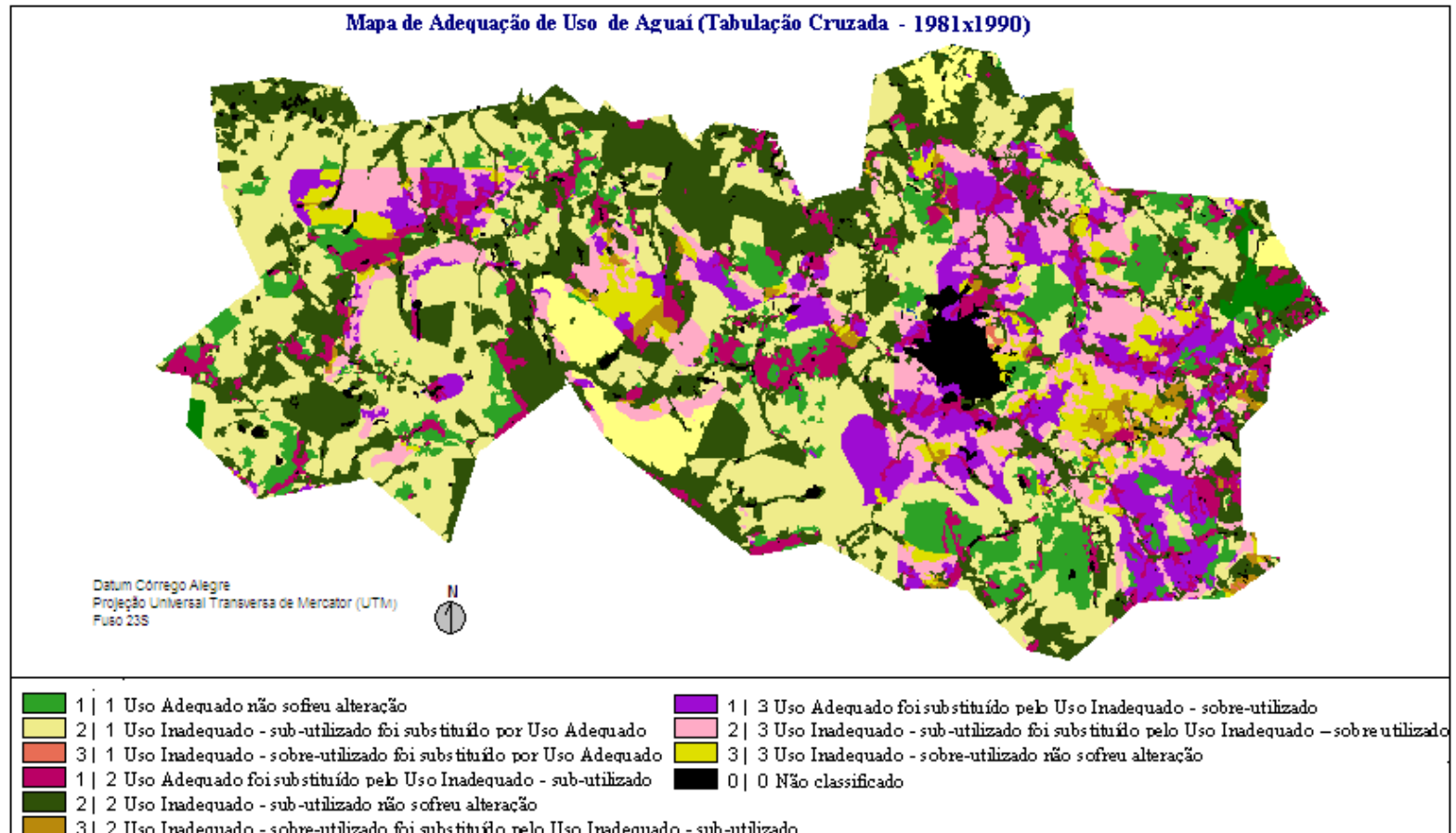


Figura 78 - Mapa de Adequação de Uso das Terras de Aguai/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1990).
Tabela 64 - Efeito substituição atribuído as classes do Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Aguai, 1981x1990.

Forma de utilização(1)	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	4.640,13	15.180,40	58,59	19.879,12
Uso inadequado sub-utilizado	3.730,97	11.697,42	651,57	16.079,96
Uso inadequado sobre-utilizado	4.535,95	4.458,58	1.681,90	10.676,43
TOTAL	12.907,06	31.336,40	2.392,06	46.635,51*

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). . * a diferença na área total é referente à área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas e também pelos erros inerentes e operacionais presentes nos documentos armazenados via SIG. Fonte: Dados de Pesquisa.

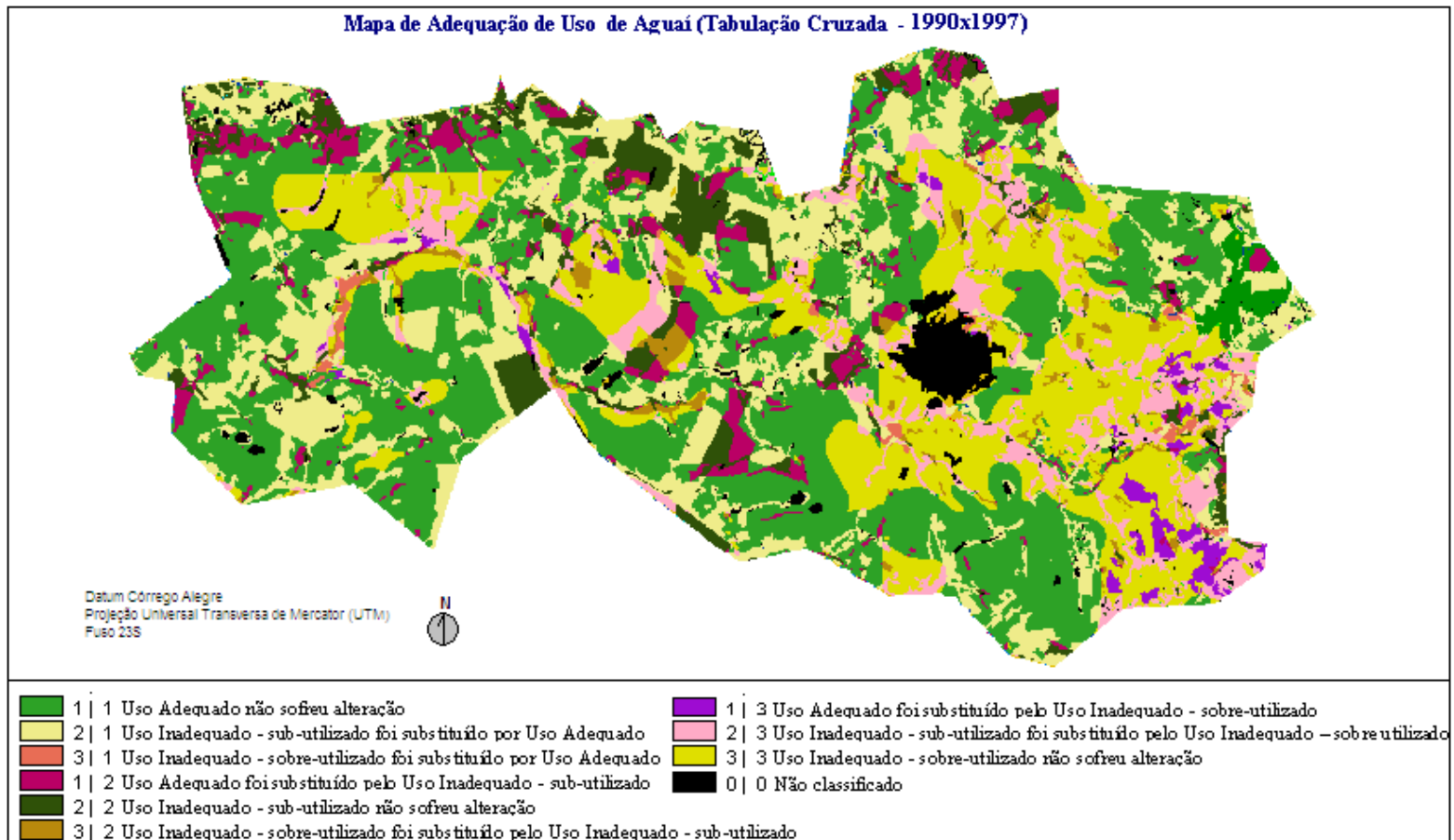


Figura 79 - Mapa de Adequação de Uso das Terras de Aguai/SP pela Tabulação Cruzada (1990x1997).

Tabela 65 - Efeito-Substituição atribuído às classes do Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Aguai/SP, 1990x1997.

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	16.550,40	9.670,06	263,22	26.483,68
Uso inadequado sub-utilizado	2.298,90	3.070,23	782,13	6.151,26
Uso inadequado sobre-utilizado	646,22	3.639,12	8.954,25	13.239,59
TOTAL	19.495,52	16.379,42	9.999,60	45.874,54*

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). . * a diferença na área total é referente à área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas e também pelos erros inerentes e operacionais presentes nos documentos armazenados via SIG. Fonte: Dados de Pesquisa.

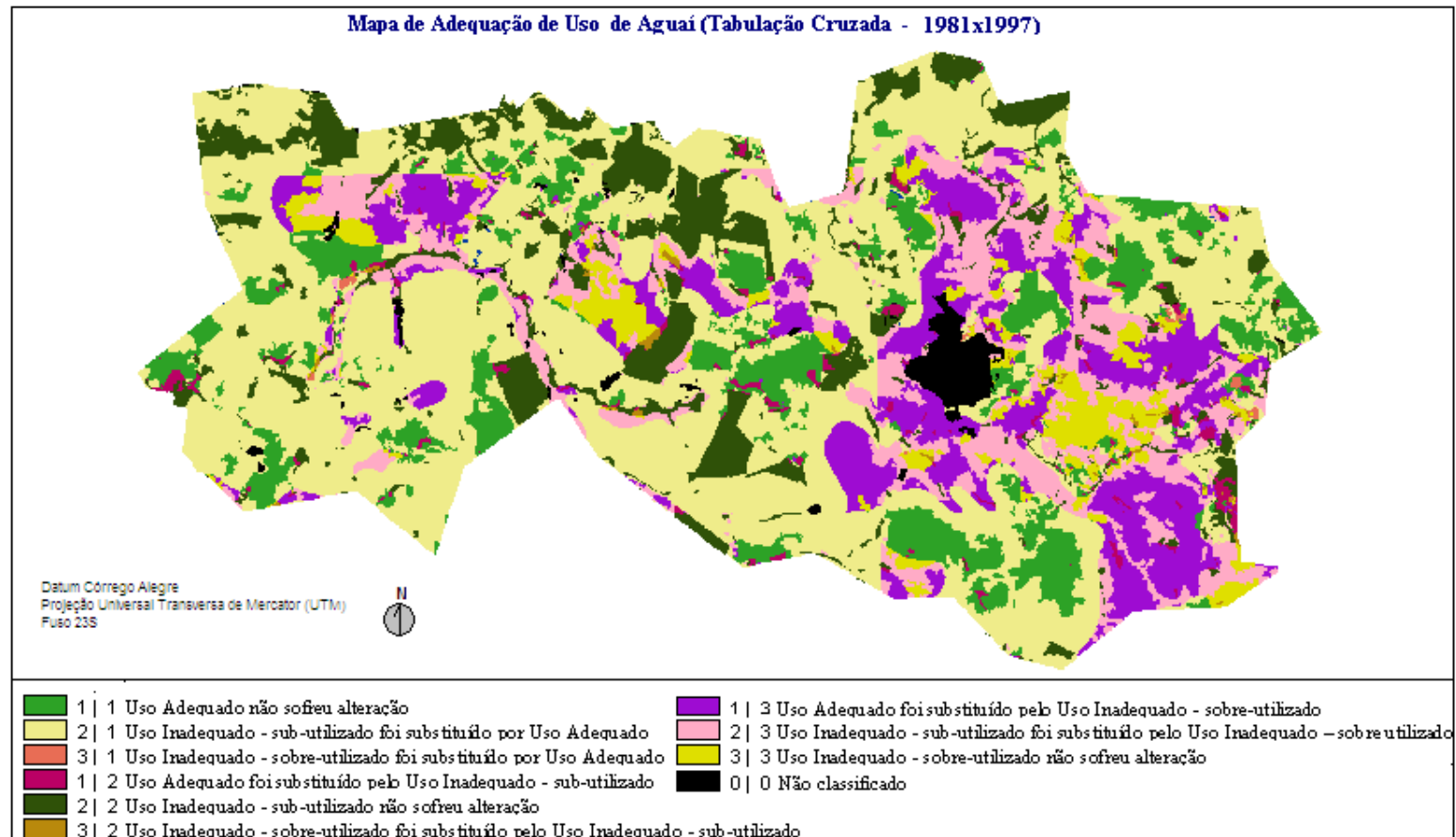


Figura 80 - Mapa de Adequação de Uso das Terras de Aguaí/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1997)

Tabela 66 - Efeito-Substituição atribuído as classes do Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Aguaí/SP, 1981x1997

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	5.314,16	20.424,51	61,48	25.800,15
Uso inadequado sub-utilizado	614,05	5.171,98	139,88	5.925,91
Uso inadequado sobre-utilizado	5.541,46	5.445,14	2.115,13	13.101,73
TOTAL	11.469,67	31.041,63	2.316,49	44.827,79*

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). . * a diferença na área total é referente à área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas e também pelos erros inerentes e operacionais presentes nos documentos armazenados via SIG. Fonte: Dados de Pesquisa.

A Tabela 67 contém os indicadores de exatidão que conduzem ao índice Kappa, analisado no primeiro período, de 1981 a 1990, que, processados via SIG, deram origem aos índices de concordâncias (Tabela 68).

Tabela 67 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso das Terras, 1981x1990, Aguai/SP.

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,0995	0,3255	0,0013	0,4263
Uso inadequado sub-utilizado	0,0800	0,2508	0,0140	0,3448
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0973	0,0956	0,0361	0,2289
TOTAL	0,2768	0,6719	0,0513	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990).

Fonte: Dados de Pesquisa.

O resultado da Tabela 67 mostra que a Concordância/Exatidão Global, referente à adequabilidade de uso das terras, foi de 38,64%, significando que 61,36% das classes analisadas sofreram alterações, valores estes analisados em função somente das áreas que permaneceram inalteradas (presentes na diagonal).

Na Tabela 68, com referência ao ano 1990, o uso inadequado sobre-utilizado apresentou maior alteração (0,1577); e a classe de uso sub-utilizado menor alteração (0,7274).

Tabela 68 - Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Aguai, 1981x1990

Classe	Índice de exatidão
Uso adequado	0,2334
Uso Inadequado sub-utilizado	0,7274
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,1577

Fonte: Dados de Pesquisa..

O Índice Kappa total foi de 0,0391, significando o espaço agrário apresentou grandes modificações na forma de utilização de suas terras.

Para o segundo período – 1990 a 1997 - o uso inadequado sub-utilizado apresentou maior alteração (0,4989), e a classe de uso inadequado sobre-utilizado, um valor alto de concordância (0,6764), e portanto, com grandes transformações. A Tabela 69 expressa os resultados encontrados nesse período.

Tabela 69 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso das Terras, 1990x1997, Aguai/SP.

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,3608	0,2108	0,0057	0,5773
Uso inadequado sub-utilizado	0,0501	0,0669	0,0170	0,1341
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0141	0,0793	0,1952	0,2886
Total	0,4250	0,3570	0,2180	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

O resultado da Tabela 70 mostra que a Concordância/Exatidão Global, referente a adequabilidade de uso das terras, foi de 0,6229%, significando que 58,57% das classes analisadas sofreram alterações.

Tabela 70 - Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Aguaí, 1990x1997

Classe	Índice de exatidão
Uso adequado	0,6250
Uso Inadequado sub-utilizado	0,4989
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,6764

Fonte: Dados de Pesquisa.

Para este período, o Índice Kappa total ou Exatidão total foi de 0,4143, com moderada alteração, levando-se em consideração a adequabilidade de uso das terras.(Tabela 69).

Os valores apresentados na matriz referente ao terceiro período – 1981 a 1997 (Tabela 71), mostram, através da tabulação cruzada, que a Concordância/Exatidão Global, referente à adequabilidade de uso das terras, foi de 28,11%, significando que 71,89% das classes analisadas sofreram alterações.

Tabela 71 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso das Terras, 1981x1997, Aguaí/SP.

Forma de utilização	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,1185	0,4556	0,0014	0,5755
Uso inadequado sub-utilizado	0,0137	0,1154	0,0031	0,1322
Uso inadequado sobre-utilizado	0,1236	0,1215	0,0472	0,2923
Total	0,2559	0,6925	0,0517	1,0000

Fonte: Dados de Pesquisa.

O terceiro período – 1981 a 1997 - mostra o uso inadequado sobre-utilizado com maior alteração (0,1615), e a classe de uso inadequado sub-utilizado, um valor alto de concordância (0,8729), e portanto, com grandes transformações. O uso adequado também apresentou grandes modificações (0,2059).

A Tabela 72 expressa os resultados encontrados nesse período.

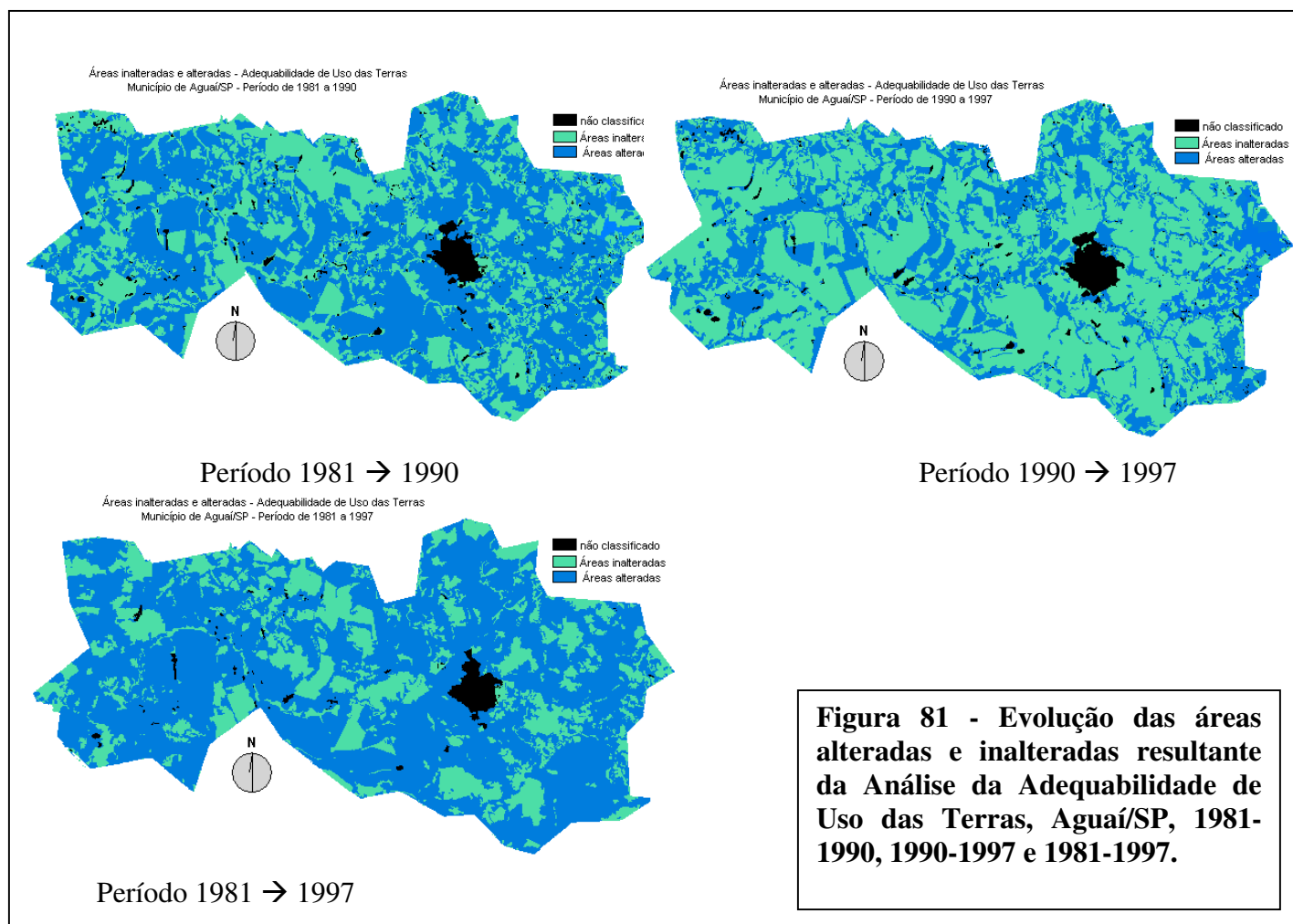
Tabela 72 - Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Aguaí, 1981x1997

Classe	Índice de exatidão
Uso adequado	0,2059
Uso Inadequado sub-utilizado	0,8729
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,1615

Fonte: Dados de Pesquisa.

O Índice Kappa, para o período analisado, foi de 0,0365, com grandes alterações, levando-se em consideração a adequabilidade de uso das terras.(Tabela 72).

A Figura 81 mostra a Evolução das áreas alteradas e inalteradas resultante da Análise da Adequabilidade de Uso das Terras,Aguaí/SP, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997



Fonte: Dados de Pesquisa.

Tabela 73 - Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa para formas de adequabilidade e uso do solo, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997, Aguai/SP.

Forma Período	Uso e ocupação do solo		Adequabilidade de uso do solo	
	Índice de Concordância Global (%)	Índice Kappa (%)	Índice de Concordância Global (%)	Índice Kappa (%)
1981 p/ 1990	19,46	0,0411	38,63	0,0391
1990 p/ 1997	28,79	0,0694	62,29	0,4143
1981 p/1997	12,03	0,0746	28,11	0,0365

Fonte: Dados de Pesquisa..

Com referência ao Índice de Concordância Global, a análise realizada entre os Mapas de Uso e Ocupação do Solo, resultou numa menor porcentagem para o primeiro período (1981 a 1990), 19,46%, identificando somente áreas inalteradas (em diagonal). O Índice

Kappa, quando analisados todos os valores presentes na matriz, confirma as grandes mudanças ocorridas no primeiro período, com índice de 4,11%.

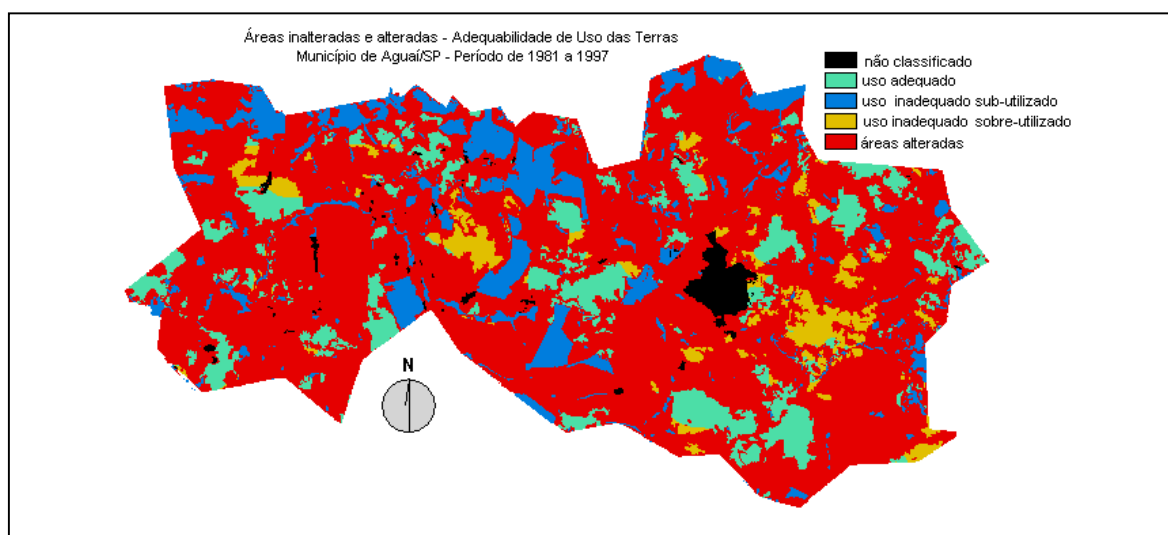
Na análise relativa à forma de utilização, o Índice de Concordância Global foi menor também no primeiro período, com 38,63%. Para o Índice Kappa, o primeiro período marca grandes transformações no espaço agrário, com 96,09% de áreas alteradas.

Apesar da ocorrência de grandes alterações nos períodos analisados, quanto ao uso do solo, a forma de utilização das terras apresentou alto índice de concordância, ou seja, não houve grandes mudanças, favorecendo o uso adequado uma vez que ocorreu diminuição das áreas com utilização inadequada sobre-utilizada.

Embora os dois métodos apresentem índices diferentes para as formas de avaliação, ambos mostraram que as maiores mudanças no espaço agrário foram ocasionadas no período de 1981 a 1990, com índices elevados que são resultados de baixa alteração das áreas.

Quando analisado no período total (1981x1997), os valores mostram que sofreu maior alteração, tanto no uso do solo (12,30%), quanto na forma de utilização (28,11%).

A Figura 82 mostra a localização das áreas alteradas e inalteradas, no período total analisado.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 82 - Mapa de localização das áreas inalteradas e alteradas dentro das classes de adequação de uso, Aguai/SP, período de 1981 a 1997.

4.3.2. MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ/SP

4.3.2.1. Avaliação do Uso da Terra

4.3.2.1.1. Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes

A análise comparativa do primeiro período, entre os anos de 1981 e 1990, demonstra que o município de Mogi Guaçu teve 43,25% do total de áreas inalteradas (Figura 83). O reflorestamento foi quem apresentou menor alteração entre as classes analisadas, com 17,07%, apresentando uma queda, de aproximadamente 16%. Esta diminuição, segundo CAMARGO et al (1995), é atribuída ao abandono de plantios de baixa produtividade, cujo objetivo foi apenas a utilização de incentivos fiscais (que perduraram até 1985). A classe lagoas/represas apresentou maior alteração, 95,24% (Tabela 74).

A classe vegetação natural, cana-de-açúcar e citrus tiveram alterações moderadas. As principais classes que cederam áreas para cana-de-açúcar foram vegetação natural, pastagem e cultura anual. A cultura anual recebeu áreas da vegetação natural, pastagem e cana-de-açúcar, respectivamente de 18,22%, 26,07% e 13,70%, mantendo cerca de 36% do total da área sem alteração.

A cana-de-açúcar apresentou um crescimento de aproximadamente 36%, impulsionada pelo Programa Nacional do Alcool – PROÁLCOOL – implantado em 1975. O grande aumento registrado no Estado de São Paulo, onde se concentrava a metade da produção nacional de cana-de-açúcar (OLIVEIRA et al (1988)), apoiou a expansão do cultivo no deslocamento de áreas de pastagem e cultivos alimentares, quando a área colhida com esse produto aumentou em 56,7%, de 1980 a 1984.

A pastagem apresentou uma retração de área muito significativa, com uma perda de 83%. Esta se deveu ao fato de ter sido substituída por atividades agrícolas mais rentáveis com uso mais intensivo da terra. Na Tabela 68, verifica-se que a pastagem cedeu áreas para cultura anual (32,78%) e cana-de-açúcar (22,78%).

Embora a vegetação natural tivesse cedido áreas para outras classes, no cômputo geral não perdeu espaço. Ao contrário, houve um aumento de área vinda principalmente da pastagem, uma vez que nesse período as mudanças qualitativas nas estruturas dos pastos, diminuíram suas áreas.

No segundo período (Figura 84), 59,63% do total das áreas apresentaram alterações entre as classes (Tabela 75).

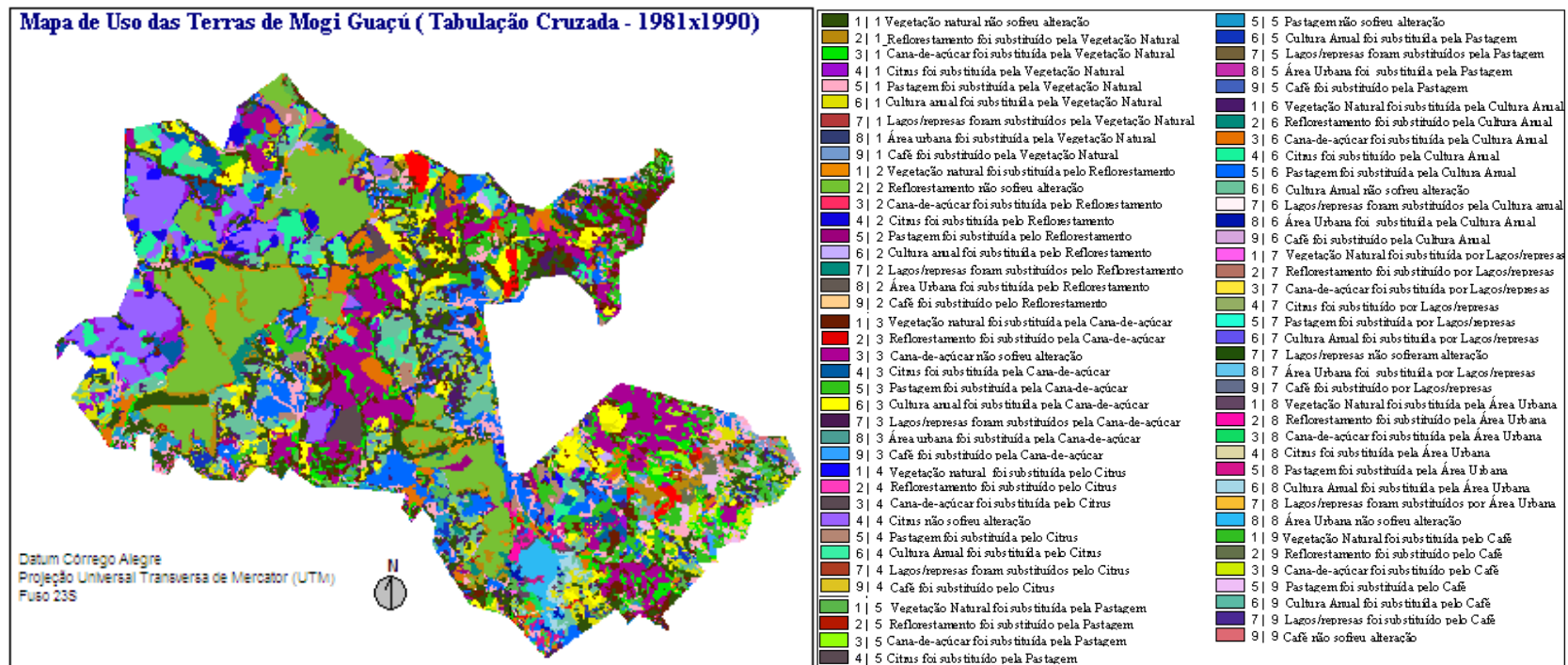


Figura 83 - Mapa de Uso das Terras de Mogi Guaçu/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1990)

Tabela 74 - Efeito substituição atribuído às classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1981x 1990

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	8.159,49	1.782,63	2.447,10	1.143,09	3.338,37	2.927,61	130,95	18,27	197,19	20.144,70
Reflorestamento	774,72	10.200,87	59,13	564,93	408,87	252,36	11,25	2,07	23,76	12.297,96
Cana-de-açúcar	3.012,93	725,58	6.343,56	1.089,99	3.114,99	2.814,21	39,33	57,51	98,19	17.296,29
Citrus	891,54	111,78	766,26	4.219,47	878,04	981,63	7,47	0,00	17,19	7873,38
Pastagem	899,91	148,05	287,01	38,16	702,72	395,01	28,71	4,95	0,72	2.505,24
Cultura Anual	3.133,80	910,53	2.355,66	1.661,58	4.483,26	4.487,67	56,70	92,79	12,24	17.194,23
Lagoas/represas	162,18	8,37	44,73	12,60	47,88	49,59	14,22	0,54	0,63	340,74
Área urbana	151,47	143,28	148,32	6,93	248,85	283,59	24,03	729,99	0,00	1.736,46
Café	310,50	208,53	233,91	0,00	450,45	177,30	0,09	0,00	119,27	1.500,05
Total	17.496,54	14.239,62	12.685,68	8.736,75	13.673,43	12.368,97	312,75	906,12	469,19	80.889,05*

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990).

* a diferença na área total é referente a erros inerentes e operacionais presentes nos documentos armazenados via SIG. Fonte: Dados de Pesquisa.

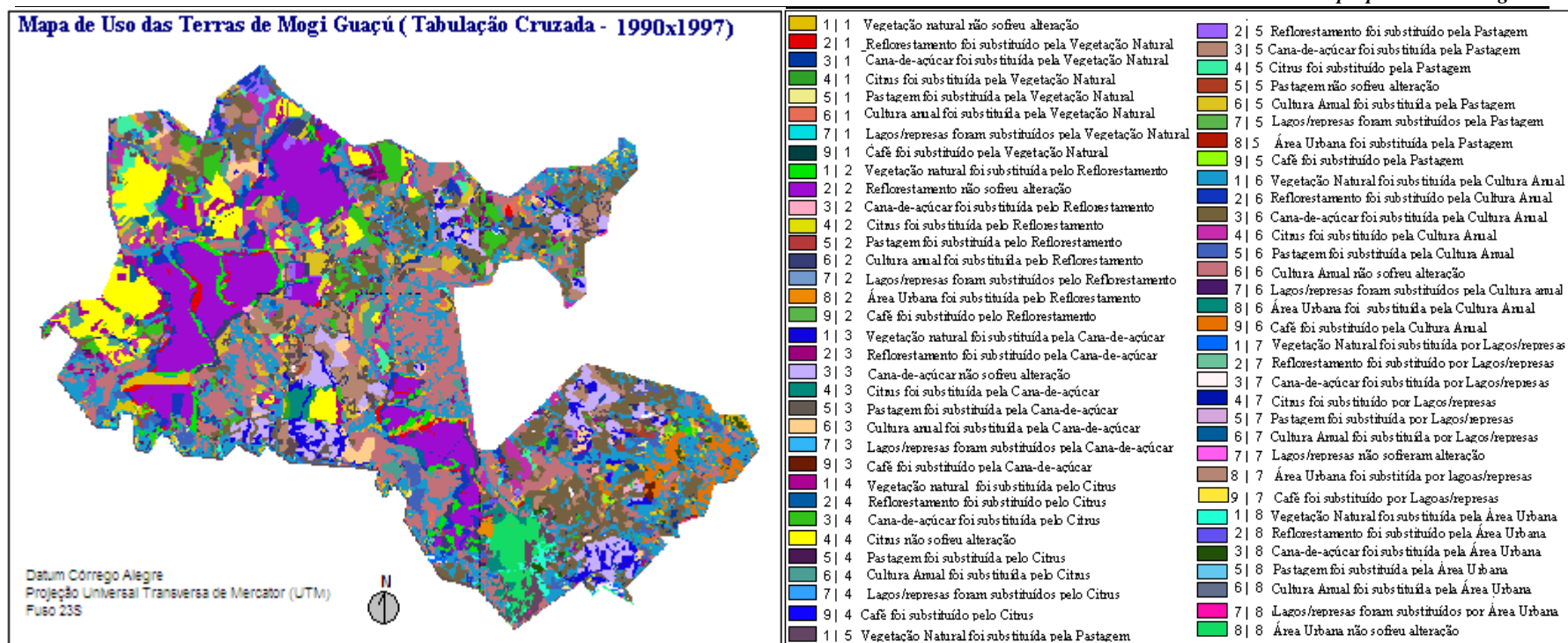


Figura 84 - Mapa de Uso das Terras de Mogi Guaçu/SP pela Tabulação Cruzada (1990x1997)

Tabela 75 - Efeito substituição atribuído às classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1990x1997

Classes de uso	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	1.409,94	622,71	641,52	195,66	200,16	816,93	98,19	16,02	170,82	4.171,95
Reflorestamento	1.206,81	8.885,88	219,33	175,32	118,62	1.059,84	45,45	165,06	38,43	11.914,74
Cana-de-açúcar	2.652,30	460,98	6.021,09	1.118,07	472,77	2.554,29	186,75	13,95	166,95	13.647,15
Citrus	1.601,64	629,37	2.057,67	4.393,98	144,36	2.220,30	63,45	16,29	95,85	10.662,91
Pastagem	1.659,69	107,01	885,24	158,31	626,31	1.456,74	118,62	5,85	583,47	5.601,24
Cultura Anual	7.720,80	1.592,64	7.408,62	1.967,22	1.413,72	10.089,09	448,11	478,17	756,09	31.874,46
Lagoas/represas	114,66	19,08	154,98	36,45	7,47	94,05	26,64	1,35	2,97	457,65
Área urbana	277,83	17,28	76,68	0,00	3,15	643,68	42,39	1.189,90	0,00	2.250,91
Café	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	16.643,67	12.334,95	17.465,13	8.045,01	2.986,56	18.934,92	1.029,60	1.886,59	1.814,58	80.861,01*

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997).

* adotado a média entre o total de 1990 (80.581,01ha) e 1997 (81.141,01ha) ocasionada por erros inerentes e operacionais presentes nos documentos armazenados via SIG.

Fonte: Dados de Pesquisa.

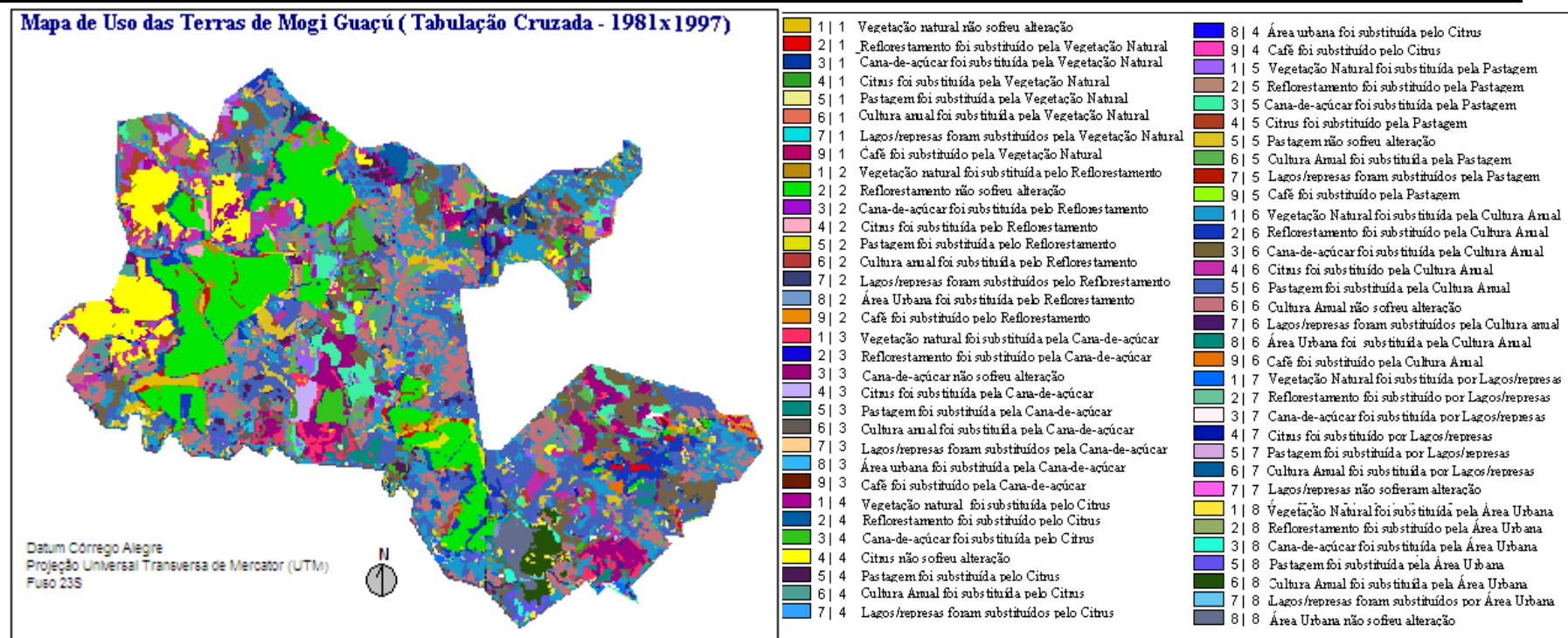


Figura 85 - Mapa de Uso das Terras de Mogi Guaçu/SP pela Tabulação Cruzada (1981x1997

Tabela 76 - Efeito substituição atribuído às classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hrectares, Mogi Guaçu, 1981-1997

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflores_ tamento	Cana-de- açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/ represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	1.844,55	639,45	505,98	204,75	437,85	416,34	22,23	0,00	100,80	4.171,95
Reflorestamento	899,73	9.898,74	88,02	229,05	501,66	204,39	11,52	62,37	19,26	11.914,74
Cana-de-açúcar	3.426,50	184,78	3.927,69	530,83	1.043,18	1.836,92	18,54	37,35	24,75	11.030,54
Citrus	1.544,49	797,67	1.336,95	4.538,07	1.010,70	1.862,19	14,04	6,12	16,83	11.127,06
Pastagem	1.286,64	469,08	2.121,39	729,63	1.268,91	1.188,63	9,00	0,00	3,42	7.076,70
Cultura Anual	8.202,67	2.326,77	4.540,94	2.565,81	9.131,67	6.122,87	200,34	107,64	307,08	33.505,79
Lagos/represas	190,26	12,78	105,21	54,90	44,01	44,55	5,76	0,00	0,00	457,47
Área urbana	182,34	12,24	158,76	0,00	354,69	815,40	34,74	692,64	0,00	2.250,81
Café	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	17.577,18	14.341,51	12.784,94	8.853,04	13.792,67	12.491,29	316,17	906,12	472,14	81.535,06

(1) Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão às áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). A diferença de área total é ocasionada por erros inerentes e operacionais presentes nos documentos armazenados via SIG. Fonte: Dados de Pesquisa.

Para o ano de 1997 não foi encontrado café. Suas áreas foram cedidas, principalmente, para cultura anual (41,66%) e pastagem (32,15%). A vegetação natural apresentou queda em 250,66%, sendo a cultura anual quem mais recebeu da vegetação natural (46,39%), seguida da cana-de-açúcar (15,94%). O reflorestamento não apresentou grandes alterações, ficando com 71,74% de áreas inalteradas. A cana-de-açúcar cedeu área para cultura anual em 42,42% e ficou com 34,47% do total de áreas inalteradas. O citrus, pastagem e café colaboraram para o aumento de área de cultura anual, respectivamente, com 24,45%, 47,34% e 41,67%. Este período configurou aumento de área para a zona urbana, áreas cedidas, principalmente, da cultura anual e pastagem.

O terceiro período refere-se ao total analisado, ou seja, de 1981 a 1997. O resultado da matriz de erro mostra quais as classes que tiveram perda de áreas: vegetação natural (76,26%), reflorestamento (16,92%), cana-de-açúcar (13,72%) e pastagem (48,69%). Essas áreas foram cedidas, principalmente, para cultura anual. As classes que tiveram ganho de áreas foram: citrus (25,69%), cultura anual (168,23%), lagoas/represas (44,69%) e área urbana (148,40%) (Figura 85 e tabela 76).

4.3.2.2. Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total

A Tabela 77 apresenta os indicadores de exatidão baseados no mapa de uso das terras, no primeiro período. Esta análise resultou num Índice de Concordância Global de 0,4325, e refere-se a análise dos pixels que estão em diagonal, onde 56,75% do total das áreas sofreram alterações.

Tabela 77 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1990, Mogi Guaçu/SP.

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	0,1009	0,0220	0,0303	0,0141	0,0413	0,0362	0,0016	0,0002	0,0024	0,2490
Reflorestamento	0,0096	0,1261	0,0007	0,0070	0,0051	0,0031	0,0001	0,0000	0,0003	0,1520
Cana-de-açúcar	0,0372	0,0090	0,0784	0,0135	0,0385	0,0348	0,0005	0,0007	0,0012	0,2138
Citrus	0,0110	0,0014	0,0095	0,0522	0,0109	0,0121	0,0001	0,0000	0,0002	0,0973
Pastagem	0,0111	0,0018	0,0035	0,0005	0,0087	0,0049	0,0004	0,0001	0,0000	0,0310
Cultura Anual	0,0387	0,0113	0,0291	0,0205	0,0554	0,0555	0,0007	0,0011	0,0002	0,2126
Lagos/represas	0,0020	0,0001	0,0006	0,0002	0,0006	0,0006	0,0002	0,0000	0,0000	0,0042
Área urbana	0,0019	0,0018	0,0018	0,0001	0,0031	0,0035	0,0003	0,0090	0,0000	0,0215
Café	0,0038	0,0026	0,0029	0,0000	0,0056	0,0022	0,0000	0,0000	0,0015	0,0185
Total	0,2163	0,1760	0,1568	0,1080	0,1690	0,1529	0,0039	0,0112	0,0058	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). Fonte: Dados de Pesquisa.

O reflorestamento apresentou menor alteração no período analisado (0,8296). As áreas referentes à lagoas/represas sofreram mudanças com valor superior às demais classes. A cultura anual e pastagem tiveram, respectivamente, 0,2610 e 0,2806, índices estes relativamente altos. A cana-de-açúcar teve moderada alteração, com 0,3666. O café apresentou índice de 0,0806, com altas modificações (Tabela 78).

O Índice Kappa geral resultou em 0,3213, apresentando moderada alteração no período de 1981 a 1990.

Tabela 78 - Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçu, 1981x1990

Classe	Índice de Exatidão
Vegetação Natural	0,4052
Reflorestamento	0,8296
Cana-de-açúcar	0,3666
Citrus	0,5365
Pastagem	0,2806
Cultura Anual	0,2610
Lagoas/represas	0,0476
Área Urbana	0,4186
Café	0,0811

Fonte: Dados de Pesquisa.

Para o segundo período (1990-1997), a Tabela 79 mostra que o Índice de Concordância Global foi de 0,4036, sendo que 59,64% do total das áreas sofreram alteração.

Tabela 79 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1990x1997, Mogi Guaçu/SP

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	0,0174	0,0077	0,0079	0,0024	0,0025	0,0101	0,0012	0,0002	0,0021	0,0516
Reflorestamento	0,0149	0,1099	0,0027	0,0022	0,0015	0,0131	0,0006	0,0020	0,0005	0,1473
Cana-de-açúcar	0,0328	0,0057	0,0745	0,0138	0,0058	0,0316	0,0023	0,0002	0,0021	0,1688
Citrus	0,0198	0,0078	0,0254	0,0543	0,0018	0,0275	0,0008	0,0002	0,0012	0,1319
Pastagem	0,0205	0,0013	0,0109	0,0020	0,0077	0,0180	0,0015	0,0001	0,0072	0,0693
Cultura Anual	0,0955	0,0197	0,0916	0,0243	0,0175	0,1248	0,0055	0,0059	0,0094	0,3942
Lagos/represas	0,0014	0,0002	0,0019	0,0005	0,0001	0,0012	0,0003	0,0000	0,0000	0,0057
Área urbana	0,0034	0,0002	0,0009	0,0000	0,0000	0,0080	0,0005	0,0147	0,0000	0,0278
Café	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total	0,2058	0,1525	0,2160	0,0995	0,0369	0,2342	0,0127	0,0233	0,0224	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

Analisando a Tabela 80, verifica-se que a classe lagoas/represas apresentou menor índice, 0,0526, significando maior alteração. Entre as áreas exploradas comercialmente, a pastagem foi a classe que sofreu maior alteração (0,1111), seguida da cultura anual (0,3166), citrus (0,4116) e cana-de-açúcar (0,4414). O reflorestamento obteve o maior índice (0,7561), portanto com menor alteração.

Tabela 80 – Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçu, 1990x1997

Classe	Índice de Exatidão
Vegetação Natural	0,3372
Reflorestamento	0,7461
Cana-de-açúcar	0,4414
Citrus	0,4116
Pastagem	0,1111
Cultura Anual	0,3166
Lagoas/represas	0,0526
Área Urbana	0,5288
Café	-

Fonte: Dados de Pesquisa..

Com base na Tabela 80, o Índice Kappa resultou em 0,2538, o que significa que o município de Mogi Guaçu, no período de 1990 a 1997 sofreu alterações na paisagem rural de forma elevada. A Tabela 81 retrata o terceiro período (1981-1997), onde o Índice de Concordância Global foi de 0,3470, sendo que 65,30% do total das áreas sofreram alteração.

Tabela 81 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1997, Mogi Guaçu/SP

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	0,0226	0,0078	0,0062	0,0025	0,0054	0,0051	0,0003	0,0000	0,0012	0,0512
Reflorestamento	0,0110	0,1214	0,0011	0,0028	0,0062	0,0025	0,0001	0,0008	0,0002	0,1461
Cana-de-açúcar	0,0420	0,0023	0,0482	0,0065	0,0128	0,0225	0,0002	0,0005	0,0003	0,1353
Citrus	0,0189	0,0098	0,0164	0,0557	0,0124	0,0228	0,0002	0,0001	0,0002	0,1365
Pastagem	0,0158	0,0058	0,0260	0,0089	0,0156	0,0146	0,0001	0,0000	0,0000	0,0868
Cultura Anual	0,1006	0,0285	0,0557	0,0315	0,1120	0,0751	0,0025	0,0013	0,0038	0,4109
Lagos/represas	0,0023	0,0002	0,0013	0,0007	0,0005	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0056
Área urbana	0,0022	0,0002	0,0019	0,0000	0,0044	0,0100	0,0004	0,0085	0,0000	0,0276
Café	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total	0,2156	0,1759	0,1568	0,1086	0,1692	0,1532	0,0039	0,0111	0,0058	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

Analisando a Tabela 82, neste período o reflorestamento foi quem apresentou menor movimentação em suas terras (0,8309). Com relação às modificações moderadas, as classes presentes nessa estratificação são: vegetação natural (0,4414), citrus (0,4081), cana-de-açúcar (0,3562) e área urbana (0,3080). Cultura anual (0,1828), pastagem (0,1797), e lagoas/represas (0,0179) tiveram presença muito forte de áreas modificadas.

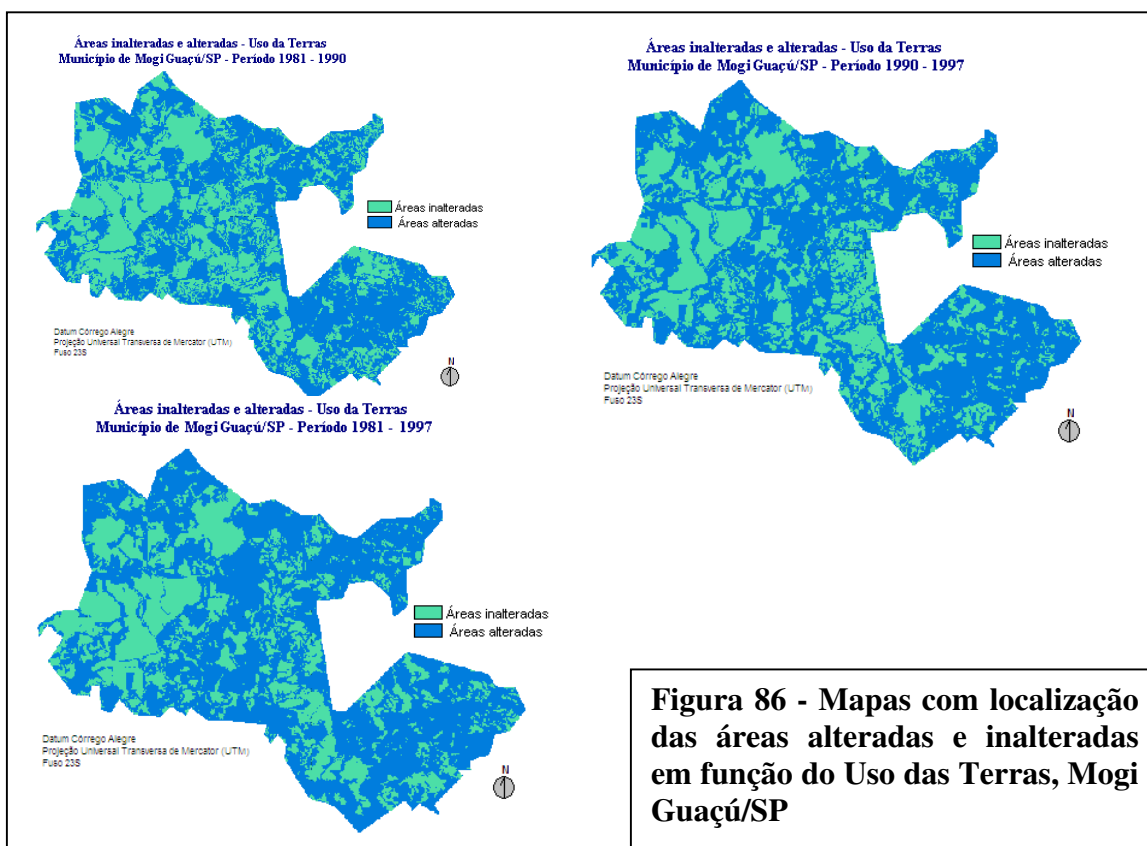
Tabela 82 – Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçu, 1981x1997

Classe	Índice de exatidão
Vegetação Natural	0,4414
Reflorestamento	0,8309
Cana-de-açúcar	0,3562
Citrus	0,4081
Pastagem	0,1797
Cultura Anual	0,1828
Lagoas/represas	0,0179
Área Urbana	0,3080
Café	-

Fonte: Dados de Pesquisa.

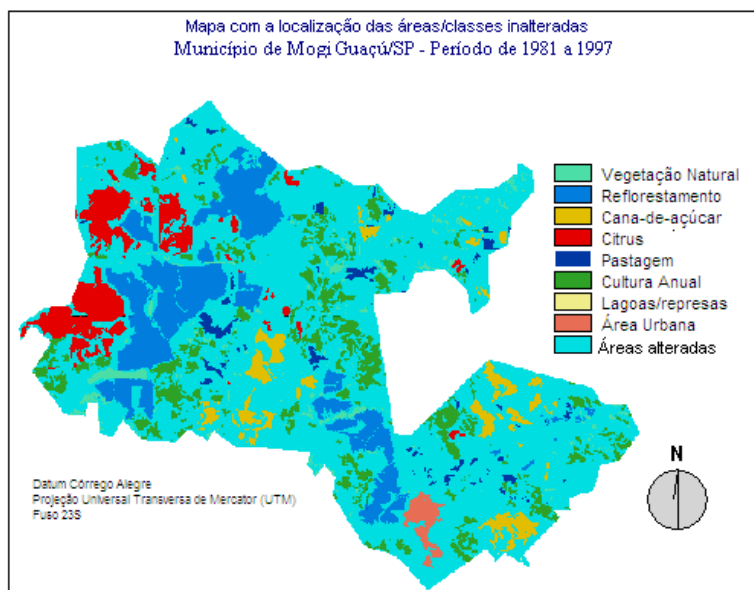
O Índice Kappa, para as classes presentes na análise foi de 0,3012, o que significa que o município de Mogi Guaçu, no período de 1981 a 1997 sofreu fortes transformações no espaço agrário. A Figura 86 apresenta a evolução das áreas inalteradas e alteradas, nos três períodos - 1981 – 1990, 1990-1997 e 1981-1997.

Nela encontram-se as mudanças ocorridas no primeiro período, superiores às dos períodos seguintes.



Fonte: Dados de Pesquisa.

A Figura 87 retrata a localização das áreas do município que não sofreram alteração, no período analisado (1981 a 1997).



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 87 – Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas, Mogi Guaçu/SP, período de 1981 a 1997.

4.3.2.3. Avaliação da Adequabilidade de Uso das Terras

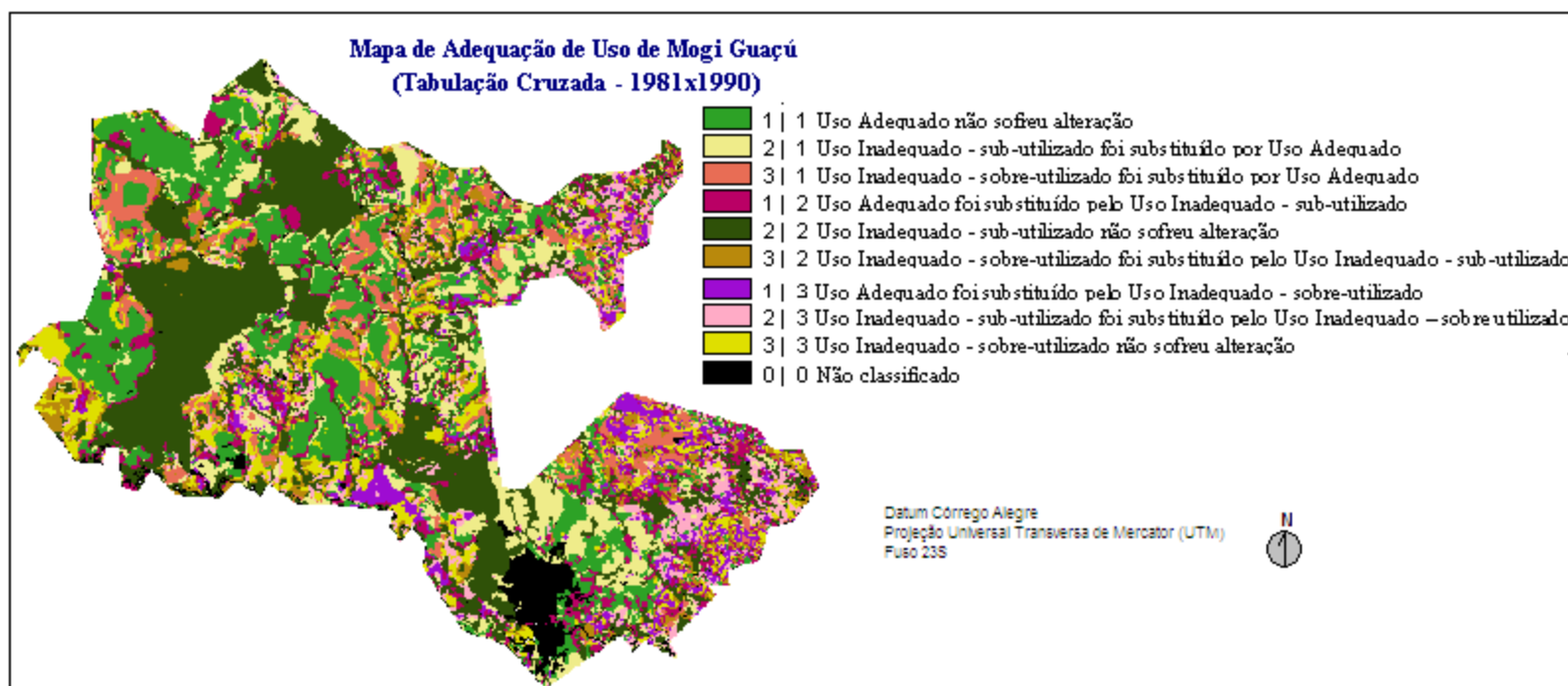
4.3.2.3.1. Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes

Foi gerada uma matriz (3x3) para a Adequabilidade de Uso das Terras, resultante da tabulação cruzada (Figuras 88 e 90). O primeiro período analisado (1981 a 1990) revela que o uso adequado expandiu sua área de utilização em 22,66%, sendo que 49,52% permaneceram inalteradas (Tabela 81). Esse aumento foi resultado também de áreas cedidas pela sub-utilização (26,95%) e sobre-utilização (35,84%).

A Figura 88 e Tabela 81 mostram o efeito-substituição atribuído às classes referentes à forma de utilização das terras, no primeiro período – 1981 a 1990, sendo que 55,86% do total são áreas que não sofreram alteração.

Para a classe inadequada sub-utilizada, houve uma diminuição em cerca de 12,08%. Do total dessa forma de utilização, 18,57% foram cedidos do uso adequado e 12,83% do sobre-utilizado.

Neste período, a sobre-utilização das terras apresentou uma queda de 7,86%, com áreas cedidas para uso adequado em 35,84%, e sub-utilizado em 26,71%.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 88 - Mapa de Adequação de Uso de Mogi Guaçu por Tabulação Cruzada (1981x1990)

Tabela 81 - Efeito-Substituição atribuído as classes do Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1981x1990.

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	15.395,67	10.048,23	5.640,93	31.084,83
Uso inadequado sub-utilizado	6.088,59	22.484,25	4.204,08	32.776,92
Uso inadequado sobre-utilizado	3.857,94	4.748,94	5.893,83	14.500,71
TOTAL	25.342,20	37.281,42	15.738,84	78.362,46*

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). * a diferença na área total é referente à área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas. Fonte: Dados de Pesquisa.

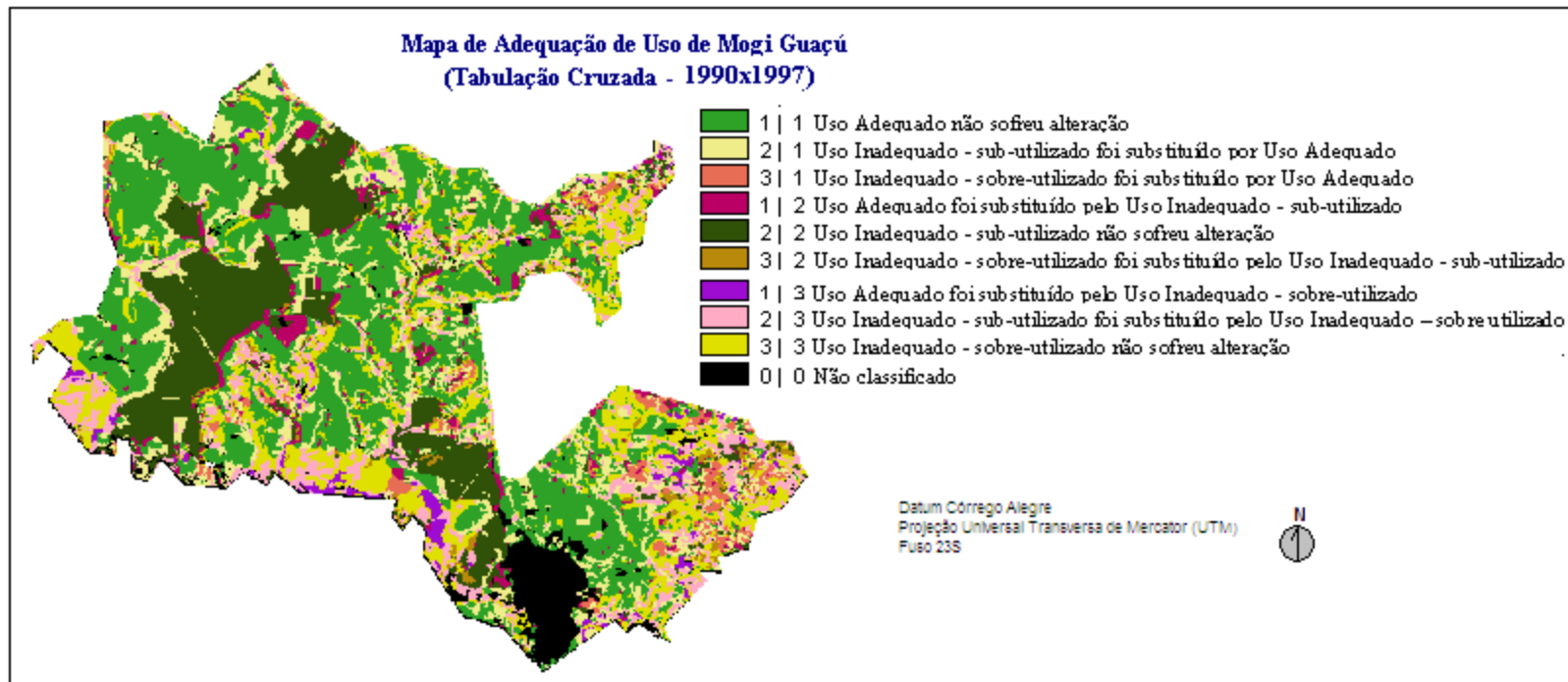
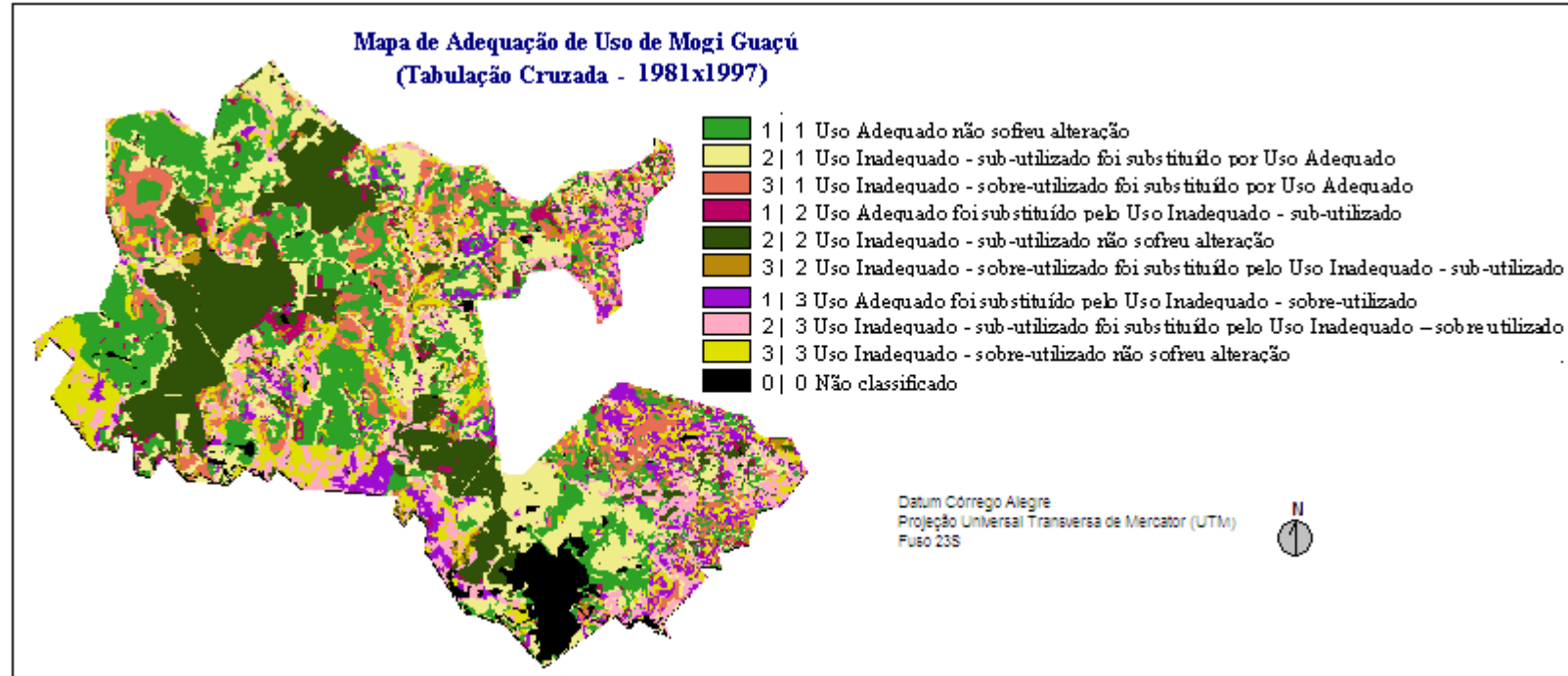


Figura 89 - Mapa de Adequação de Uso de Mogi Guaçu por Tabulação Cruzada (1990x1997)

Tabela 82 - Efeito-Substituição atribuído as classes do Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1990x1997.

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	26.414,82	11.820,78	1.788,21	40.023,81
Uso inadequado sub-utilizado	2.828,25	13.145,04	1.294,65	17.267,94
Uso inadequado sobre-utilizado	1.216,08	7.446,51	11.294,55	19.957,14
TOTAL	30.459,15	32.412,33	14.377,41	77.248,89*

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). * a diferença na área total é referente à área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas. Fonte: Dados de Pesquisa.



Fonte: Dados de Pesquisa

Figura 90 - Mapa de Adequação de Uso de Mogi Guaçu por Tabulação Cruzada (1981x1997)

Tabela 83 - Efeito-Substituição atribuído as classes do Mapa de Adequação de Uso, em hectares, Mogi Guaçu/SP, 1981x1997

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	17.970,57	15.379,29	6.998,58	40.348,44
Uso inadequado sub-utilizado	1.892,07	14.114,97	1.415,25	17.422,29
Uso inadequado sobre-utilizado	4.922,01	7.861,95	7.322,94	20.106,90
TOTAL	24.784,65	37.356,21	15.736,77	77.877,63*

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). * a diferença na área total é referente à área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas. Fonte: Dados de Pesquisa..

Para o segundo período – 1990 a 1997 – a matriz de evolução resultou em 9 (nove) combinações originadas da tabulação cruzada (Figura 89). O uso adequado apresentou maior ganho de área, cedido pelo inadequado sub-utilizado em 36,47%. Isso indica que o manejo dos agricultores estava sendo apropriado, não causando grandes impactos ao meio ambiente. Cerca de 87% do total das áreas com utilização adequada permaneceram inalterados. Neste período esta forma de utilização aumentou em 31,40% do total (Tabela 82).

A classe inadequada sub-utilizada cedeu também para a sobre-utilização em 22,97%, ficando com suas áreas inalteradas em 40,55% do total. Com toda essa movimentação, no final, esta classe apresentou uma queda de 53,37%.

A sobre-utilização por sua vez apresentou ganhos de área de 38,80%, áreas estas cedidas da sub-utilização.

O terceiro período (1981 a 1997) apresentou um aumento 62,80% da classe de uso adequado (Figura 90 e Tabela 83). Esse aumento deve-se a áreas cedidas da sub-utilização das terras (essa classe cedeu 38,12% do total), perdendo parte de suas terras. O uso inadequado sobre-utilizado ganhou áreas cedidas da sub-utilização em 39,10% e uso adequado em 24,48%.

4.3.2.3.2 – Matriz da Tabulação e Cálculos da Exatidão Total

A Tabela 84 apresenta os indicadores de exatidão para o cálculo da Concordância Global e Índice Kappa, referentes ao primeiro período analisado.

Tabela 84 - Indicadores de Exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, 1981x1990

Forma de utilização	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,1965	0,1282	0,0720	0,3967
Uso inadequado sub-utilizado	0,0777	0,2869	0,0536	0,4183
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0492	0,0606	0,0752	0,1850
TOTAL	0,3234	0,4758	0,2008	1,0000

Fonte: Dados de Pesquisa.

Foi encontrado, para a Concordância Global, o valor de 0,5586, correspondendo as classes que não sofreram alterações, o que significa que 44,14% do total das áreas tiveram mudanças.

Na Tabela 85, o Índice Kappa mostrou que o uso sub-utilizado teve um maior índice, conseqüentemente com menor alteração. Ao contrário da sobre-utilização que assinalou um índice menor (0,4065), apresentando alteração moderada.

Tabela 85 - Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçu, 1981x1990

Classe	Índice de exatidão
Uso adequado	0,4953
Uso Inadequado sub-utilizado	0,6859
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,4065

Fonte: Dados de Pesquisa.

O valor do Índice Kappa foi de 0,3055, significando que o município, no período de 1981 a 1990, sofreu moderada alteração. Para o segundo período, a Concordância Global foi de 0,6583, sendo que 34,17% do total das áreas foram alteradas (Tabela 86).

Tabela 86 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1990x1997, Mogi Guaçu/SP.

Forma de utilização	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,3419	0,1530	0,0231	0,5181
Uso inadequado sub-utilizado	0,0366	0,1702	0,0168	0,2235
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0157	0,0964	0,1462	0,2583
TOTAL	0,3943	0,4196	0,1861	1,0000

Fonte: Dados de Pesquisa.

Para o cálculo do Índice Kappa, os valores encontrados na forma de utilização (Tabela 79), retratam a menor alteração para a classe sub-utilizada (0,7615) e maior alteração para a sobre-utilizada (0,5660). O uso adequado apresentou moderada alteração.

Tabela 87 - Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçu, 1990x1997

Classe	Índice de exatidão
Uso adequado	0,6599
Uso Inadequado sub-utilizado	0,7615
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,5660

Fonte: Dados de Pesquisa.

O Índice Kappa global é de 0,4774, também com moderada alteração. A Figura 86 ilustra as modificações ocorridas no período analisado.

O período de 1981-1997 (Tabela 88) apresenta um índice de Concordância Global de 0,5060, significando que 49,40% do total das terras sofreram alterações.

Tabela 88 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso Ano 1981 (colunas) e Ano 1997 (linhas), no município de Mogi Guaçu/SP

Forma de utilização	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,2308	0,1975	0,0899	0,5181
Uso inadequado sub-utilizado	0,0243	0,1812	0,0182	0,2237
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0632	0,1010	0,0940	0,2582
TOTAL	0,3183	0,4797	0,2021	1,0000

Fonte: Dados de Pesquisa

A Tabela 89 mostra os índices Kappa para cada classe analisada. Neste período, o uso inadequado sub-utilizado apresentou maior índice de concordância (0,8100),

conseqüentemente com menor alteração das terras. O uso inadequado sobre-utilizado apresentou menor índice (0,3640), significando que houve maiores alterações. O uso adequado apresentou moderada modificação (0,4455).

Tabela 89 - Índice Kappa (K) para Adequação de Uso da Terra, Mogi Guaçu, 1981x1997

Classe	Índice de exatidão
Uso adequado	0,4455
Uso Inadequado sub-utilizado	0,8100
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,3640

Fonte: Dados de Pesquisa

O Índice Kappa global é de 0,2688, significando que no período de 1981 a 1997, Mogi Guaçu apresentou fortes transformações no espaço agrário.

A Figura 91 apresenta a localização das áreas que sofreram alteração e áreas inalteradas, de Mogi Guaçu/SP.

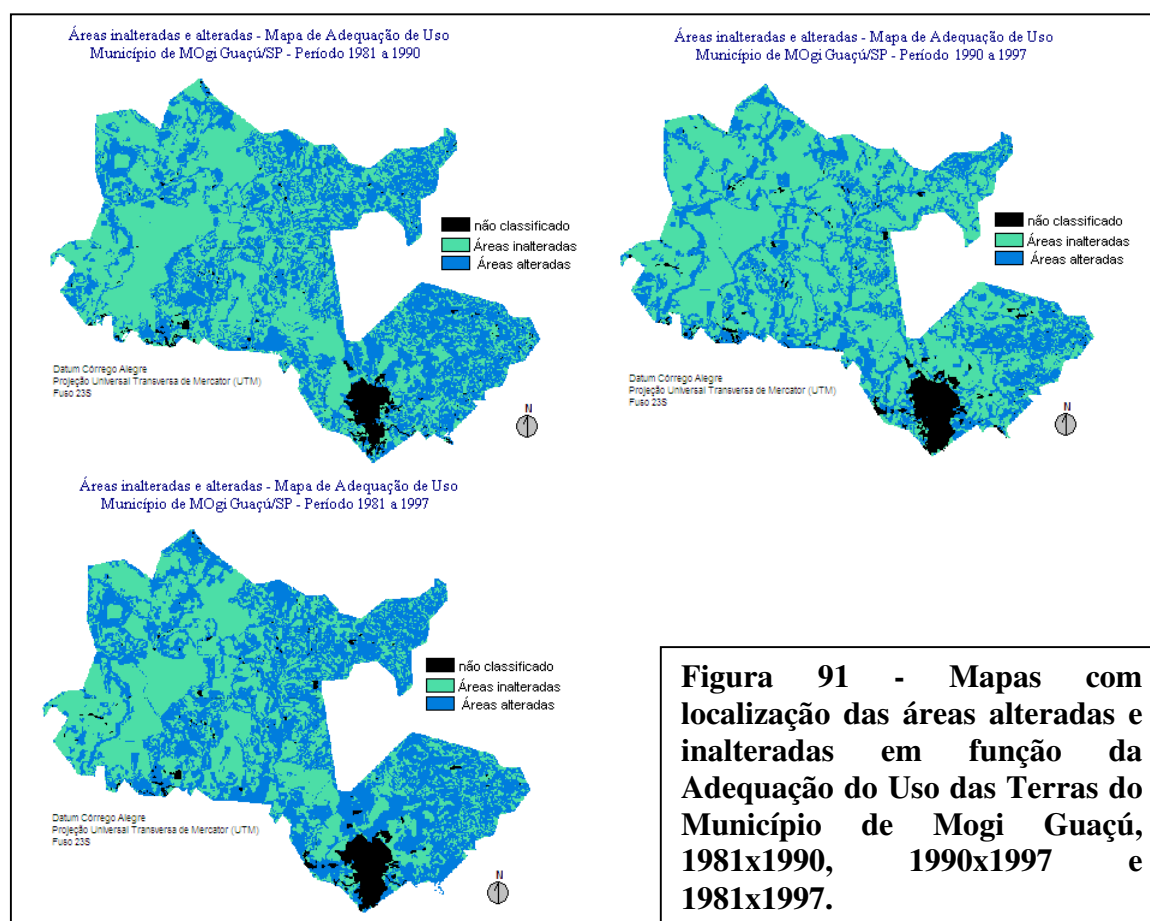


Figura 91 - Mapas com localização das áreas alteradas e inalteradas em função da Adequação do Uso das Terras do Município de Mogi Guaçu, 1981x1990, 1990x1997 e 1981x1997.

Fonte: Dados de Pesquisa.

A seguir, a Tabela 90 apresenta um resumo dos índices de concordância encontrados nos três períodos.

Tabela 90 - Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa para formas de adequabilidade e uso do solo, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997, Mogi Guaçu/SP.

Período \ Forma	Uso e ocupação do solo		Adequabilidade de uso do solo	
	Índice Global (%)	Índice Kappa (%)	Índice Global (%)	Índice Kappa(%)
1981 p/ 1990	43,25	0,3212	55,86	0,3055
1990 p/ 1997	40,36	0,2538	65,83	0,4774
1981 p/ 1997	34,70	0,3012	50,60	0,2688

Fonte: Dados de Pesquisa.

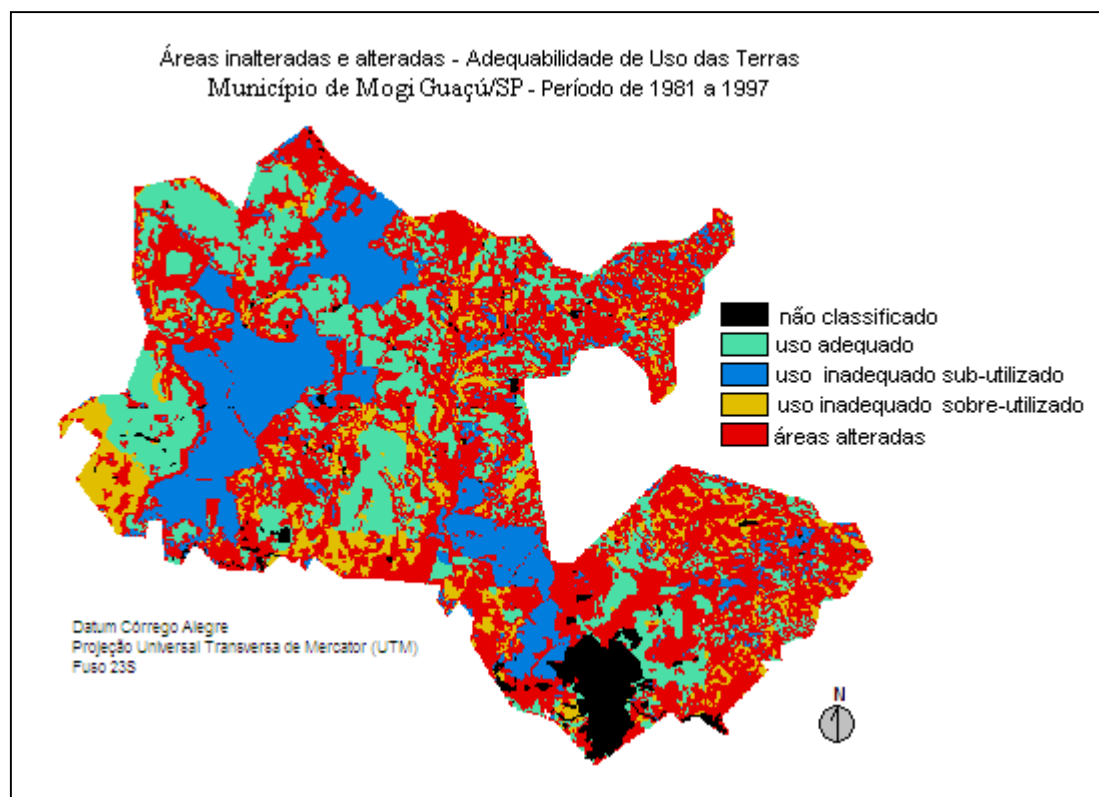
A análise realizada entre os Mapas de Uso e Ocupação do Solo, com referência ao Índice de Concordância Global, resultou numa menor porcentagem para o segundo período (1990 a 1997), 40,36%, identificando somente áreas inalteradas (em diagonal). O Índice Kappa, quando analisados todos os valores presentes na matriz, confirma as grandes mudanças ocorridas no segundo período, com índice de 0,02538.

Na análise relativa à forma de utilização, o Índice de Concordância Global foi menor no primeiro período, com índice de 55,86%. Para o Índice Kappa, o primeiro período marca moderadas transformações no espaço agrário, com 0,3055.

Apesar do primeiro período apresentar modificações quanto ao uso do solo com índices inferiores ao segundo período, a forma de utilização das terras apresentou baixo índice de concordância, ou seja, as mudanças foram maiores nesse período, favorecendo o uso adequado, uma vez que houve aumento de áreas nesta forma de utilização.

Analisando de 1981 a 1997, houve uma modificação moderada tanto no uso, quanto na adequabilidade de uso. Os índices de concordância mostram valores menores quando analisados separadamente.

A Figura 92, mostra as classes analisadas que não sofreram alteração, dentro do período de 1981 a 1997.



Fonte: Dados de Pesquisa

Figura 92 – Mapa de localização das áreas/classes inalteradas, em função da adequabilidade de uso das terras, Mogi Guaçu/SP, período de 1981 a 1997.

4.3.3. MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI/SP

4.3.3.1. Avaliação do Uso da Terra

4.3.3.1.1. Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes

A matriz de evolução mostra, no primeiro período, que 19,48% do total das áreas não foram alteradas. Este índice de concordância global revela, através dos valores em diagonal, a participação das terras que foram alteradas e as inalteradas. Neste período houve grandes modificações neste município (Figura 92).

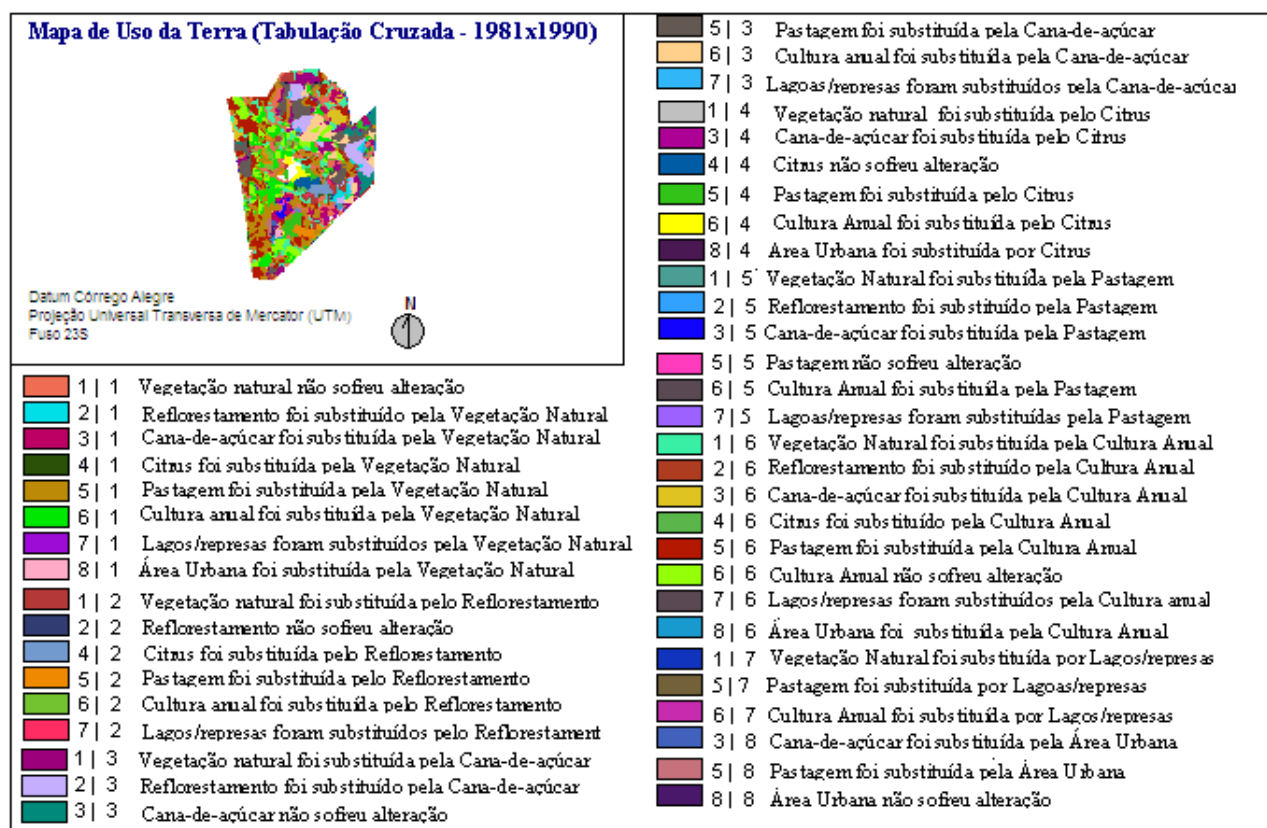
As modificações ocorreram, com significância, para a cana-de-açúcar, que apresentou um aumento de 180,15%, e citrus, 136,47% (Tabela 91), cujas áreas foram cedidas, principalmente, das pastagens (30,97% e 37,21%, respectivamente), que apresentou uma queda de 94,73% do total de suas áreas.

O aumento de áreas também foi verificado na cultura anual (18,62%) e vegetação natural (45,18%). A classe lagoas/represas apresentou uma diminuição em suas áreas em 82,57%, e zona urbana praticamente não apresentou modificações, com um pequeno crescimento de 4%.

No segundo período (1990 - 1997), o reflorestamento continuou em queda (14,40%), cedendo área para cultura anual e citrus, que apresentaram ganhos significativos, cedidos também pela cana-de-açúcar, sendo, neste período, 76,72% e 125,79%, respectivamente, do reflorestamento de cana. A vegetação natural contribuiu no crescimento das áreas de cultura anual em 59,35%, perdendo área em 76,29%, junto com cana-de-açúcar que também perdeu área em 76,72% (Figura 93 e Tabela 92).

A pastagem, lagoas/represas e zona urbana apresentaram um crescimento, respectivamente, de 425,96%, 358,49% e 53,81%.

Quando analisado o período total (1981-1997) (Figura 94 e Tabela 93), verifica-se que há uma diminuição de terras de vegetação natural (66,21%), reflorestamento (26,10%), cana-de-açúcar (34,77%), pastagem (72,01%) e lagoas/represas (57,22%). Essas classes cederam áreas principalmente para cultura anual, e citrus. As áreas que apresentaram aumento de áreas foram citrus (261,22%), cultura anual (168,11%) e área urbana (167,43%).



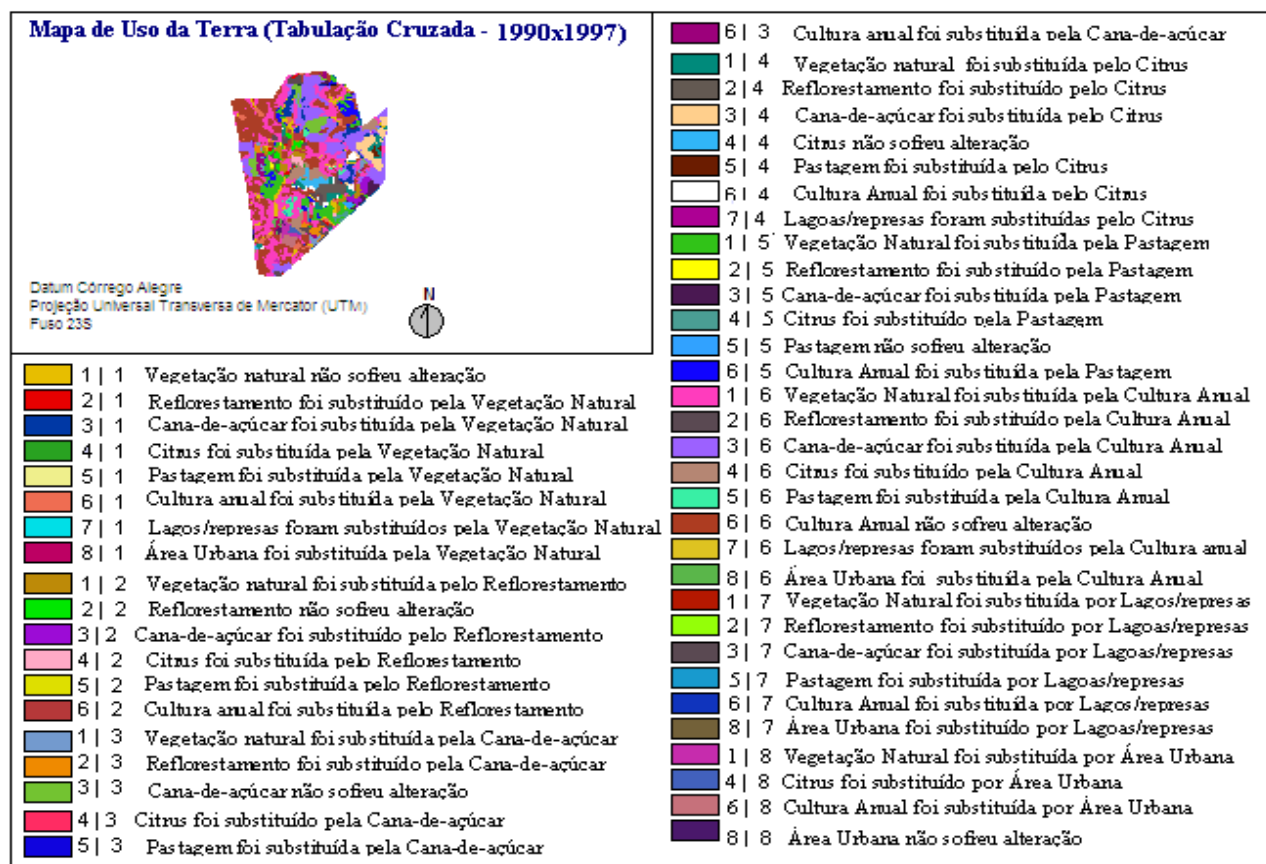
Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 92 - Mapa de Uso da Terra de Estiva Gerbi (Tabulação Cruzada 1981x1990)

Tabela 91 - Efeito substituição atribuído às classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Estiva Gerbi, 1981x1990

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	628,29	109,26	209,43	18,54	825,93	626,31	8,82	22,50	0,00	2.449,08
Reflorestamento	156,33	4,14	0,00	73,35	132,21	85,86	13,14	0,00	0,00	465,03
Cana-de-açúcar	355,86	351,54	173,25	0,00	534,06	309,15	0,27	0,00	0,00	1.724,13
Citrus	78,39	0,00	41,76	73,53	159,93	75,69	0,00	0,54	0,00	429,84
Pastagem	26,46	23,22	37,71	0,00	19,26	21,24	1,08	0,00	0,00	128,97
Cultura Anual	439,29	52,92	140,49	16,29	751,59	479,34	4,05	12,51	0,00	1.896,48
Lagoas/represas	2,25	1,44	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	4,77
Área urbana	0,00	0,00	12,78	0,00	24,85	0,00	0,00	15,57	0,00	53,2
Café	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1.686,87	542,52	615,42	181,71	2447,83	1.598,67	27,36	51,12	0,00	7.151,50

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). Fonte: Dados de Pesquisa.



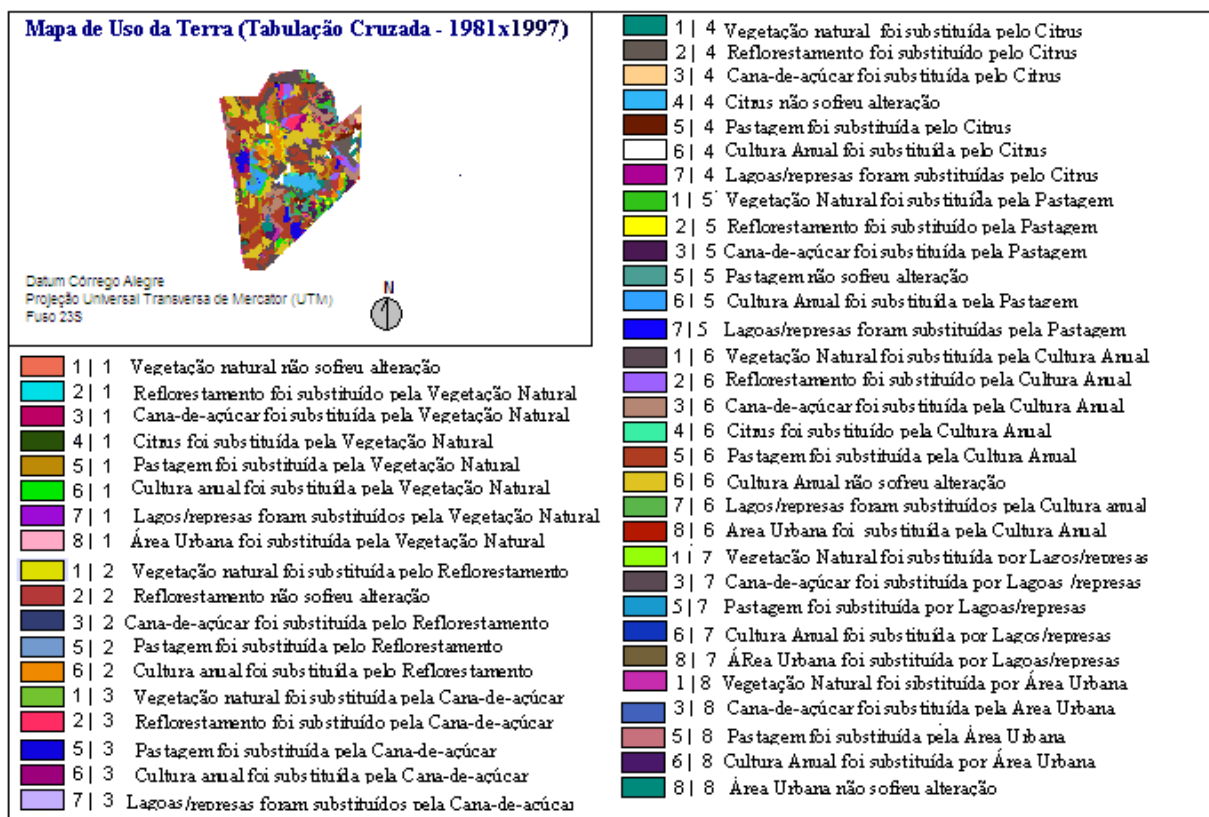
Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 93- Mapa de Uso da Terra de Estiva Gerbi (Tabulação Cruzada 1990x1997)

Tabela 92 - Efeito substituição atribuído às classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Estiva Gerbi, 1990x1997

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflores- tamento	Cana-de- açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/ represas	Área Urbana	TOTAL
Vegetação natural	198,45	27,00	180,72	11,16	1,17	134,82	0,45	16,74	570,51
Reflorestamento	171,72	61,38	72,54	33,84	0,18	59,67	0,00	0,00	399,33
Cana-de-açúcar	65,79	54,81	192,51	12,42	10,08	66,69	0,00	0,00	402,3
Citrus	159,48	122,58	189,72	94,41	19,26	66,96	1,35	0,00	653,76
Pastagem	372,42	9,27	81,45	37,98	18,36	158,85	0,00	0,00	678,33
Cultura Anual	1.428,21	189,00	1.010,43	224,55	75,51	1.375,56	2,97	23,22	4.329,45
Lagoas/represas	10,17	1,08	0,90	0,00	4,41	3,87	0,00	1,44	21,87
Área urbana	0,00	0,00	0,00	18,99	0,00	51,03	0,00	11,79	81,81
Total	2.406,24	465,12	1.728,27	433,35	128,97	1.917,45	4,77	53,19	7.137,36

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 94- Mapa de Uso da Terra de Estiva Gerbi (Tabulação Cruzada 1981x1997)

Tabela 93 - Efeito substituição atribuído às classes do Mapa de Uso e Ocupação, em hectares, Estiva Gerbi, 1981x1997

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	184,68	13,86	47,43	0,09	238,95	79,11	3,51	3,51	0,00	571,14
Reflorestamento	109,26	55,26	7,29	0,00	28,98	199,08	0,00	0,00	0,00	399,87
Cana-de-açúcar	44,64	87,39	0,00	0,00	195,66	76,14	0,54	0,00	0,00	404,37
Citrus	101,88	171,54	27,45	165,51	82,53	104,58	2,88	0,00	0,00	656,37
Pastagem	227,79	12,69	154,17	0,00	161,10	125,28	6,03	0,00	0,00	687,07
Cultura Anual	992,43	200,34	370,80	16,11	1.715,67	970,47	14,40	8,46	0,00	4.288,68
Lagoas/represas	3,60	0,00	5,31	0,00	3,33	8,46	0,00	1,17	0,00	21,87
Área urbana	26,01	0,00	7,47	0,00	28,80	36,45	0,00	37,98	0,00	136,71
Café	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1.690,29	541,08	619,92	181,71	2.455,02	1.599,57	27,36	51,12	0,00	7.166,08

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

4.3.3.1.2. Matriz da Tabulação Cruzada e Cálculos da Exatidão Total

Na Tabela 94, encontra-se a matriz referente às mudanças ocorridas no primeiro período, tendo como principal objetivo a avaliação quantitativa dessas alterações.

. Tabela 94 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1990, Estiva Gerbi/SP

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	TOTAL
Vegetação natural	0,0879	0,0153	0,0293	0,0026	0,1155	0,0876	0,0012	0,0031	0,3425
Reflorestamento	0,0219	0,0006	0,0000	0,0103	0,0185	0,0120	0,0018	0,0000	0,0650
Cana-de-açúcar	0,0498	0,0492	0,0242	0,0000	0,0747	0,0432	0,0000	0,0000	0,2411
Citrus	0,0110	0,0000	0,0058	0,0103	0,0224	0,0106	0,0000	0,0001	0,0601
Pastagem	0,0037	0,0032	0,0053	0,0000	0,0027	0,0030	0,0002	0,0000	0,0180
Cultura Anual	0,0614	0,0074	0,0196	0,0023	0,1051	0,0670	0,0006	0,0017	0,2652
Lagoas/represas	0,0003	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0007
Área urbana	0,0000	0,0000	0,0018	0,0000	0,0035	0,0000	0,0000	0,0022	0,0074
TOTAL	0,2359	0,0759	0,0861	0,0254	0,3423	0,2235	0,0038	0,0071	1,0000

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990).

Fonte: Dados de Pesquisa.

O Índice de Concorrência Global foi de 0,1949. Este índice refere-se à análise somente dos pixels que estão em diagonal, sendo que 80,51% das classes sofreram alterações.

O Índice Kappa também revela as modificações ocorridas através do índice de concordância. Neste período, o valor desse indicador chegou a 0,0258, mostrando que houve grandes modificações no espaço agrário em Estiva Gerbi (Tabela 95).

Tabela 95 - Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Estiva Gerbi, 1981x1990

Classe	Índice de exatidão
Vegetação Natural	0,2566
Reflorestamento	0,0092
Cana-de-açúcar	0,1004
Citrus	0,1714
Pastagem	0,1500
Cultura Anual	0,2526
Lagoas/represas	0,0000
Área Urbana	0,2973

Fonte: Dados de Pesquisa.

A classe que apresentou maior modificação foi lagoas/represas, com índice 0, seguida do reflorestamento (0,0092) e cana-de-açúcar (0,1004). A área urbana apresentou menor alteração (0,2973), seguida da vegetação natural (0,2566). Citrus, pastagem e cultura anual ficaram com índices intermediários.

Para o segundo período, a matriz resultou num valor de concordância de 0,2736, sendo então, neste município, de 72,64% as áreas com modificações (Tabela 96).

Tabela 96 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1990x1997, Estiva Gerbi/SP.

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	TOTAL
Vegetação natural	0,0278	0,0038	0,0253	0,0016	0,0002	0,0189	0,0001	0,0023	0,0799
Reflorestamento	0,0241	0,0086	0,0102	0,0047	0,0000	0,0084	0,0000	0,0000	0,0560
Cana-de-açúcar	0,0092	0,0077	0,0270	0,0017	0,0014	0,0093	0,0000	0,0000	0,0564
Citrus	0,0223	0,0172	0,0266	0,0132	0,0027	0,0094	0,0002	0,0000	0,0916
Pastagem	0,0522	0,0013	0,0114	0,0053	0,0026	0,0223	0,0000	0,0000	0,0950
Cultura Anual	0,2001	0,0265	0,1416	0,0315	0,0106	0,1927	0,0004	0,0033	0,6066
Lagoas/represas	0,0014	0,0002	0,0001	0,0000	0,0006	0,0005	0,0000	0,0002	0,0031
Área urbana	0,0000	0,0000	0,0000	0,0027	0,0000	0,0072	0,0000	0,0017	0,0115
TOTAL	0,3372	0,0652	0,2422	0,0607	0,0181	0,2687	0,0007	0,0075	1,0000

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

Essas modificações impulsionaram o crescimento das áreas com citrus, pastagem, cultura anual, lagoas/represas e área urbana. A Tabela 97 retrata as classes que tiveram maiores participações nas mudanças ocorridas no espaço agrário, no segundo período.

Tabela 97 - Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Estiva Gerbi, 1990x1997

Classe	Índice de exatidão
Vegetação Natural	0,3479
Reflorestamento	0,1536
Cana-de-açúcar	0,4787
Citrus	0,1441
Pastagem	0,0274
Cultura Anual	0,3177
Lagoas/represas	0,0000
Área Urbana	0,1478

Fonte: Dados de Pesquisa.

A classe lagoas/represas apresentou índice 0, e a cana-de-açúcar 0,4787, evidenciando moderadas transformações. A pastagem teve grande participação nas alterações, com índice de 0,0274. As classes citrus (0,1441), área urbana (0,1478) e reflorestamento (0,1536) tiveram contribuições significativas, uma vez que esses valores são considerados baixos, demonstrando grandes alterações. O Índice Kappa é de 0,0750, o que significa que o município de Estiva Gerbi, no período de 1981 a 1990, sofreu alterações significativas.

No terceiro período, o índice de concordância resultante da matriz de erro é de 21,98%, ou seja, 78,02% do total de terras foram alteradas (Tabela 98).

Tabela 98 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1997, Estiva Gerbi/SP.

Classes de uso ⁽¹⁾	Vegetação natural	Reflorestamento	Cana-de-açúcar	Citrus	Pastagem	Cultura anual	Lagoas/represas	Área Urbana	Café	TOTAL
Vegetação natural	0,0258	0,0019	0,0066	0,0000	0,0333	0,0110	0,0005	0,0005	0,0000	0,0797
Reflorestamento	0,0152	0,0077	0,0010	0,0000	0,0040	0,0278	0,0000	0,0000	0,0000	0,0558
Cana-de-açúcar	0,0062	0,0122	0,0000	0,0000	0,0273	0,0106	0,0001	0,0000	0,0000	0,0564
Citrus	0,0142	0,0239	0,0038	0,0231	0,0115	0,0146	0,0004	0,0000	0,0000	0,0916
Pastagem	0,0318	0,0018	0,0215	0,0000	0,0225	0,0175	0,0008	0,0000	0,0000	0,0959
Cultura Anual	0,1385	0,0280	0,0517	0,0022	0,2394	0,1354	0,0020	0,0012	0,0000	0,5985
Lagos/represas	0,0005	0,0000	0,0007	0,0000	0,0005	0,0012	0,0000	0,0002	0,0000	0,0031
Área urbana	0,0036	0,0000	0,0010	0,0000	0,0040	0,0051	0,0000	0,0053	0,0000	0,0191
Café	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL	0,2359	0,0755	0,0865	0,0254	0,3426	0,2232	0,0038	0,0071	0,0000	1,0000

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). Fonte: Dados de Pesquisa.

Neste período, cana-de açúcar e lagoas/represas não apresentaram áreas inalteradas. Reflorestamento apresentou modificação muito forte (0,1380). As classes de cultura anual (0,2262), pastagem (0,2346), citrus (0,2522), área urbana (0,2775) e vegetação natural (0,3237), apresentaram um quadro de fortes transformações no espaço agrário (Tabela 99).

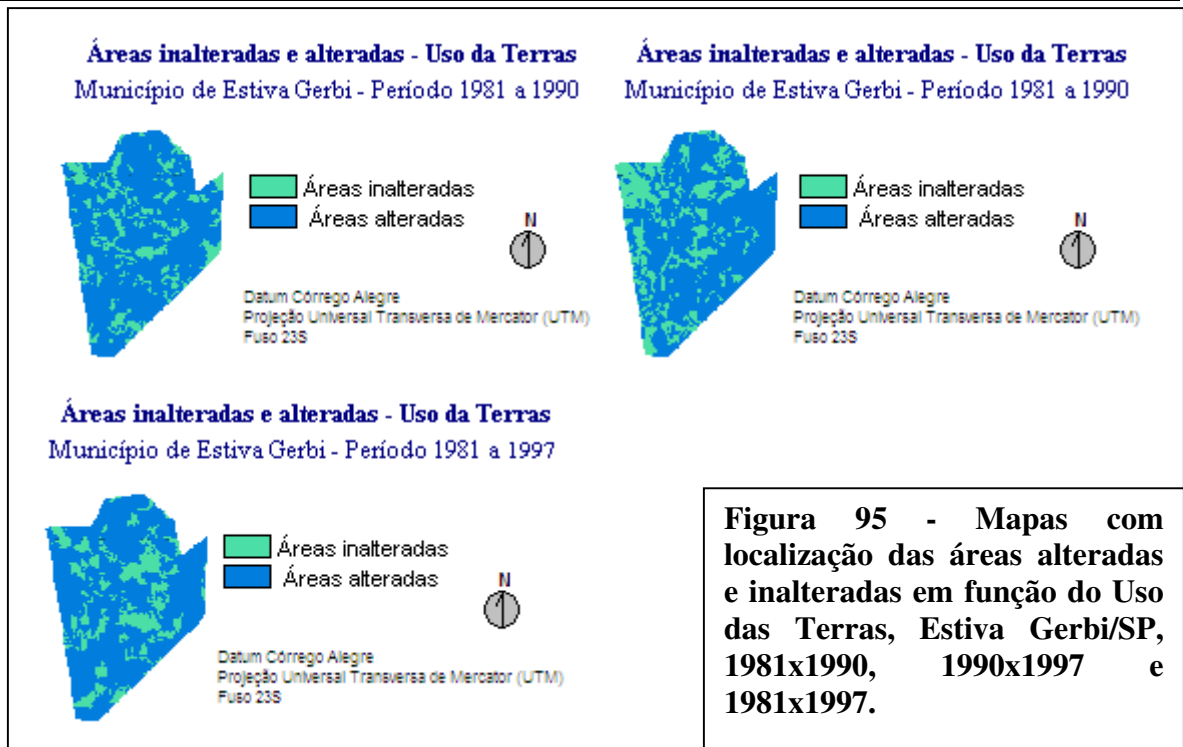
Tabela 99 - Índice Kappa (K) para Uso da Terra, Estiva Gerbi, 1981x1997

Classe	KIA Ano 1997
Vegetação Natural	0,3237
Reflorestamento	0,1380
Cana-de-açúcar	0,0000
Citrus	0,2522
Pastagem	0,2346
Cultura Anual	0,2262
Lagoas/represas	0,0000
Área Urbana	0,2775

Fonte: Dados de Pesquisa

O Índice Kappa, em função do uso do solo, é de 0,0286, índice este muito forte quanto às transformações ocorridas em Estiva Gerbi, no período de 1981 a 1997.

A Figura 95 refere-se ao mapa com a localização das áreas inalteradas e alteradas, dentro do município, em função do uso do solo, no período total.



Fonte: Dados de Pesquisa

A Figura 96 mostra o espaço agrário nos períodos analisados, com as classes de uso que foram inalteradas.

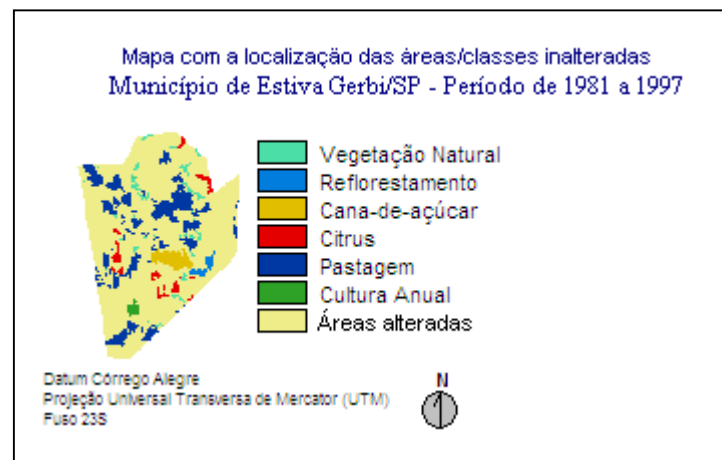
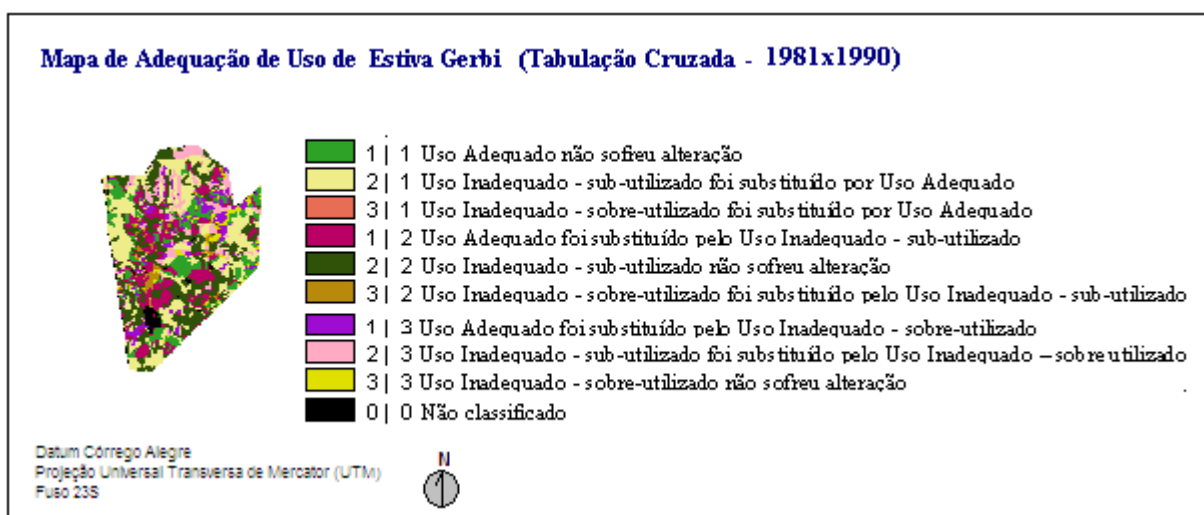


Figura 96 – Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas, Estiva Gerbi, 1981 a 1997.

4.3.3.2. Avaliação da Adequabilidade de Uso das Terras

4.3.3.2.1 – Análise pela Tabulação Cruzada – Combinação de Classes

A matriz de evolução do primeiro período (Tabela 87) mostra 9 combinações de classes referente às formas de utilização, bem como a quantificação do efeito-substituição. A Figura 96 permite observar as modificações, mostrando as combinações entre as classes, de forma quantitativa.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 96 - Mapa de Adequação de uso de Estiva Gerbi por Tabulação Cruzada (1981x1990)

Tabela 100- Efeito-substituição atribuído às classes do Mapa de Adequação de Uso, Estiva Gerbi/SP, em hectares, 1981x1990.

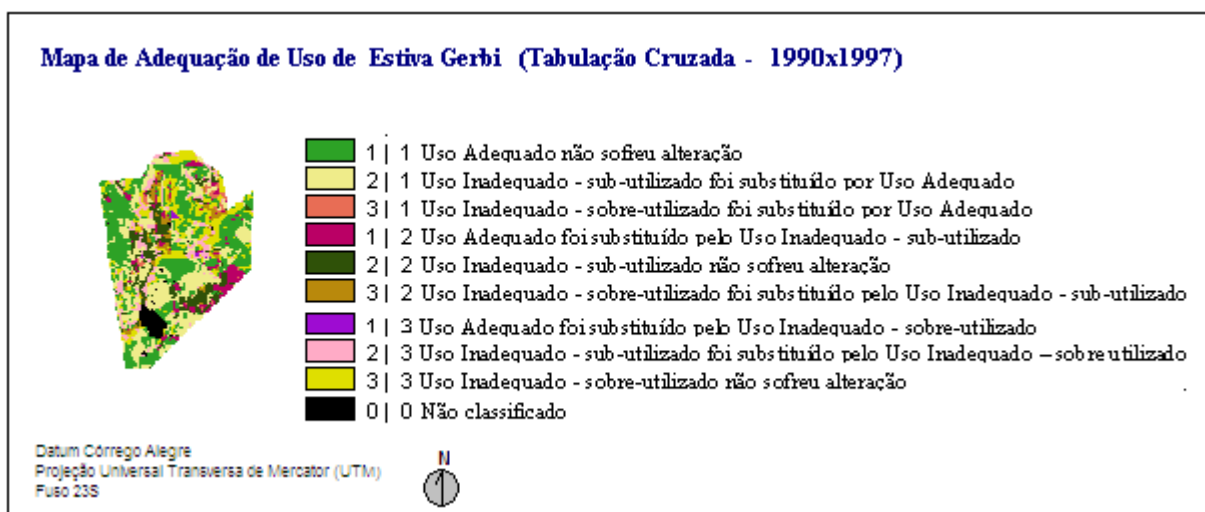
Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	896,76	1.856,34	6,57	2.759,67
Uso inadequado sub-utilizado	1.023,93	1.760,13	186,12	2.970,18
Uso inadequado sobre-utilizado	454,77	649,80	196,20	1.300,77
TOTAL	2.375,46	4.266,27	388,89	7.030,62

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). * a diferença na área total é referente à área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas. Fonte: Dados de Pesquisa.

A utilização adequada apresentou um crescimento de 16,17%, com 37,75% de áreas inalteradas. Esse aumento foi originado do ganho de áreas sub-utilizadas, já que esta perdeu 30,38% de suas terras, permanecendo somente com 41,25% do total. Já a sobre-utilização teve um aumento significativo de 234,48%. Esse ganho é explicado pelas mudanças ocorridas

quanto à cobertura do solo, com o crescimento de utilização intensa das terras, e de forma desordenada.

A Figura 97 apresenta as mudanças ocorridas no segundo período (1990-1997). Verifica-se que o uso adequado foi a classe de menor alteração (combinação 1|1⁵), o que pode ser confirmado na análise quantitativa da Tabela 88. Essa combinação mostrou apenas 16,05% de áreas alteradas, com ganhos de área oriundos da sub-utilização, em 51,10%.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 97 - Mapa de Adequação de Uso de Estiva Gerbi por Tabulação Cruzada (1990x1997)

Tabela 101 - Efeito-Substituição atribuído as classes do Mapa de Adequação de Uso, Estiva Gerbi/SP, 1990x1997.

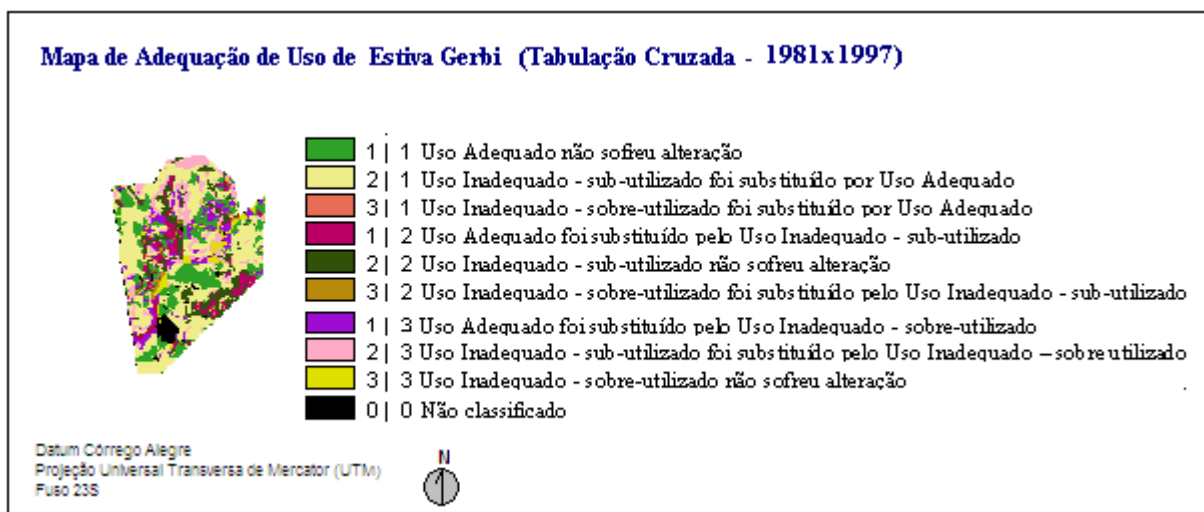
Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	2.292,84	1.724,85	109,17	4.126,86
Uso inadequado sub-utilizado	418,50	665,82	239,40	1.323,72
Uso inadequado sobre-utilizado	19,89	566,64	951,84	1.538,37
TOTAL	2.731,23	2.957,31	1300,41	6.988,95

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). * a diferença na área total é referente a área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas. Fonte: Dados de Pesquisa.

A classe sub-utilizada apresentou uma queda de 55,24%, cujas áreas foram cedidas para o uso adequado em 58,32%, conforme comentado anteriormente. Apresentaram áreas inalteradas em 22,51%. A sobre-utilização teve participação em 26,80% das modificações ocorridas neste período, com ganho de área de 18,30%, aumento este proporcionado pelas áreas cedidas da sub-utilização.

⁵ De acordo com a legenda da Figura 91, combinação 1|1 refere-se ao uso adequado que não sofreu alteração. Quanto os números são iguais (2|2 ou 3|3) não sofreram alteração. Números diferentes são resultantes de terras alteradas.

A Figura 98 e Tabela 102 apresentam os resultados da tabulação cruzada dos mapas de adequação de uso, no período de 1981x1997. O uso adequado e inadequado sobre-utilizado tiveram ganhos de áreas em, respectivamente, 73,35% e 293,06%. Essas áreas vieram, principalmente do uso inadequado sub-utilizado, que perdeu suas áreas em 68,39%.



Fonte: Dados de Pesquisa

Figura 98 - Mapa de Adequação de uso de Estiva Gerbi por Tabulação Cruzada (1981x1997)

Tabela 102 - Efeito-Substituição atribuído às classes do Mapa de Adequação de Uso, Estiva Gerbi/SP, 1981x1997.

Forma de utilização	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	1.345,68	2.670,03	53,10	4.068,81
Uso inadequado sub-utilizado	499,14	757,17	74,79	1.331,10
Uso inadequado sobre-utilizado	502,11	784,17	267,39	1.553,67
TOTAL	2.346,93	4.211,37	395,28	6.953,58

⁽¹⁾ Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). * a diferença na área total é referente a área urbana e lagoas/represas que não foram avaliadas. Fonte: Dados de Pesquisa.

4.3.3.2.2. Matriz da Tabulação e Cálculos da Exatidão Total

A matriz da tabulação apresentou, para o primeiro período índice de concordância global de 0,4059. A Tabela 103 retrata a participação de cada uma das classes analisadas, onde o uso sub-utilizado apresentou menor alteração (0,2504). Isso é confirmado pelo Índice Kappa (Tabela 103), com valor de 0,5926.

Tabela 103 - Indicadores de Exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Adequação de Uso, 1981x1990, Estiva Gerbi/SP.

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,1276	0,2640	0,0009	0,3925
Uso inadequado sub-utilizado	0,1456	0,2504	0,0265	0,4225
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0647	0,0924	0,0279	0,1850
TOTAL	0,3379	0,6068	0,0553	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1990, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1990). Fonte: Dados de Pesquisa.

A sobre-utilização apresentou maiores alterações em suas áreas, com índice de 0,1508. O uso adequado, mesmo com valor intermediário (0,3251), mostrou que as modificações foram significativas neste período (Tabela 104).

Tabela 104 - Índice Kappa (K) para Adequação do Uso da Terra, Estiva Gerbi, 1981x1990

Classe	Índice de exatidão	Índice de alteração (%)
Uso adequado	0,3251	67,49
Uso Inadequado sub-utilizado	0,5927	40,73
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,1508	84,92

Fonte: Dados de Pesquisa.

O Índice Kappa total foi de 0,0111, com grandes alterações, impulsionado pela sobre-utilização das terras. O segundo período apresenta maiores modificações quando comparado com o primeiro período. O Índice de Concordância Global foi de 0,5596%, o que significa que 44,04% do total das terras foram alteradas (Tabela 104).

Tabela 105 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1990x1997, Estiva Gerbi/SP.

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,3281	0,2468	0,0156	0,5905
Uso inadequado sub-utilizado	0,0599	0,0953	0,0343	0,1894
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0028	0,0811	0,1362	0,2201
TOTAL	0,3908	0,4231	0,1861	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1990, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1990) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

A classe adequada manteve suas áreas de forma inalterada em 83,95%, enquanto que a sub-utilização acusou 22,52% e a sobre-utilizada, 73,19%.

Na Tabela 106 observam-se valores com pequenas variações, mas com moderadas alterações. A sub-utilização teve índice inferior (0,5032), evidenciando maiores alterações, enquanto que o da sobre-utilização foi superior (0,6188), com baixa alteração.

O uso adequado, embora com índices intermediários, apontou áreas superiores quanto às modificações ocorridas nesse período (0,5556).

Tabela 106 - Índice Kappa (K) para Adequação do Uso da Terra, Estiva Gerbi, 1990x1997

Classe	Índice Kappa
Uso adequado	0,5556
Uso Inadequado sub-utilizado	0,5032
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,6188

Fonte: Dados de Pesquisa.

O Índice Kappa total foi de 0,3206, apresentando moderada alteração neste período.

No terceiro período (1981x1997), o índice de Concordância Global foi de 34,09%, o que equivale dizer que, 65,91% do total das terras avaliadas sob a forma de utilização, foram alteradas (tabela 107).

Tabela 107 - Indicadores de exatidão e Índice Kappa derivados dos Mapas de Uso, 1981x1997, Estiva Gerbi/SP

Forma de utilização ⁽¹⁾	Uso Adequado	Uso inadequado sub-utilizado	Uso inadequado sobre-utilizado	TOTAL
Uso adequado	0,1935	0,3840	0,0076	0,5851
Uso inadequado sub-utilizado	0,0718	0,1089	0,0108	0,1914
Uso inadequado sobre-utilizado	0,0722	0,1128	0,0385	0,2234
TOTAL	0,3375	0,6056	0,0568	1,0000

⁽¹⁾Os valores das colunas correspondem ao ano de 1981, e os da linha a 1997, portanto nas colunas estão as áreas cedidas pelas classes (1981) e nas linhas as áreas incorporadas às classes (1997). Fonte: Dados de Pesquisa.

A Tabela 108 mostra os índices Kappa de cada classe analisada. O uso inadequado sobre-utilizado apresentou menor índice (0,1723), portanto, maiores modificações. Para a forma de utilização inadequada sub-utilizada apresentou maior índice (0,5690), o que equivale dizer que teve modificação moderada.

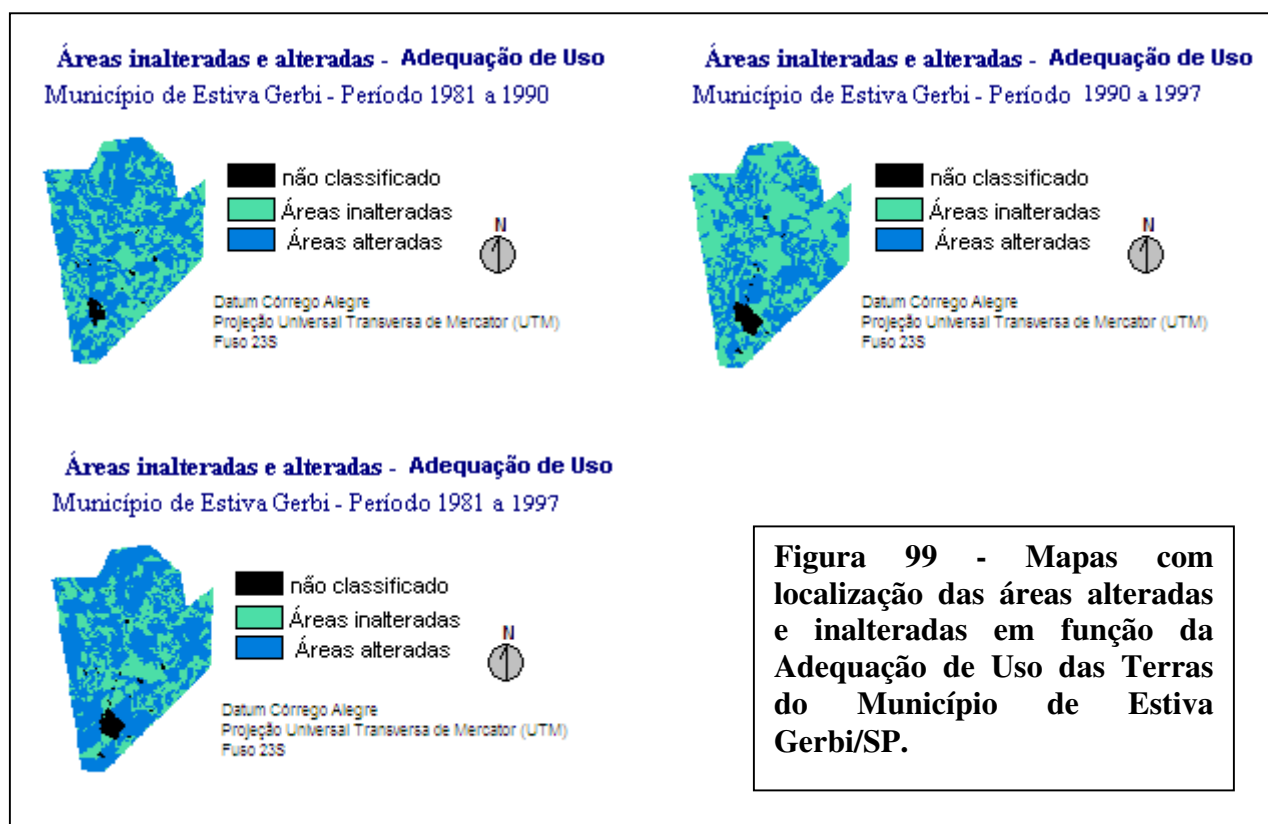
Tabela 108 - Índice Kappa (K) para Adequação do Uso da Terra, Estiva Gerbi, 1981x1997

Classe	KIA Ano 1997
Uso adequado	0,3307
Uso Inadequado sub-utilizado	0,5690
Uso Inadequado sobre-utilizado	0,1723

Fonte: Dados de Pesquisa

Dos índices apresentados, o índice Kappa foi de 0,1281, ou seja, nesse período houve muito forte transformações no campo, em Estiva Gerbi, no período de 1981 a 1997.

A Figura 99 ilustra a localização das áreas alteradas e inalteradas nos períodos analisados.



Fonte: Dados de Pesquisa

A Figura 100 ilustra a localização das áreas/classes que sofrera alteração e as que ficaram inalteradas dentro do período de 1981 a 1997.



Fonte: Dados de Pesquisa

Figura 100 – Mapa com a localização das áreas/classes inalteradas de acordo com a Adequação de Uso, Estiva Gerbi, 1981 a 1997.

Na Tabela 109 encontra-se um resumo dos índices de concordância para os dois períodos.

Tabela 109 - Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa para formas e adequabilidade do uso do solo, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997, Estiva Gerbi/SP

Período \ Forma	Uso e ocupação do solo		Adequabilidade de uso do solo	
	Índice Global (%)	Índice Kappa (%)	Índice Global (%)	Índice Kappa(%)
1981 p/ 1990	19,49	0,0258	40,59	0,0111
1990 p/ 1997	27,36	0,0750	55,96	0,3206
1981 p/ 1997	21,98	0,0286	34,09	0,1281

Fonte: Dados de Pesquisa.

A análise dos Mapas de Uso e Ocupação do Solo reflete as maiores mudanças no segundo período, uma vez que os índices apresentados são superiores ao primeiro período. Sobre a forma de uso relacionada à adequabilidade, os índices de exatidão também foram superiores no segundo período. Quando analisado o período total de 16 anos, todos os índices foram menores que os dois primeiros períodos.

4.3.4. Resumo da análise do efeito-substituição pela tabulação cruzada e índice de exatidão

A Tabela 110 resume as modificações ocorridas nos períodos analisados, para todos os municípios.

Tabela 110 - Resumo dos valores da matriz de evolução e índice Kappa dos municípios quanto a adequabilidade e uso das terras, 1981-1990, 1990-1997 e 1981-1997.

	Período	Uso do Solo		Adequação de Uso	
		Índice de Exatidão	Índice Kappa	Índice de Exatidão	Índice Kappa
Aguai	1981/1990	19,46	0,0411	38,64	0,0391
	1990/1997	28,79	0,0694	62,29	0,4143
	1981/1997	12,03	0,0746	28,12	0,0365
Mogi Guaçu	1981/1990	43,49	0,3237	55,86	0,3055
	1990/1997	40,36	0,2538	65,83	0,4774
	1981/1997	34,70	0,3012	50,60	0,2688
Estiva Gerbi	1981/1990	19,49	0,0258	40,59	0,0111
	1990/1997	27,36	0,0750	55,96	0,3206
	1981/1997	21,98	0,0286	34,09	0,1281

Fonte: Dados de Pesquisa.

4.4. Avaliação Sócio-econômica dos agricultores dos municípios de Aguai, Mogi Guaçu e Estiva Gerbi/SP

4.4.1. Tipologia dos Produtores Rurais baseadas nos Setores Censitários

Para a interpretação dos resultados da ACM, quatro etapas foram seguidas:

1. Seleção, construção e descrição das variáveis;
2. Descrição e Interpretação dos Eixos Fatoriais;
3. Estudo das Variáveis e Modalidades ;
4. Identificação dos grupos homogêneos

4.4.1.1. Seleção, construção e descrição das variáveis

A matriz com linhas (indivíduos) e colunas (variáveis), permitindo a visualização da interação das variáveis referentes aos dados sócio-econômicos dos agricultores dentro de cada setor censitário, foi construída a partir de 200 variáveis, previamente selecionadas em um estudo exploratório (Apêndice B, cd em anexo). Foram descartadas as variáveis com frequência de resposta menor que 10% ou maior que 90%, por representarem pouca ou nenhuma contribuição na discriminação entre indivíduos, como, por exemplo, as variáveis ADUBO (Adubos e Corretivos) e CONTPD (Controle de Pragas e Doenças), com mais de 90% de frequência de resposta positiva para uso de adubos e agrotóxicos. Das variáveis restantes ficaram com poder discriminatório significativo somente 36 variáveis às quais foram associadas 87 modalidades.

A ACM foi aplicada, primeiramente, sobre a totalidade dos setores dos três municípios, ou seja, na primeira análise foi considerado o conjunto dos municípios, para que se tivesse uma tipificação coletiva. A intenção de uma análise agregada se prendeu ao aumento do número de setores, em uma avaliação inicial, que pudesse melhorar a compreensão dos resultados da ACM, na qual, os poucos setores de Aguaí (08) e Estiva Gerbi (02) estariam interagindo num conjunto maior. Na segunda análise, os municípios foram individualizados, obtendo-se a tipologia municipal, para se caracterizar as diferenças entre eles, no estabelecimento de um paralelo com o meio físico.

4.4.1.2. Descrição e Interpretação dos Eixos Fatoriais ao Nível Coletivo

Com os resultados da aplicação da ACM para o conjunto de variáveis codificadas selecionou-se os três primeiros eixos principais. Esses explicaram 48,86% da inércia total dos dados, dos quais 32,50% deveu-se ao primeiro eixo, 8,82% ao segundo e 7,54% ao terceiro, conforme Tabela 95 e histogramas de valores próprios (Apêndice B)

Por meio do Software Estatístico SPAD 3.5 aplicou-se a Análise Fatorial de Correspondência Múltipla para ponderar as características dos agricultores ⁷ dentro dos setores censitários. As contribuições nos três primeiros eixos são consideradas suficientes para os moldes da aplicação dessa técnica (Tabela 111), uma vez que na ACM a definição do número de eixos a serem utilizados para análise das variáveis e dos indivíduos, dá-se em função dos decréscimos na porcentagem da explicação da inércia principal em relação à total, para os diferentes eixos fatoriais. Verifica-se ainda, no histograma (Apêndice B), que do terceiro para o quarto eixo as diferenças da inércia extraída se estabiliza, e não se justifica a inclusão de mais eixos para as análises.

Tabela 111 – Inércias associadas e percentuais de explicação.

Eixo Principal	Inércia Principal	Explicação da inércia principal em relação à total (%)	Explicação da inércia principal acumulada (%)
F1	0,4604	32,50	32,50
F2	0,1249	8,82	41,32
F3	0,1069	7,54	48,86

Fonte: Dados de pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE.

O primeiro eixo fatorial (F1) foi formado com 17 modalidades, de um total de 87, a partir de registros importantes de coordenadas, e uma boa contribuição à inércia total do fator (amplitude de 2,7% a 1,9%), sendo responsáveis por 37,1% de sua inércia. (Tabela 112 e Apêndice B).

As modalidades referentes à produção animal não foram contributivas para a definição de F1, fazendo-o reportar-se às explorações de base vegetal, com participação ativa das culturas de cana-de-açúcar e café .

O eixo F1 foi formado, pelo valor negativo, das seguintes modalidades relacionadas à:

- produção animal (suíno, gado de corte e leite);
- mão-de-obra na condição permanente;
- crédito de financiamento e custeio;
- preparo do solo e colheita;
- culturas temporárias;

Seu lado positivo registrou:

- presença de culturas permanentes;
- produtores que faziam crédito de custeio para as atividades agrícolas;

⁷ Cabe esclarecer que os agricultores assinalados, na realidade, são referências aos agricultores agrupados nos setores censitários, de tal forma que, ao longo da tese as explicações se reportam sempre à essa característica.

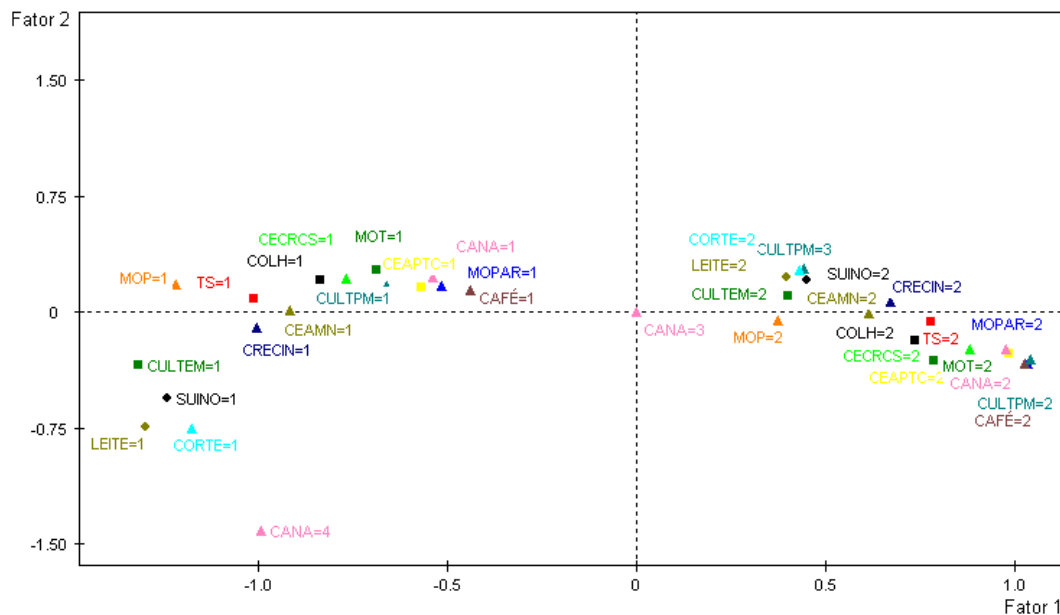
- produtores na condição de parceiros;
- mão-de-obra na condição de parceria e trabalhadores temporários;
- exploração agrícola com cana-de-açúcar e café, em até 25% do total da área do estabelecimento.

Tabela 112 – Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Primeiro Eixo Fatorial (F1), 1995/96.

Modalidades		Contribuição à Inércia de F1	Coordenadas		
Código	Descrição		F1	F2	F3
TS1	Não utiliza nenhum equipamento para preparo do solo	2.7%	-1,01	0,08	-0,01
SUINO1	Não tem criação de suíno	2.5%	-1,24	-0,56	0,16
CECRIN1	Não faz crédito de financiamento	2.4%	-1,01	-0,10	0,32
CULTEM1	Não tem culturas temporárias	2.4%	-1,32	-0,34	0,51
CULTPM2	Culturas Permanentes/Área Total até 25%	2.4%	1,04	-0,31	0,32
LEITE1	Não tem criação de gado de leite	2.4%	-1,30	-0,74	0,16
CECRCS2	Faz crédito de custeio	2.2%	0,88	-0,24	-0,13
CORTE1	Não tem criação de gado de corte	2.2%	-1,18	-0,75	0,19
CEAPTC2	Tem áreas exploradas com parceria	2.1%	0,98	-0,27	0,40
MOP1	Não contrata Mão-de-Obra Permanente	2.1%	-1,22	0,18	0,57
MOPAR2	Contrata Mão-de-Obra Parceiro	2.1%	1,03	-0,34	0,22
CANA2	Cana-de-açúcar/ Área Total até 25%	2.1%	0,98	-0,24	0,00
CEAMN1	Não tem área de reflorestamento	2.0%	-0,92	0,01	0,43
COLH1	Não tem equipamentos para colheita	2.0%	-0,84	0,21	-0,22
CECRCS1	Não faz crédito de custeio	1.9%	-0,77	0,21	0,11
CAFE2	Café/Área Total até 25%	1.9%	1,03	-0,34	0,19
MOT2	Contrata empregados temporários	1.7%	0,79	-0,31	-0,08
TOTAL		37,1%			

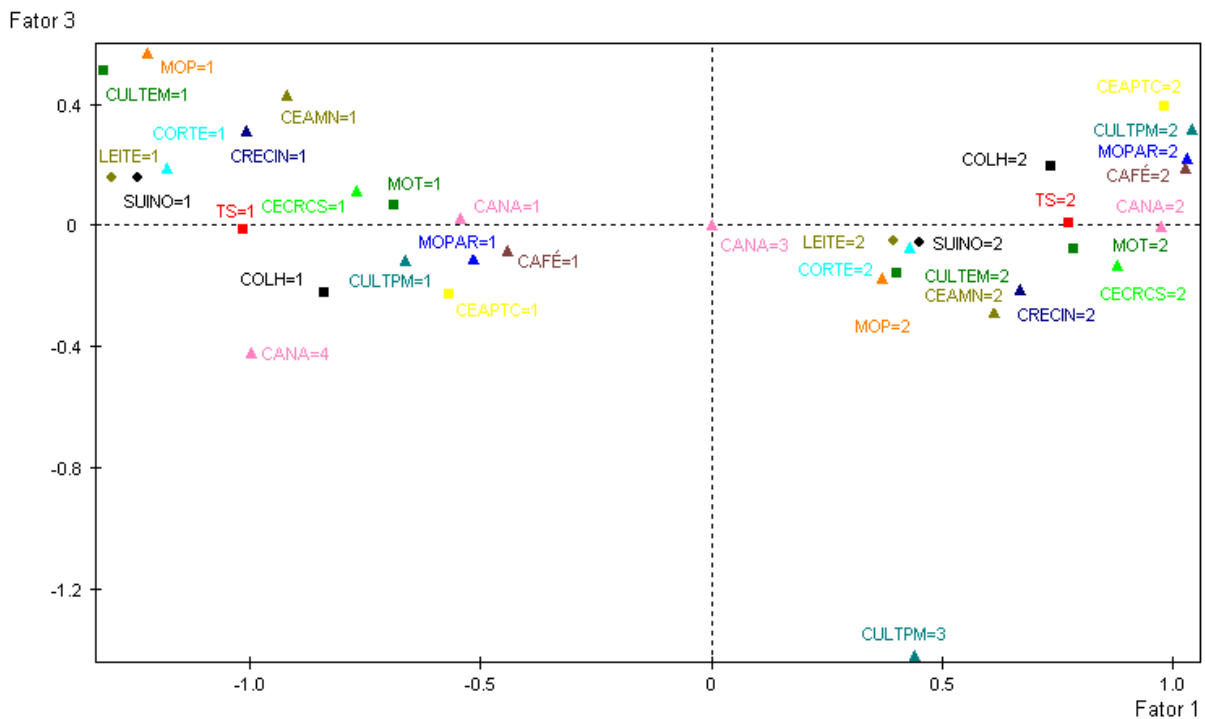
Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE.

A análise da configuração de F1 descreve a intensificação da exploração da terra, considerando um eixo de **produção agrícola**, expressando a condição do produtor, o tipo e características da produção (produção vegetal), o sistema de produção (áreas exploradas em até 25%) e, utilização de crédito de custeio (Figuras 101 e 102).



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 101 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F1 no plano fatorial F1x F2, 1995/96.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 102 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F1, no plano fatorial F1 x F3, 1995/96.

No segundo eixo fatorial (F2), 12 modalidades apresentaram valores significativos de contribuição à inércia total, sendo responsáveis por 51,2% (Tabela 113 e Apêndice B).

Seu lado positivo foi definido pelas seguintes modalidades:

- área total do estabelecimento entre 5,8 ha e 15,5 ha;
- presença de pastagem somando mais de 76% da área total do estabelecimento;
- ausência das práticas conservacionistas de solo;
- sem assistência técnica.

Já o lado negativo de F2 foi definido pelas modalidades:

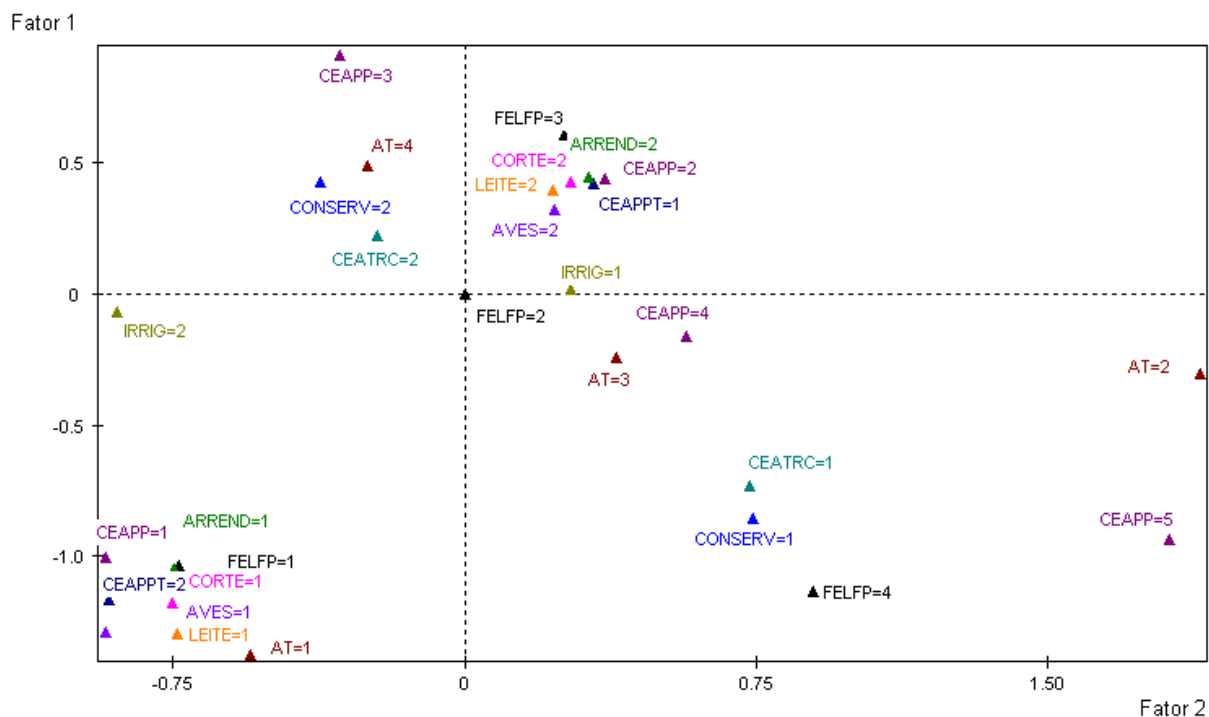
- condição dos produtores (terras próprias);
- atividades produtivas como pecuária sem relevância econômica (no caso de criação de aves, gado de corte e leite);
- uso de irrigação;
- inexistência de pastagem no estabelecimento
- não dá terras em arrendamento;
- presença de estabelecimento simples.

Tabela 113 – Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Segundo Eixo Fatorial (F2), 1995/96.

Modalidades		Contribuição à Inércia de F2	Coordenadas		
Código	Descrição		F1	F2	F3
AT2	Área total > 5,8 e ≤ 15,5 ha	7.9%	-0,31	1,89	0,45
CEAPP1	Não tem Pastagem	5.1%	-1,00	-0,93	0,01
CEAPPT2	Área Própria em Relação à Área Total exatamente 100%	5.0%	-1,16	-0,92	-0,22
CEAPP5	Área de Pastagem/Área Total acima de 76%	4.9%	-0,93	1,81	1,00
IRRIG2	Utiliza irrigação	4.1%	-0,07	-0,89	0,68
CONSERV1	Não faz conservação do solo	4.1%	-0,86	0,74	0,57
AVES1	Não tem criação de aves	3.8%	-1,29	-0,92	-0,08
ARREND1	Não dá terras em arrendamentos	3.7%	-1,05	-0,75	-0,10
FELFP1	Estabelecimento simples	3.6%	-1,03	-0,74	-0,48
CORTE1	Não tem criação de gado de corte	3.4%	-1,18	-0,75	0,19
CEATRC1	Não recebe assistência técnica	2.8%	-0,73	0,73	0,24
LEITE1	Não tem criação de gado de leite	2.8%	-1,30	-0,74	0,16
TOTAL		51,2%			

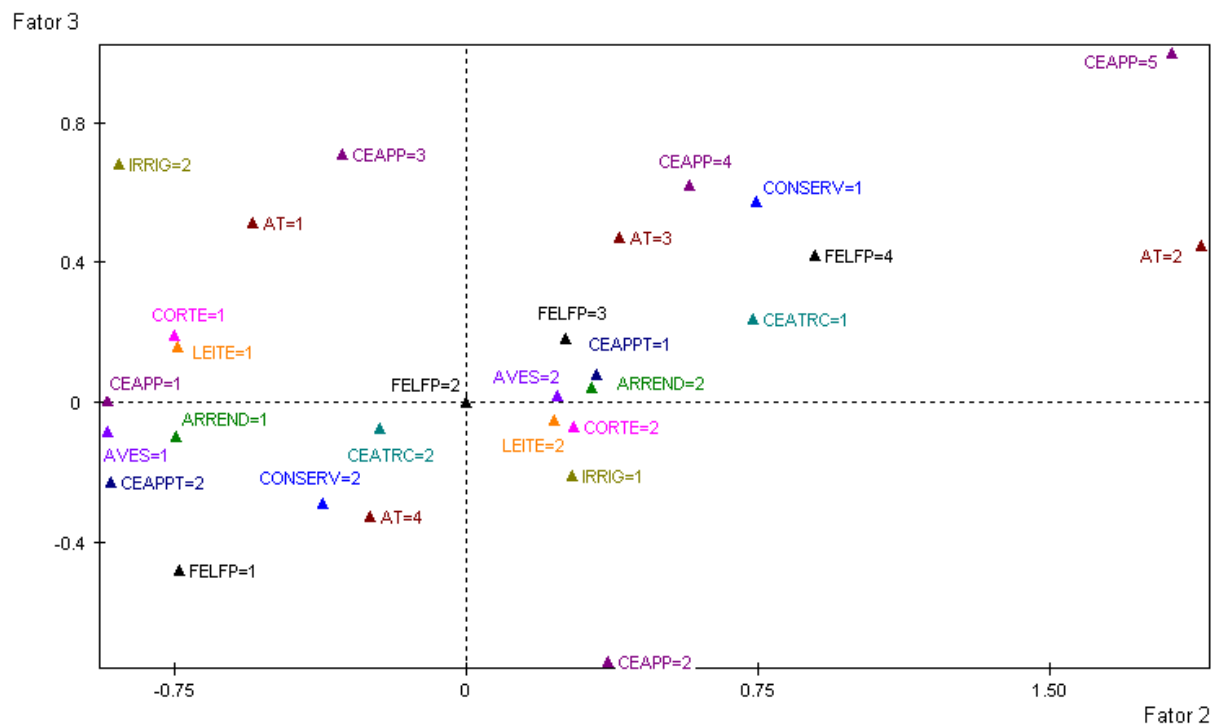
Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE.

O eixo F2, pelas características apresentadas, pode ser considerado como um conjunto relacionado à **composição fundiária e importância da pastagem para o estabelecimento** (Figuras 103 e 104).



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 103 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F2, no plano fatorial F2 x F1, 1995/96.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 104 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F2, no plano fatorial F2 x F3, 1995/96

Já o terceiro eixo (F3) registrou 7 modalidades com valores significativos de contribuição, as quais foram responsáveis por 35,3% de sua inércia total (Tabela 113 e Apêndice B).

Neste eixo, o lado negativo foi definido pelas modalidades:

- atividades agrícolas com a presença de citrus e alta intensidade de cultivo (entre 80 e 90%);
- ausência de equipamentos de animais de trabalho.

Seu lado positivo descreve:

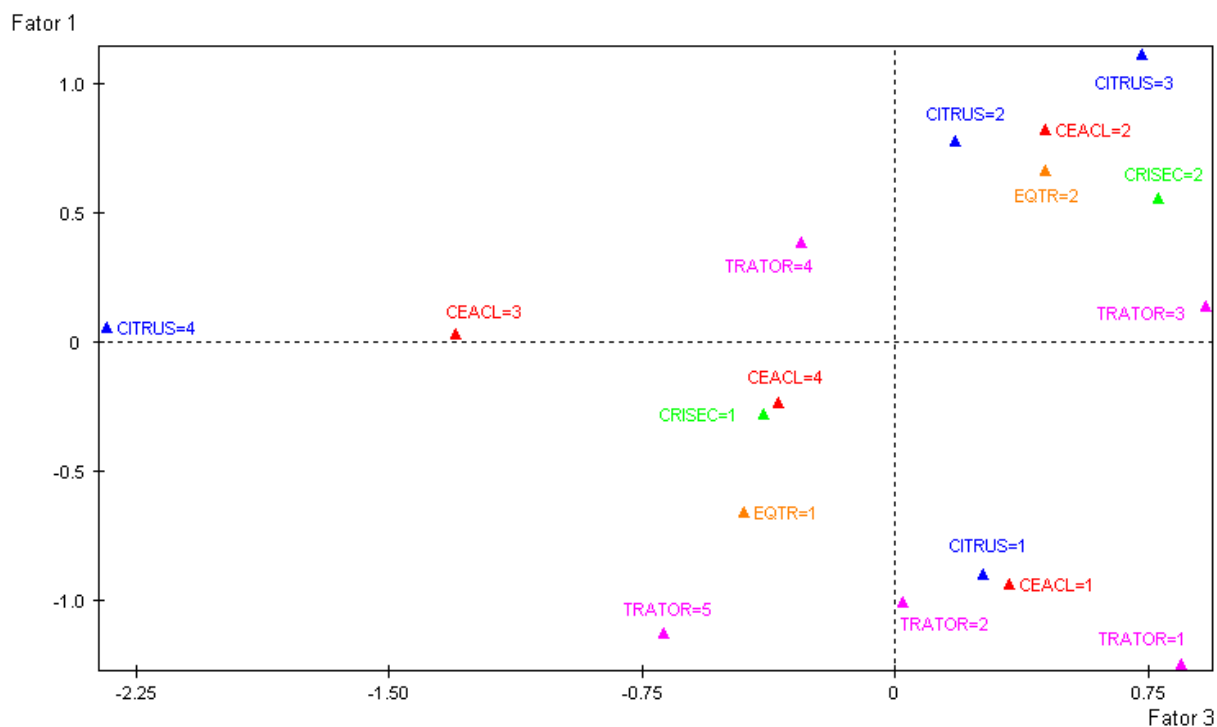
- as atividades de criação animal secundária (bubalinocultura, caprinocultura e ovinocultura);
- utilização de pelo menos um equipamento para animais de trabalho (arado animal, cultivador animal, carroça animal);
- presença de tratores.

Tabela 114 – Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Terceiro Eixo Fatorial (F3), 1995/96.

Modalidades		Contribuição à Inércia de F3	Coordenadas		
Código	Descrição		F1	F2	F3
CITRUS4	Citrus/ Área Total de 51% a 75%	14.2%	0,05	0,48	-2,34
CEACL3	Intensidade de Cultivo > 80% e ≤ 90%	5.9%	0,03	0,50	-1,30
CRISEC2	Tem criação secundária	5.3%	0,56	0,19	0,78
EQTR1	Não tem Equipamentos para Animais de Trabalho	2.6%	-0,66	0,10	-0,45
EQTR2	Utiliza pelo menos um item de Equipamentos para Animais de Trabalho	2.6%	0,66	-0,10	0,45
TRATOR1	Não tem trator	2.5%	-1,25	0,49	0,85
TRATOR3	Tem trator com potência > 21 e ≤ 50 cv (baixa)	2.2%	0,13	0,78	0,92
TOTAL		35,3%			

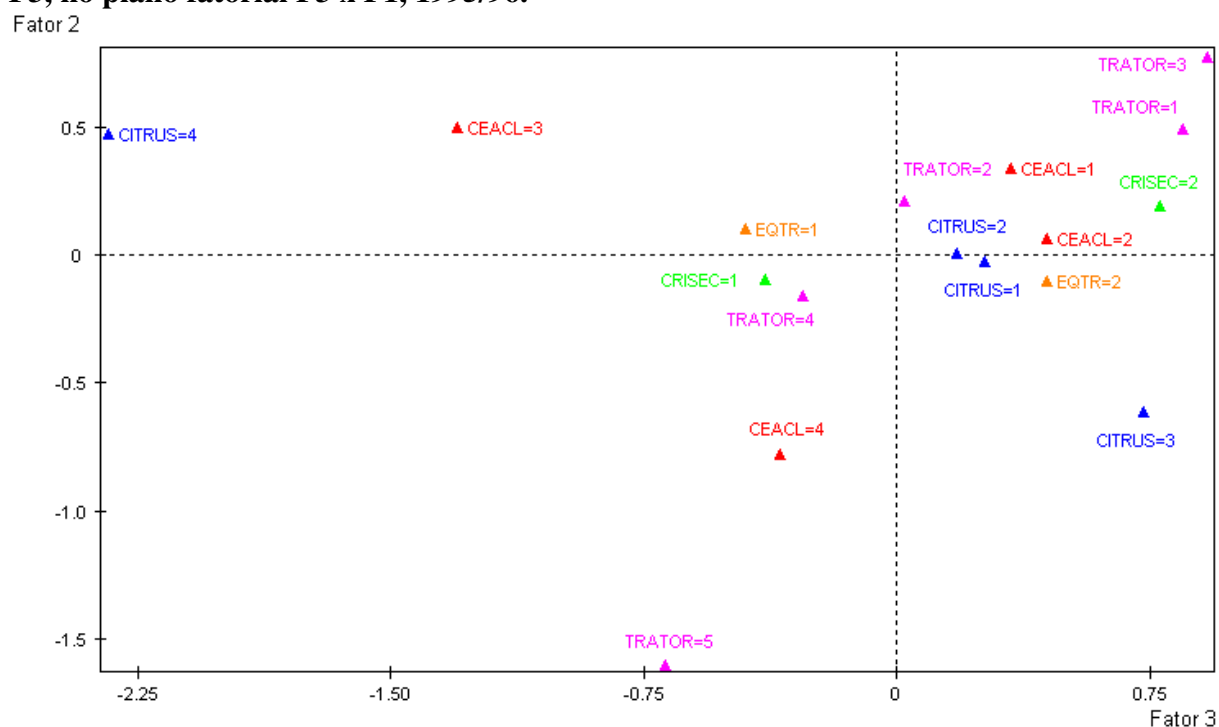
Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE.

Em função dessas características, F3 pode ser considerado como um eixo relacionado à **capitalização** e presença de **tecnologia**, uma vez que as principais modalidades que o definem referem-se à presença de cultura que requer alto capital de investimento, intensidade de cultivo, pouca significância com relação a equipamentos para animais de trabalho, e ainda a presença de tratores (Figuras 105 e 106).



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 105 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F3, no plano fatorial F3 x F1, 1995/96.

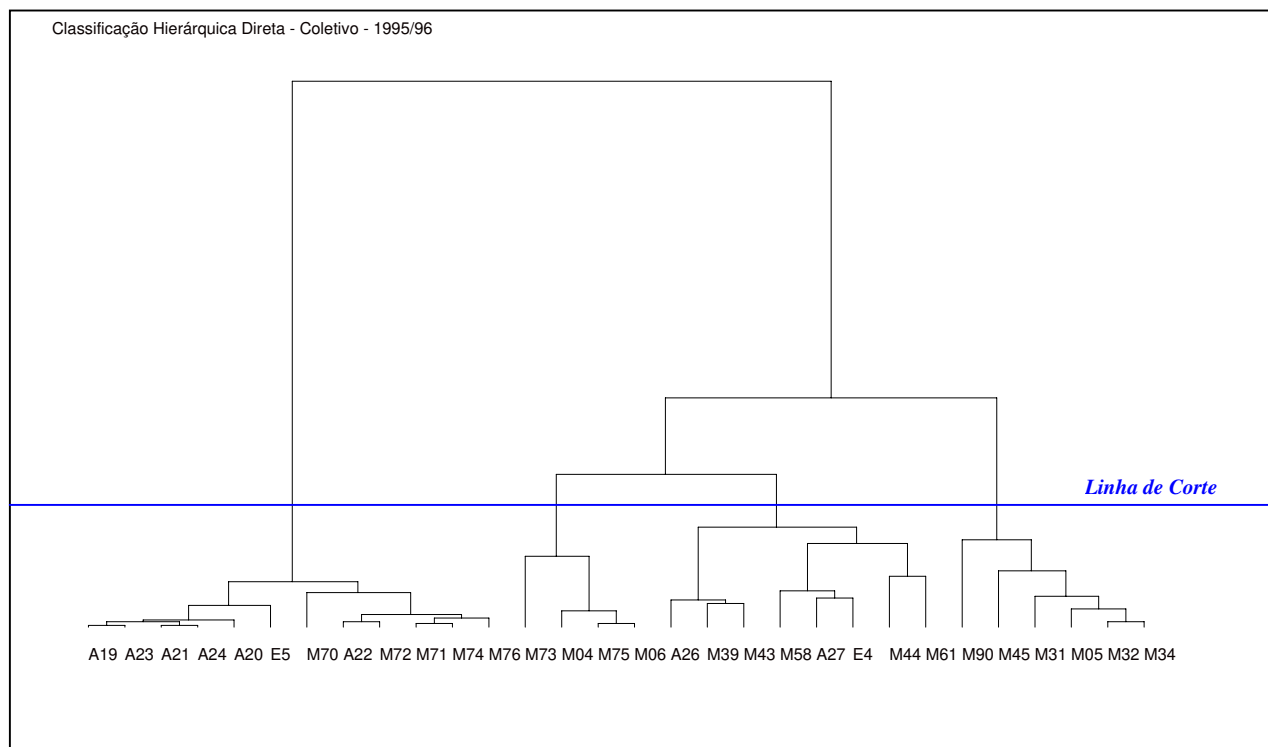


Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 106 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F3, no plano fatorial F3 x F2, 1995/96.

4.4.1.3. Os Tipos de Setores Censitários ao Nível Coletivo

Complementando os resultados obtidos na análise fatorial de correspondências múltiplas (ACM) foi realizada a classificação hierárquica ascendente, utilizando-se as coordenadas dos indivíduos (setores censitários) nos três primeiros eixos fatoriais da primeira análise, para separá-los em grupos homogêneos. Na árvore hierárquica ou dendrograma (Apêndice B) foram identificados 4 grupos bem diferenciados, cuja formação pode ser visualizada na Figura 107.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 107 - Árvore Hierárquica Ascendente (dendrograma) Coletivo, 1995/96.

Os grupos formados pelos setores com a letra inicial A, referem-se aos setores localizados no município de Aguaí; letra M, município de Mogi Guaçu; e, letra E, município de Estiva Gerbi (Tabela 100).

Tabela 115 - Classificação dos Setores Censitários em Grupos Homogêneos, 1995/96

Tipos	Identificação dos Setores	N.º Total de Setores
1	A19; A23, A21; A24; A20; E5, M70, A22; M72, M71; M74, M76	12
2	M73; M04; M75; M06	04
3	A26, M39, M43, M58, A27; E04, M44, M61	08
4	M90, M45; M31, M05, M32, M34	06
TOTAL		30

Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE.

Esses grupos, denominados Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal) (Grupo 1); Setores Citrícolas Capitalizados (Grupo 2); Setores de Criadores Descapitalizados de Animais (Grupo 3) e Setores Familiares com Produção Vegetal Diversificada (Grupo 4), estão descritos a seguir:

GRUPO 1 - Setores Modernos e Diversificados (Animal e Vegetal)

Este grupo, constituído por 12 setores censitários (A19; A23, A21; A24; A20; E5, M70, A22; M72, M71; M74, M76), contou com a presença de indivíduos dos três municípios estudados. Caracterizou-se pelas condições dos estabelecimentos de porte médio, com áreas variando entre 29,1 ha e 250 ha, compostos por terras mistas (terras provenientes da família e de terceiros). Geralmente com áreas dadas em arrendamento e exploradas em parceria, e cujos produtores utilizam de mão-de-obra familiar, temporária, permanente e de parceiro.

Este grupo mostra uma importância da pastagem para o estabelecimento, explicada pela forte presença da bovinocultura de corte e leite, bem como a criação de suínos, aves e eqüinos, e outras criações secundárias (83% do total de setores).

Com relação à produção vegetal, concentrou as atividades produtivas na cultura da cana-de-açúcar (91% dos setores utilizam até 25% do total da área do estabelecimento); citrus e café (com áreas entre 25% a 50% do total), e outras culturas permanentes com alto nível tecnológico em razão do uso de adubos, agrotóxicos e conservação do solo. Apresentou ainda setores com elevada capitalização, registrando a presença de tratores, de média a alta potência, e equipamentos para preparo do solo e colheita.

Trata-se, portanto, de um grupo com atividades diversificadas e bom nível tecnológico.

GRUPO 2 – Setores Citrícolas Capitalizados

O grupo 2, constituído pelos setores M73; M04; M75; M06, localizados apenas no município de Mogi Guaçu, foi relacionado com as estratégias de composição fundiária. O grupo é formado por estabelecimentos simples e composto, sendo 75% dos setores com áreas próprias menores que 100% da área total do estabelecimento. Há predominância de estabelecimentos que cediam terras em arrendamento, e utilizavam mão-de-obra familiar e permanente. Todos recebiam assistência técnica e não eram associados à nenhuma

cooperativa. Eram estabelecimentos com áreas de porte médio, variando de 29,1ha a 250ha, com exploração de até 79% da área e baixa presença de pastagem. Registrou-se também estabelecimentos com tratores de média potência, sem uso de irrigação, utilizando pelo menos um equipamento para preparo do solo, e caracterizadas pelo alto nível tecnológico graças ao emprego de práticas conservacionistas, adubos e agrotóxicos.

A produção vegetal foi marcada pela presença da citricultura, com áreas plantadas variando de 51 a 75% do total do estabelecimento. Isso é reforçado pela utilização de crédito de investimento e custeio, já que a cultura requer alto nível de capitalização, bem como utilização de mão-de-obra familiar e permanente. A cana-de-açúcar, horticultura, café e outras culturas permanentes apareceram somente em um setor, com pouca expressão.

A produção animal apareceu como exploração pouco importante. Destas, houve uma forte presença da bovinocultura de leite e criação de aves, bem como gado de corte e suíno. Ausência de eqüinos e criação secundária.

GRUPO 3 – Setores de Criadores Descapitalizados de Animais

Esse grupo foi formado por 08 setores censitários: A26, M39, M43, M58, A27; E04, M44, M61, tendo a participação dos três municípios. Tratou-se de estabelecimentos compostos com terras mistas e de terceiros, bem como áreas cedidas em arrendamento. Os setores caracterizaram-se em pequenas áreas (estabelecimentos com até 29,1 ha), porém com importância na atividade relacionada à produção animal. A bovinocultura de corte e leite estiveram presentes em 87,5% do total dos estabelecimentos. As criações de suínos e aves apareceram com média frequência, e as criações secundárias e eqüinos, com baixa frequência. Utilizaram-se de mão-de-obra familiar e permanente, com apenas um setor com mão-de-obra totalmente familiar. Somente 25% do total dos setores fizeram crédito de investimento e receberam assistência técnica. Ausência em todos os setores de crédito de custeio.

Nesse grupo 62% dos setores apresentaram intensidade de cultivo abaixo de 9%, com presença de tratores de baixa potência. Esse grupo foi marcado pela adoção de baixo nível tecnológico, sendo comum a todo o grupo a ausência de irrigação.

Na produção vegetal, destacou-se a ocorrência de culturas temporárias em praticamente todos os setores, com apenas uma exceção. O café e citrus ocorreram em apenas

um setor e a cana-de-açúcar esteve ausente em todos eles. Houve uma baixa participação da horticultura e de outras culturas.

Esse grupo foi caracterizado pela pecuária com baixo índice de capitalização.

GRUPO 4 - Setores Familiares com Produção Vegetal Diversificada

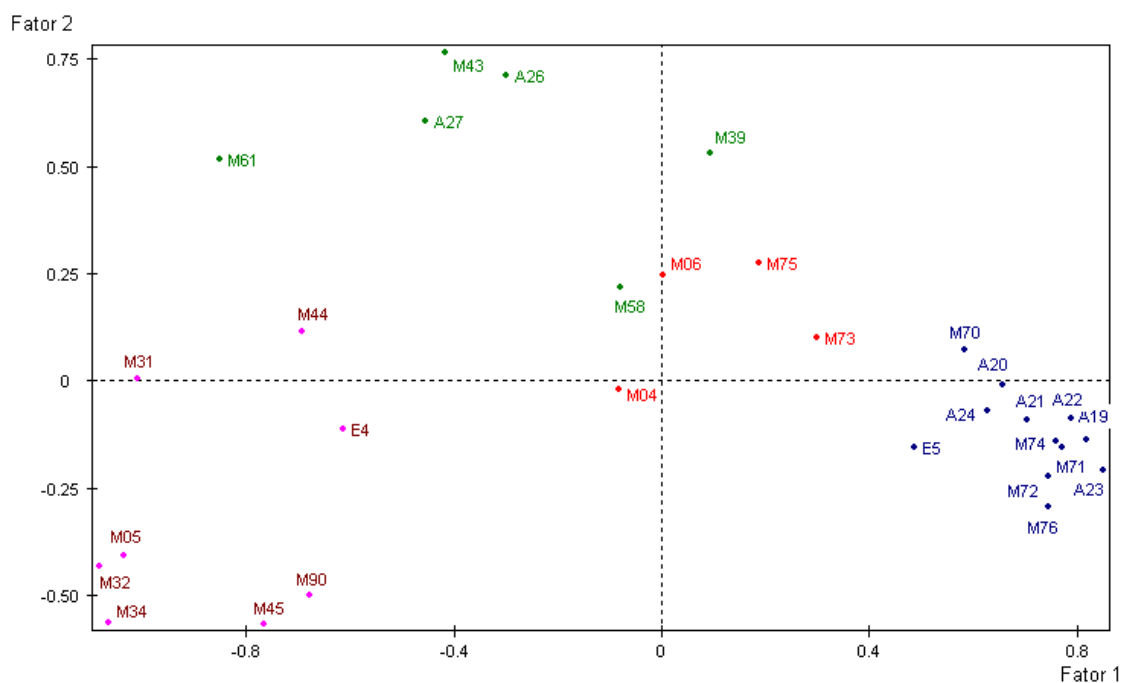
Neste agrupamento ocorreram setores somente no município de Mogi Guaçu (M90, M45; M31, M05, M32, M34), à semelhança do grupo 2. Compõe-se de estabelecimentos simples, com 100% de áreas próprias e ausência, em todos os setores, de terras cedidas para arrendamento e áreas com parceria. Foi caracterizado por produtores familiares, registrando, em sua maioria, o uso de mão-de-obra estritamente familiar, com pouca participação de mão-de-obra temporária e permanente. Não fizeram crédito de investimento e custeio. Receberam assistência técnica e tiveram participação em associações e cooperativas. Do total dos setores, 67% possuíam estabelecimentos com áreas de até 5,8 ha, sendo o restante formado com áreas entre 29,1 a 250 ha. Desses, 50% utilizavam até 9% da área com cultivo vegetal e o restante entre 91% e 100%.

A importância da produção agrícola se confirmou na ausência de pastagem, na presença de tratores de baixa e média potência, no uso de irrigação e bom nível tecnológico caracterizado pela utilização de adubos e agrotóxicos, além da prática de conservação de solos, não dispondo, no entanto, de equipamentos para preparo do solo e animais de trabalho.

Na produção agrícola registrou-se a presença da cultura da cana-de-açúcar, culturas temporárias, citricultura, horticultura e café, em pelo menos um setor censitário. Na produção animal, observou-se somente criação de gado de leite e aves, direcionado para consumo próprio.

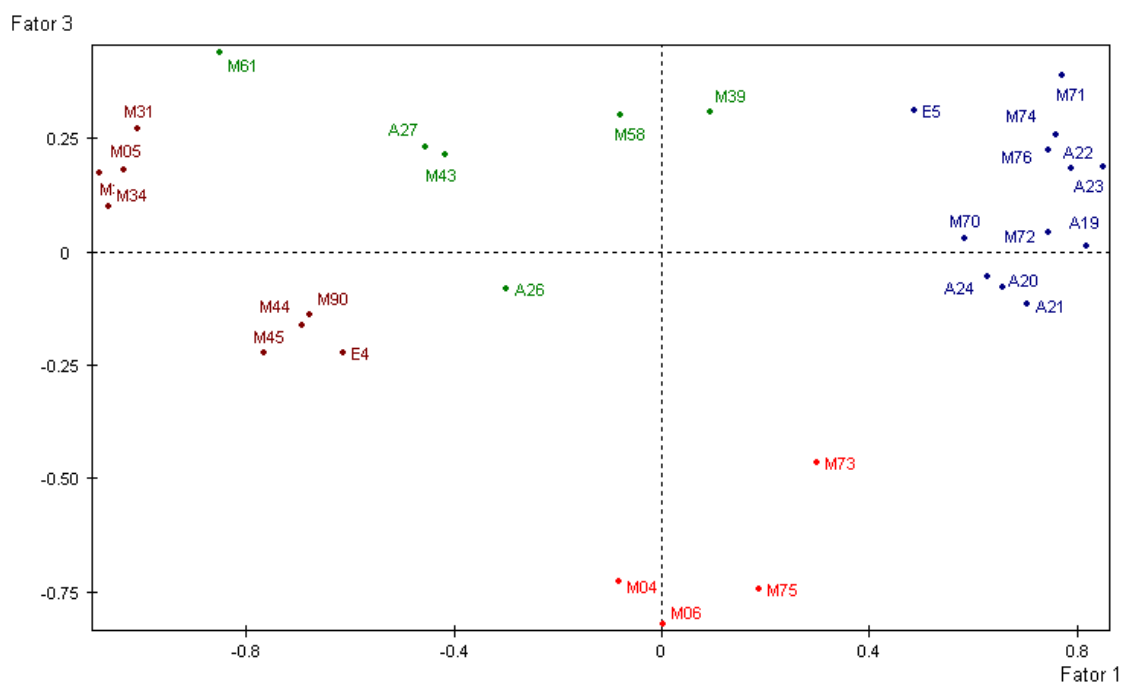
Portanto, tratou-se de um grupo formado por setores com produção diversificada, basicamente, agrícolas e com características familiares.

Nas Figuras 108 a 110 pode-se observar a localização dos setores-tipos nos planos fatoriais F1 x F2, F1 x F3 e F2 x F3.



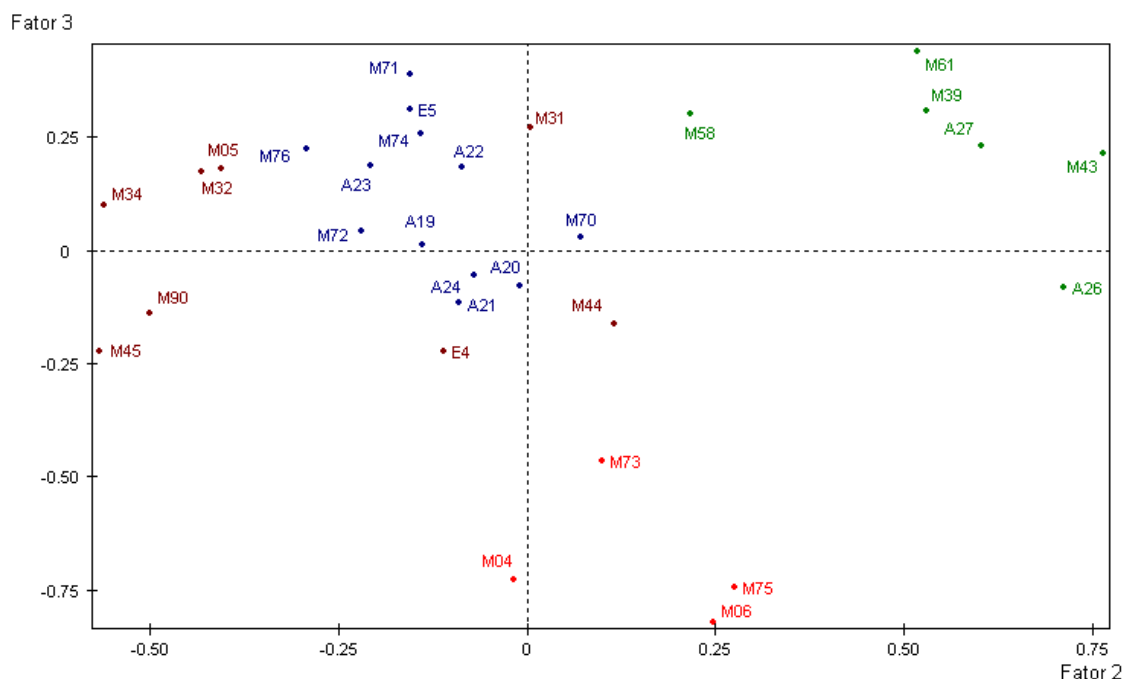
Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 108 - Localização dos Setores Censitários no Plano Fatorial F1 x F2, segundo os tipos identificados, 1995/96.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 109 - Localização dos Setores Censitários no Plano Fatorial F1 x F3, segundo os tipos identificados, 1995/96.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 110 - Localização dos Setores Censitários no Plano Fatorial F2 x F3, segundo os tipos identificados, 1995/96.

4.4.1.4. Descrição e Interpretação dos Eixos Fatoriais ao Nível Municipal

4.4.1.4.1. MUNICÍPIO DE AGUAÍ/SP

A partir do conjunto de variáveis codificadas, resultantes da aplicação da ACM, selecionou-se os dois primeiros eixos principais, que explicaram 77,29% da inércia total dos dados. Desse valor, 61,14% corresponderam ao primeiro eixo e 16,15% ao segundo, sendo as contribuições nos dois primeiros eixos suficientes para os moldes da aplicação dessa técnica (Tabela 116). O histograma de valores próprios encontra-se no Apêndice B.

Tabela 116 – Inércias associadas e percentuais de explicação, Aguaí, 1995/96.

Eixo Principal	Inércia Principal	Explicação da inércia principal em relação à total (%)	Explicação da inércia principal acumulada (%)
F1	0,6567	61,14	61,14
F2	0,1735	16,15	77,29

Fonte: Dados de pesquisa

O primeiro eixo fatorial (F1) apresentou 11 modalidades, de um total de 56, com registros importantes de coordenadas e uma boa contribuição à inércia total do fator (amplitude de 4,1%), sendo responsáveis por 45,10% de sua inércia. (Tabela 117 e Apêndice B).

As modalidades referentes à produção animal não foram contributivas (pouca representatividade) para a definição dos eixos.

Tabela 117 – Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Primeiro Eixo Fatorial (F1), Aguai, 1995/96.

Modalidades		Contribuição à Inércia de F1	Coordenadas	
Código	Descrição		F1	F2
MOT1	Não contrata empregados temporários	4.1%	1,70	-0,25
MOP1	Não contrata mão-de-obra permanente	4.1%	1,70	-0,25
MOPAR1	Não contrata mão-de-obra de parceiros	4.1%	1,70	-0,25
CECRS1	Não faz crédito de custeio	4.1%	1,70	-0,25
CEATRC1	Não recebe assistência técnica	4.1%	1,70	-0,25
CEACL1	Intensidade de cultivo $\leq 9\%$	4.1%	1,70	-0,25
TS1	Não utiliza nenhum equipamento para preparo do solo	4.1%	1,70	-0,25
COLH1	Não tem equipamentos para colheita	4.1%	1,70	-0,25
CONSERV1	Não faz conservação do solo	4.1%	1,70	-0,25
CANA1	Não tem cultura da cana-de-açúcar	4.1%	1,70	-0,25
CULTPM1	Não tem culturas permanentes	4.1%	1,70	-0,25
TOTAL		45,10%		

Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE

O eixo F1 foi formado somente por valores positivos das modalidades relacionadas à:

- ausência de práticas conservacionistas;
- não contrata mão-de-obra;
- ausência de equipamentos para preparo do solo e colheita;
- os produtores não utilizam crédito de custeio;
- não recebem assistência técnica;
- intensidade de cultivo $\leq 9\%$
- não tem culturas permanentes e cana-de-açúcar

No segundo eixo fatorial (F2), 7 modalidades apresentaram valores significativos de contribuição à inércia total, sendo responsáveis por 61,90% de sua inércia (Tabela 118 e Apêndice B).

Seu lado positivo foi definido pelas seguintes modalidades:

- não tem área com mata natural;
- não tem culturas temporárias; horticultura e citricultura;

O lado negativo se estruturou com a contribuição das modalidades:

- presença de tratores;
- área total do estabelecimento entre 5,8 ha e 15,5 ha;
- inexistência de equipamento para animais de trabalho.

Tabela 118 – Coordenadas das Modalidades mais Relevantes e Contribuição à Inércia Total do Segundo Eixo Fatorial (F2), Aguaí, 1995/96.

Modalidades		Contribuição à Inércia de F2	Coordenadas	
Código	Descrição		F1	F2
TRATOR2	Tem trator com potência até 20 cv (microtrator)	11.8%	1,48	-2,10
AT2	Area total > 5,8 e ≤ 15,5 ha	11.8%	1,48	-2,10
EQTR1	Não tem equipamentos para animais de trabalho	8.9%	0,45	-1,29
CAMN1	Não tem área com mata natural	8.0%	1,95	1,73
CULTEM1	Não tem culturas temporárias	8.0%	1,95	1,73
HORTIC1	Não tem horticultura	8.0%	1,95	1,73
CITRUS1	Não tem citricultura	5.4%	0,73	1,01
TOTAL		61,90%		

Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE

A configuração de F2 apresenta pouca representatividade quanto à descrição do eixo fatorial. Na análise coletiva dos municípios, houve uma boa definição devido à Mogi Guaçu com grande influência sobre os demais.

Os Tipos de Setores Censitários em Aguaí, 1995/96.

Com a classificação hierárquica ascendente, utilizando as coordenadas dos indivíduos (setores censitários) nos dois eixos fatoriais, obteve-se um dendrograma (Apêndice B), com 02 (dois) grupos bem diferenciados (Tabela 119).

Tabela 119 - Classificação dos Setores Censitários em Grupos Homogêneos, Aguaí, 1995/96

Tipos	Identificação dos Setores	N.º Total de Setores
1	A19, A20, A21, A22, A23, A24,	06
3	A26, A27	02
TOTAL		08

Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE

Esses grupos diferem daqueles encontrados quando analisados conjuntamente. No caso de Aguaí, para o F1, as variáveis CULTPM (culturas permanentes), MOPAR (mão-de-obra de parceiros) e CANA (cana-de-açúcar) diferem do coletivo quanto às suas modalidades. No F2, as modalidades que não contribuíram foram CEMN1 (não tem área com mata natural), TRATOR 2 (tem trator com potência até 20 cv/microtrator), CULTEM1 (não tem culturas temporárias) EQTR1 (não tem equipamentos para animais de trabalho), CITRUS1 (não tem citricultura) e HORTIC1(não tem horticultura). Quando agrupadas no coletivo, essas

modalidades fizeram com que Aguaí estivesse presente nos grupos denominados de Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal) - Grupo 1 (setores A19, A20, A21, A22, A23, A24), e Setores Criadores Descapitalizados de Animais - Grupo 3 (setores A26 e A27). Os grupos mantiveram as mesmas denominações por apresentarem mesmas características quando analisados coletivamente.

4.4.1.4.2. MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ/SP

Na análise do conjunto de variáveis codificadas para o município de Mogi Guaçu, foram selecionados os dois primeiros eixos principais, explicando 41,54% da inércia total dos dados, dos quais 31,54% foi devido ao primeiro eixo e 10,00% ao segundo (Tabela 120 e histograma de valores próprios Apêndice B).

Tabela 120 – Inércias associadas e percentuais de explicação, Mogi Guaçu, 1995/96.

Eixo Principal	Inércia Principal	Explicação da inércia principal em relação à total (%)	Explicação da inércia principal acumulada (%)
F1	0,4468	31,54	31,54
F2	0,1416	10,00	41,54

Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE

O primeiro eixo fatorial (F1) apresentou 11 modalidades, de um total de 87, com registros importantes de coordenadas e uma boa contribuição à inércia total do fator (amplitude de 2,9% a 2,1%), sendo responsáveis por 26,30% de sua inércia (Tabela 121 e Apêndice B).

O eixo F1 foi formado, pelo valor negativo das seguintes modalidades relacionadas à:

- ausência de produção animal (suíno e gado de leite);
- sem contratação de mão-de-obra na condição permanente;
- ausência de equipamento para preparo do solo;
- crédito de financiamento e custeio;
- ausência de culturas temporárias
- ausência de reflorestamento.

Seu lado positivo registrou:

- exploração agrícola com culturas permanentes e café em até 25% do total da área do estabelecimento;
- crédito de financiamento;
- utiliza equipamentos para preparo do solo.

Tabela 121 – Coordenadas das Modalidades mais relevantes e Contribuição à Inércia Total do Primeiro Eixo Fatorial (F1), Mogi Guaçu, 1995/96.

Modalidades		Contribuição à Inércia de F1	Coordenadas	
Código	Descrição		F1	F2
CAFE2	Café/área total até 25%	2.9%	1,24	-0,33
CULTEM1	Não tem culturas temporárias	2.5%	-1,18	-0,32
SUINO1	Não tem criação de suíno	2.5%	-1,00	-0,19
MOP1	Não contrata mão-de-obra permanente	2.4%	-1,24	-0,10
LEITE1	Não tem criação de gado de leite	2.4%	-1,05	-0,16
CECRIN2	Faz crédito de financiamento	2.4%	0,93	0,45
TS1	Não utiliza nenhum equipamento para preparo do solo	2.4%	-0,87	0,01
TS2	Utiliza equipamento para preparo do solo	2.4%	0,87	0,01
CULTPM2	Culturas permanentes/área total até 25%	2.2%	1,34	-0,058
CEAMN1	Não tem área de reflorestamento	2.1%	-0,87	-0,37
CECRCS2	Faz crédito de custeio	2.1%	0,98	0,32
TOTAL		30,6%		

Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE

No segundo eixo fatorial (F2), 10 modalidades apresentaram valores significativos de contribuição à inércia total, sendo responsáveis por 45,70% de sua inércia (Tabela 122 e Apêndice B).

Seu lado negativo foi definido pelas seguintes modalidades:

- presença de criação secundária;
- equipamentos para animais de trabalho;
- área com parceria
- presença de tratores;

Já o lado positivo de F2 foi definido pela:

- exploração agrícola com citrus entre 51% e $\leq 75\%$ da área total;
- intensidade de cultivo entre $> 80\%$ e $\leq 90\%$;
- presença de pastagem somando até 25% da área total do estabelecimento.

Algumas modalidades não apresentaram contribuição na inércia total quando comparadas com a análise coletiva. Neste caso, as modalidades que não estão presentes no F2 da análise coletiva são CEACL3 (intensidade de Cultivo $> 80\%$ e $\leq 90\%$); TRATOR3 (tem trator com potência > 21 e ≤ 50 cv (baixa)), EQTR2 (utilização de equipamentos para animal de trabalho), CITRUS4 (citrus/área total de 51% a 75%), e CRISEC2 (tem criação secundária). No F1 estão CRECIN2 (faz crédito de financiamento), CECRCS2 (faz crédito de custeio) e SUINO 1 (não tem criação de suíno).

Tabela 122 – Coordenadas das Modalidades mais relevantes e Contribuição à Inércia Total do Segundo Eixo Fatorial (F2), Mogi Guaçu, 1995/96.

Modalidades		Contribuição à Inércia de F2	Coordenadas	
Código	Descrição		F1	F2
CEAPP2	Área de Pastagem/Área Total até 25%	13.30%	0,41	1,84
CITRUS4	Citrus/Área Total: de 51% a 75%	11.40%	0,290	2,01
CEACL3	Intensidade de Cultivo > 80% e ≤ 90%	3.9%	0,30	1,00
EQTR2	Utilização de equipamentos para animal de trabalho	3.3%	0,83	-0,54
CRISEC2	tem criação secundária	3.2%	0,80	-0,74
CEAPTC2	Área com parceria	3.2%	1.15	-0,73
TRATOR3	Tem trator com potência > 21 e ≤ 50 cv (baixa)	2.5%	0,41	-0,93
TOTAL		40,80%		

Fonte: Dados de Pesquisa, a partir dos setores censitários do IBGE

Os Tipos de Setores Censitários em Mogi Guaçu, 1995/96.

Complementando os resultados obtidos na análise fatorial de correspondências múltiplas (ACM) foi realizada a classificação hierárquica ascendente, e, por meio do dendrograma (Apêndice B) concluiu-se pela identificação de 4 grupos, bem diferenciados, conforme Tabela 123.

Tabela 123 - Classificação dos Setores Censitários em Grupos Homogêneos, Mogi Guaçu, 1995/96

Tipos	Identificação dos Setores	N.o Total de Indivíduos
1	M70, M72, M76, M71, M74	05
2	M73, M04, M06, M75	04
3	M58, M43, M39	03
4	M31, M32, M34, M61, M05, M45, M44, M90	08
TOTAL		20

Fonte : Dados de Pesquisa

Esses grupos foram denominados de Setores Modernos e Diversificados (Animal e Vegetal) - Grupo 1 (setores M70, M72, M76, M71, M74); Setores Citrícolas Capitalizados - Grupo 2 (setores M73, M04, M06, M75); Setores de Criadores Descapitalizados de Animais - Grupo 3 (setores M58, M43, M39) e Setores Familiares com Produção Vegetal Diversificada - Grupo 4.

4.4.1.4.3. MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI/SP

O município de Estiva Gerbi foi definido pelo Grupo 1 – Setores Modernos e Diversificados (Animal e Vegetal) (setor E05) e Grupo 3 – Setores de Criadores

Descapitalizados de Animais (setor E04). Os grupos foram determinados a partir da análise coletiva por apresentar poucos setores (02).

4.5 Análise da sobreposição dos resultados físicos com os sócio-econômicos

Foram analisados, no item 4.4 – Avaliação Sócio-econômica -, as variáveis e a tipologia censitária para se caracterizar as diferenças entre os setores e conseqüentemente os agricultores. Após localizar os setores censitários dos municípios no mapa georreferenciado partiu-se para a análise da sobreposição dos mapas físicos e sócio-econômicos, com a finalidade de obter parâmetros ao planejamento agroambiental, dentro do seu espaço geográfico.

4.5.1 - MUNICÍPIO DE AGUAÍ/SP

De acordo com os dados do IBGE foram encontrados 08 (oito) setores censitários no município, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A26, A27 (Figura no Apêndice B – Mapas Censitários/Aguaí).

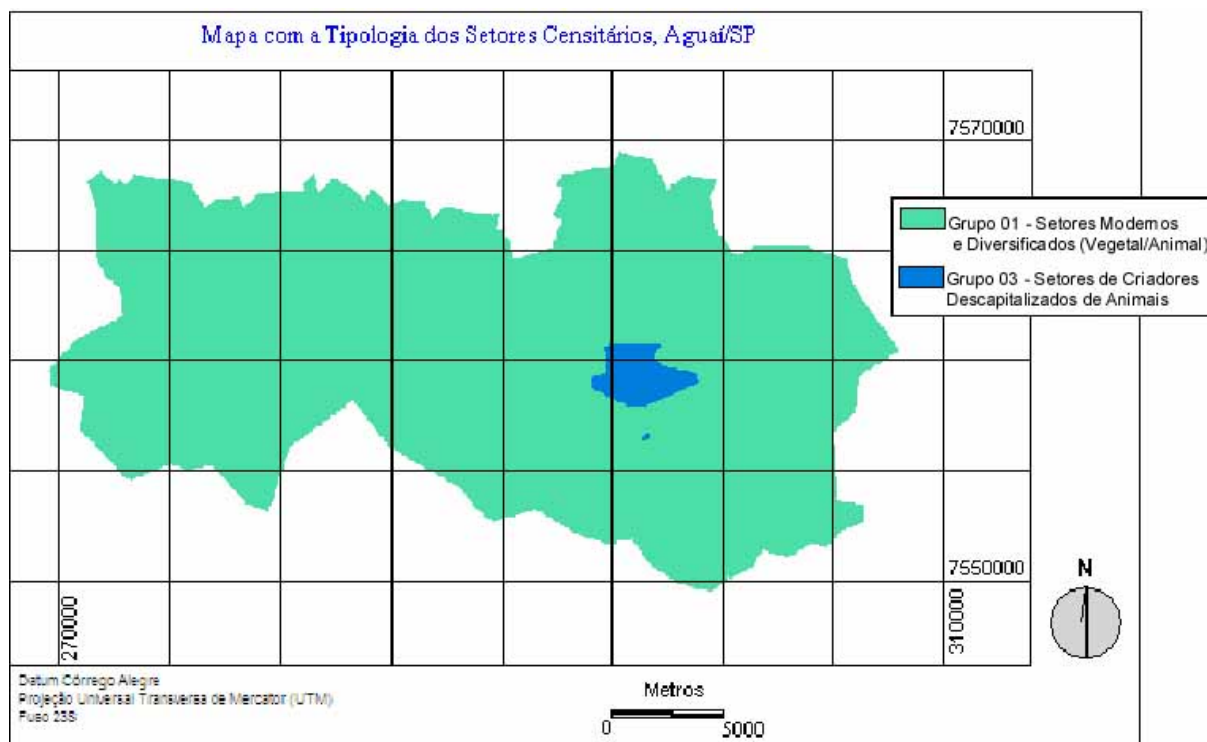
A Tabela 124 apresenta os setores e as áreas mapeadas com suas respectivas participações.

Tabela 124 – Grupos Censitários Homogêneos com seus respectivos setores, Aguaí/SP, 1996/97

Grupos	Setores Censitários	Área (ha)	Área (%)
Grupo 1 <i>Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal)</i>	19	4.832,93	10,21
	20	6.739,15	14,23
	21	13.462,21	28,43
	22	11.396,80	24,07
	23	5.285,31	11,16
	24	4.733,94	9,99
Sub-total	-	46.450,34	98,11
Grupo 3 <i>Setores Criadores Descapitalizado de Animais s</i>	26	8,09	0,04
	27	886,11	1,87
Sub-total	-	894,20	1,89
TOTAL		47.344,53	100

Fonte: Dados de Pesquisa.

A tipificação dos agricultores resultou em dois grupos: Grupo 1 - Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal), e Grupo 3 - Setores Criadores Descapitalizados de Animais. A Figura 111 mostra a localização dos grupos encontrados, e a superioridade do Grupo 1 em termos de área mapeada. A Tabela 125 contém a análise quantitativa com suas respectivas áreas.



Fonte: Dados de Pesquisa.

Figura 111 – Mapa com a tipologia dos setores censitários, Aguaí/SP, 1996/97

Na sequência foi realizada a sobreposição dos mapas de adequabilidade de uso das terras (1997) com a tipologia dos agricultores (Figura no Apêndice B – Mapas Censitários/Aguaí). Os resultados indicaram que, o Grupo 1, apresentou 56, 44% de suas terras utilizadas adequadamente. Para o uso inadequado sub-utilizado este grupo englobou 13,17% (6.085,30 ha), e para o inadequado sobre-utilizado 28,07%.

O Grupo 3 apresentou 19,62% de uso adequado, 1,26% com utilização aquém da oferta ambiental, e 25,85% de uso além da oferta ambiental. Esse grupo está localizado próximo a área urbana, sendo que 53,27% do total não foi classificado por apresentar área urbana, lagoas/represas (Tabela 125). O Grupo 1 - Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal) apresentou um valor de utilização inadequada sobre-utilizada muito alto, o que traz preocupação com o meio ambiente, uma vez que, esses setores são formados por agricultores que possuem alto nível tecnológico, elevada capitalização, com maquinários e atividades produtivas que proporcionam aumento do uso inadequado, quando não planejado corretamente. Embora o Grupo 3 – Setores de Criação de Animais com agricultores descapitalizados - evidencie menor área, o valor percentual da sobre-utilização do solo também está alto, podendo trazer problemas de degradação pelo uso inadequado das terras.

Tabela 125 - Distribuição das áreas referentes aos grupos com as formas de utilização, Aguai/SP, 1996/97.

Formas de utilização	GRUPO 1		GRUPO 3	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Uso adequado	26.073,95	56,44	175,46	19,62
Uso inadequado sub-utilizado	6.085,30	13,17	11,30	1,26
Uso inadequado sobre-utilizado	12.967,83	28,07	231,15	25,85
Não classificado	1.068,82	2,32	476,29	53,27
TOTAL	46.195,90	100	894,20	100

Fonte: Dados de Pesquisa.

4.5.2 – MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇÚ/SP

O município de Mogi Guaçu é formado por 20 (vinte) setores censitários: M04, M05, M06, M31, M32, M34, M39, M43, M44, M45, M58, M61, M70, M71, M72, M73, M74, M75, M76, M90. Destes, foi possível georreferenciar somente 10 (dez) setores (M04, M05, M06, M70, M71, M72, M73, M74, M75, M76) uma vez que os demais tem características de aglomerados⁸, apresentando pequenas áreas, e no presente caso, a escala de trabalho (1:100.000) dificultou a sua localização (Figura no Apêndice B – Mapas Censitários). Para esta análise foram considerados somente os 10 setores supracitados, englobando 99,43% do total da área do município, sendo, portanto, altamente representativo do ponto de vista espacial.

Com relação à tipificação dos agricultores, o município apresentou 04 grupos: Grupo 1 - Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal), Grupo 2 - Setores Citrícolas Capitalizados, e Grupo 4 – Setores Familiares com Produção Vegetal Diversificada (Figura 112). A Tabela 126 mostra os setores com seus grupos, bem como a quantificação de cada setor.

⁸ Segundo IBGE (www.ibge.gov.br), **Aglomerado Rural** - Localidade situada em área não definida legalmente como urbana e caracterizada por um conjunto de edificações permanentes e adjacentes, formando área continuamente construída, com arruamentos reconhecíveis e dispostos ao longo de uma via de comunicação.

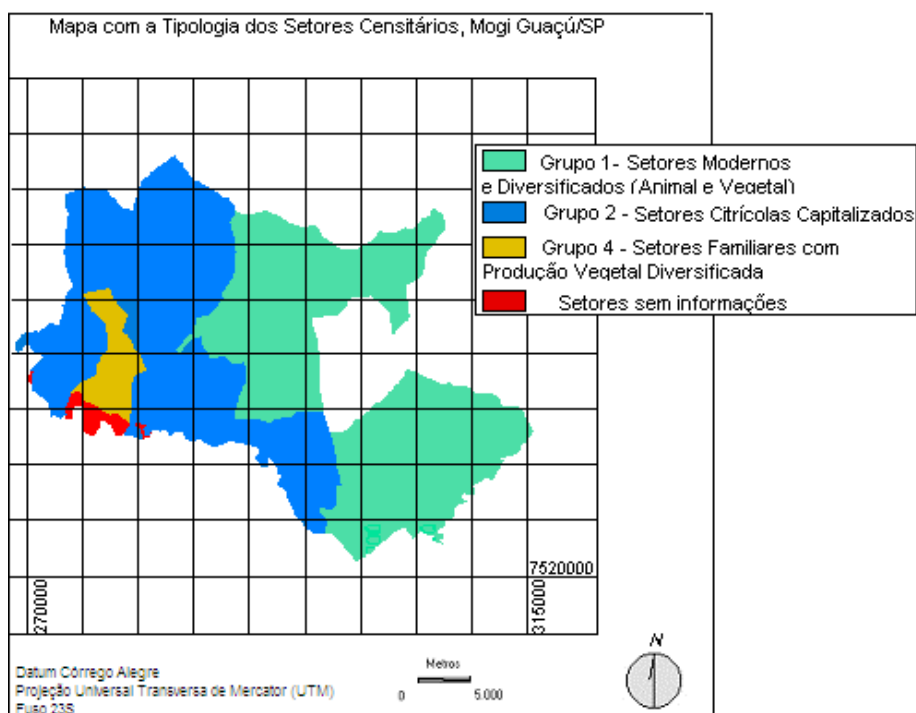
Aglomerado Rural de extensão urbana - Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizada a menos de 1 Km de distância da área urbana de uma Cidade ou Vila. Constitui simples extensão da área urbana legalmente definida.

Aglomerado Rural isolado - Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizado a uma distância igual ou superior a 1 Km da área urbana de uma Cidade, Vila ou de um Aglomerado Rural já definido como de extensão urbana.

Tabela 126 – Grupos Censitários Homogêneos com seus respectivos setores, Mogi Guaçu/SP, 1996/97

Grupos	Setores Censitários	Área (ha)	Área (%)
Grupo 1 <i>Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal)</i>	70	8.300,00	10,23
	71	5.971,14	7,36
	72	4.449,06	5,48
	74	8.623,89	10,63
	76	12.922,56	15,92
Sub-total	-	40.266,65	
Grupo 2 <i>Setores Citrícolas Capitalizados</i>	04	4.961,97	6,11
	06	4.275,72	5,26
	73	9.656,91	11,90
	75	17.387,19	21,42
Sub-total		36.281,79	
Grupo 4 <i>Setores Familiares com Produção Vegetal Diversificada</i>	05	3.543,57	4,37
	31	-	-
	32	-	-
	34	-	-
	44	-	-
	45	-	-
Sub-total		3.543,57	
Sem informação	-	1.068,12	1,32
TOTAL		81.160,74	100

Fonte: Dados de Pesquisa.



Fonte: Dados de Pesquisa

Figura 112 - Tipologia dos setores censitários, Mogi Guaçu/SP, 1996/97

De acordo com a sobreposição dos mapas de tipificação dos agricultores e adequabilidade de uso das terras (Figura no Apêndice B – Mapas Censitários/Mogi Guaçu), e

análise quantitativa (Tabela 127), verifica-se que o Grupo 1 apresentou 53,06% (21.366,63 ha) de utilização adequada, e 28,96% (11.662,29 ha) de uso inadequado sobre-utilizado. O uso inadequado sub-utilizado tem 11,16% de participação. Trata-se de agricultores que possuem alto nível tecnológico, diversificação de culturas, sendo a cana-de-açúcar sua principal atividade produtiva. Possui ainda forte presença da bovinocultura de corte e leite. Esse grupo encontra-se em declives mais acentuados, com altitudes mais elevadas, e, portanto, trazendo grande preocupação quanto à forma de utilização do solo.

Com relação ao Grupo 2, a presença do uso inadequado sub-utilizado supera o uso sobre-utilizado, com valores de 26,48% (9.607,32ha) e 22,18% (8.048,70ha), respectivamente. O uso adequado apresenta 49,41%, equivalentes a 17.927,37 ha. Esse grupo está situado em áreas mais planas, e altitudes mais baixas. É formado por estabelecimentos simples e composto, de porte médio, recebem assistência técnica, alto nível tecnológico e, cuja exploração produtiva principal é a citricultura, que requer alto nível de capitalização.

Quanto ao Grupo 3, não foi localizados os setores conforme relatado anteriormente.

No Grupo 4 foi encontrado 83,27% de uso inadequado sub-utilizado. Esse grupo é formado por agricultores familiares com produção vegetal diversificada, estabelecimentos simples, mão-de-obra estritamente familiar, onde a intensidade de cultivo das atividades produtivas chega de 91% a 100%. O uso adequado apresenta 12,08% e uso inadequado sobre-utilizado, 4,65%.

Tabela 127 - Distribuição das áreas referente aos grupos com as formas de utilização, Mogi Guaçu/SP, 1996/97.

Formas de utilização	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 4	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Uso adequado	21.366,63	53,06	17.927,37	49,41	428,13	12,08
Uso inadequado sub-utilizado	4.495,23	11,16	9.607,32	26,48	2.950,65	83,27
Uso inadequado sobre-utilizado	11.662,29	28,96	8.048,70	22,18	164,79	4,65
Não classificado	2.742,50	6,82	698,40	1,93	-	-
TOTAL	40.266,65	100	36.281,79	100	3.543,57	100

Fonte: Dados de Pesquisa

4.5.3 – MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI/SP

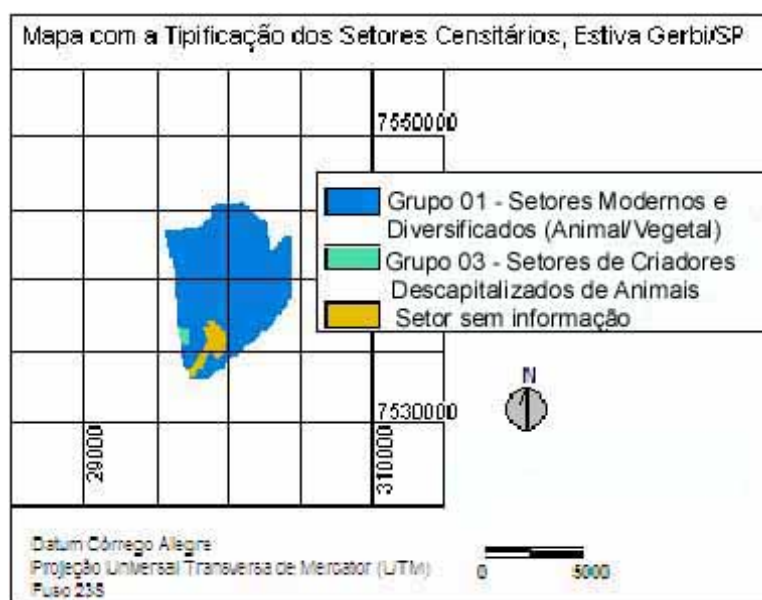
Através da tipificação dos agricultores desse município, reunidos em setores do censo Agropecuário, foram encontrados um total de dois (dois) setores, E04 e E05, conforme localização dos mesmos dentro do município (Figura no Apêndice B – Mapas Censitários/Estiva Gerbi). A Tabela 128 apresenta uma análise quantitativa dos setores.

Tabela 128 - Grupos Censitários Homogêneos com seus respectivos setores, Estiva Gerbi/SP, 1996/97

Grupos	Setores Censitários	Área (ha)	Área (%)
Grupo 1 <i>Setores Modernos e Diversificados (Vegetal e Animal)</i>	5	6.708,06	93,27
Grupo 2 <i>Setores Criadores de Animais Descapitalizados</i>	4	81,90	1,14
<i>Setores sem informação</i>	-	402,30	5,59
TOTAL		47.191,26	100

Fonte: Dados de Pesquisa

A tipificação resultou no Grupo 1 – Setores Modernos e Diversificados e Grupo 2 – Setores de Criadores de Animais Descapitalizados (Figura 113).



Fonte: Dados de Pesquisa

Figura 113 - Tipologia dos setores censitários, Estiva Gerbi/SP, 1997

Com a sobreposição dos mapas com os grupos e a adequabilidade de uso das terras (Tabela 129), observou-se que o Grupo 1 é formado por 56,50% de utilização adequada e um total de 42,16% de utilização inadequada. Desse, 19,71% com sub-utilização e 22,45% com

sobre-utilização. O Grupo 2 apresentou 46,92% de uso adequado e 28,13% de utilização inadequada, sendo que 4,39% tem sub-utilização, e 23,74% sobre-utilização. Embora o Grupo 2 apresente menor área, é composto de agricultores que estão trazendo maiores impactos quanto à forma de utilização do solo, levando-se em consideração o percentual de sobre-utilização das terras.

Tabela 129 - Distribuição das áreas referente aos grupos com as formas de utilização, Estiva Gerbi/SP, 1996/97.

Formas de utilização	GRUPO 1		GRUPO 2	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Uso adequado	3.789,99	56,50	38,43	46,92
Uso inadequado sub-utilizado	1.322,01	19,71	3,60	4,39
Uso inadequado sobre-utilizado	1.506,33	22,45	19,44	23,74
Não classificado	89,73	1,34	20,43	24,95
TOTAL	6.708,06	100	81,90	100

Fonte: Dados de Pesquisa.

4.6 – Considerações Finais

A análise temporal, quanto ao uso das terras, revelou que a vegetação natural, pastagens e reflorestamentos diminuíram suas participações relativas e, também, a área plantada de 1981 a 1997 (Tabelas 40, 45 e 50). No movimento inverso, as culturas anuais e citrus aumentaram a participação e as áreas nos três municípios, nesse período. No caso da cana-de-açúcar houveram aumentos significativos de área e participação em Aguaí e Mogi Guaçu, mas com oscilações para menos em Estiva Gerbi, que devido à pequena superfície produtiva não influenciou a tendência geral observada.

O passo seguinte foi observar de que forma aconteceram tais substituições em função da oferta ambiental em termos quantitativos.

Ao se raciocinar em termos de área percebe-se que, proporcionalmente, a modernização avançou nas terras sub-utilizadas com altos índices de sobre-uso, exceto em Mogi Guaçu. Calculando-se as porcentagens de variação das áreas de uso adequado e sobre-utilizadas, tem-se, de 1981 a 1997, respectivamente, os valores⁹: Aguaí 108% e 454%; Mogi Guaçu 54% e 29%; Estiva Gerbi 70% e 289%.

⁹ Os cálculos foram feitos a partir das Tabelas 41, 46 e 51, como segue o exemplo: Tabela 41 –, 1981, uso adequado – $(26.918,63/12.907,06) \cdot 100 = 108\%$.

É preciso, portanto, relativizar a análise sobre a adequabilidade do uso do solo, em que, muitas vezes, as áreas com sub-utilização somadas às de manejo adequado, aparenta uma ocupação e manejo que não prejudicam o meio ambiente, levando à interpretação de pouco impacto, no caso a erosão do solo. Não se pode esquecer que essas terras também vão compor áreas com sobre-utilização que devem apresentar impactos no ambiente.

Pela evolução das classes de uso sobre-utilizado (Tabelas 44, 49 e 54), observa-se que, nos três municípios, a cana-de-açúcar, citrus e culturas anuais, foram as que ocuparam as terras inapropriadamente, ou seja, além de sua capacidade e aptidão agrícola, trazendo maiores conseqüências no solo.

Quanto à substituição das culturas, de 1981 a 1997, a tabulação cruzada ou a matriz de evolução (Tabelas 57, 76 e 93) indicou os valores quantitativos da troca de áreas entre as classes, indicando quais as que perderam hectares, e em que quantidade, e quais as que receberam. Pela participação relativa, nota-se que os três municípios, como dinâmica geral, perdem terras com vegetação natural e pastagem, principalmente, para culturas anuais, cana e citrus. Aguaí cede 77,32% de vegetação natural e 91,72% de pastagem, Mogi Guaçu 74,95% e 81,10%, e Estiva Gerbi 58,71% e 77,85%, para todas ou parte dessas culturas, economicamente mais rentáveis. A classe de culturas anuais foi a que recebeu mais áreas, tanto da vegetação natural quanto de pastagens, nos três municípios, sempre acima de 45%¹⁰.

Mogi Guaçu foi o que apresentou menos mudanças, com os valores de uso do solo e adequabilidade, de 34,70% e 50,60%, com as respectivas porcentagens de alteração de 65,30% e 49,40%.

Para Estiva Gerbi, os índices de exatidão foram 21,98% e 34,09% para o uso e adequação, tendo, portanto, 78,02% e 65,91% de suas terras modificadas.

Para as condições sócio-econômicas, dos três municípios conjuntamente, foram encontrados grupos de agricultores, correspondentes aos setores censitários, com níveis de capitalização e emprego de tecnologia diferenciados. Esses grupos abrangeram os tipos **Modernos e Diversificados, Citrícolas Capitalizados, Criadores de Animais Descapitalizados e Familiares com Produção Vegetal Diversificada.**

¹⁰ Os valores encontrados foram 55,02% e 47,48% (Aguaí); 46,67% e 66,21% (Mogi Guaçu) e 58,71% e 69,88% (Estiva Gerbi), respectivamente da vegetação natural e pastagem.

Ao sobrepor os mapas da adequabilidade do uso do solo com a tipologia dos agricultores, Aguaí mereceu atenção, principalmente, no Grupo 1 – Setores Modernos e Diversificados, uma vez que a participação de áreas utilizada inadequadamente foi de 41,24%, sendo que desses, 28,12% é de sobre-utilização. Os resultados apresentados para o município de Mogi Guaçu requerem atenção quanto ao Grupo 2 – Setores Citrícolas Capitalizados. Nesse grupo o índice de utilização inadequada foi de 48,66%, incluindo o uso sobre-utilizado. Embora o Grupo 4 – Setores Familiares com Produção Vegetal Diversificada apresente um valor superior, ou seja, 87,92% de inadequação, não traz tanta preocupação quanto o Grupo 2, uma vez que, o uso sobre-utilizado (uso atual acima da oferta ambiental permite) é de apenas 4,65%.

Para o município de Estiva Gerbi, o Grupo 1 - Setores Modernos e Diversificados, traz um valor total de 42,16% de uso inadequado, sendo que 22,45% é sobre-utilização, o que leva a se priorizar o subconjunto de agricultores desse grupo para efeitos de planejamento agroambiental.

5 – CONCLUSÕES

Diante dos resultados conclui-se que a sobreposição dos mapas traz indicações para que o planejamento agro-sócio-ambiental e deve ser prioridade nos grupos que apresentem maiores índices de uso inadequado, em especial de sobreutilização, no sentido de diminuir os impactos sobre o ambiente. Com isso, o planejador pode intervir, através de políticas e ações direcionadas àqueles agricultores, para que possam estar minimizando o efeito devastador da tecnologia em terras de diferentes capacidades de uso.

Por fim, a conclusão geral da tese é que a metodologia proposta, da visão integrada do uso do meio físico, em especial o solo, com os descritores sócio-econômicos, é apropriada para subsidiar o planejamento agro-sócio-ambiental das áreas rurais. A análise multitemporal mostrou a evolução do uso das terras agrícolas, em relação à adequabilidade (potencialidades e limitações) na exploração dos solos. E, se sobreposta aos dados sociais e econômicos pela análise multivariada (com variáveis e indivíduos georeferenciados), é possível indicar qual a gestão mais adequada do espaço físico para se promover o uso sustentável das terras rurais, dos pontos de vista ambiental, econômico e social.

Com isso, os gestores ambientais dos municípios, sejam governamentais ou da sociedade civil, além da maior facilidade e praticidade na visualização gráfica das informações disponíveis, terão elementos para um diagnóstico rápido, atualizado e eficaz, no estabelecimento de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável.

Contudo, é primordial que se consigam os dados sócio-econômicos em nível de propriedade rural, disponíveis em formato georreferenciado, para se obter a total aderência aos mapas geofísicos, dando maior abrangência e eficácia à metodologia proposta.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R.; ORSOLON, A.; MEDEIROS, A.; MARCONDES, D.; AMARAL, F. do; PEREIRA, S.R.B.; MARQUES, T. **Planejamento ambiental: caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum**. Rio de Janeiro, Thex editora, 176p., 1993.

ALTIERI, M. **Bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable**. In: Conferência Internacional Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável. Porto Alegre, 1995, Anais..., Porto Alegre, UFRGS, p.20-281, 1995

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Editora Universidade/UFRGS, 1998.

BELLAVER, Isabel Helena Heck. **Percepção do conhecimento sobre sustentabilidade ambiental entre técnicos agrícolas e produtores rurais na região oeste do Estado de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado, Centro federal de Educação Tecnológica do Paraná, 2001, 88p.

BENNEMA, J., BEEK, K.J., CAMARGO, M. **Um sistema de classificação de capacidade de uso da terra para Levantamentos de reconhecimento de Solos**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. Divisão de pedologia e Fertilidade dos Solos. 1964. 60p

BERGAMASCO, Sônia, BLAC-PAMARD, Chantal, CHONCHOL, Maria E. **Por um atlas dos assentamentos brasileiros**. Campinas: DL Brasil, 1997

BISHOP, S.G.; STROM, U.; Taylor, P.C. Optically Induced Localized Paramagnetic States in Chalcogenide Glasses. **Physical Review Letters**, v. 34, n. 21, p. 1346–1350, 1975

BLANC-PAMARD (Ch.), 1993, ed., **Dynamique des Systèmes Agraires, Politiques agricoles et initiatives locales: adversaries ou paternels**, URA 94-Ed. ORSTOM, Collection Colloques et Séminaires, Paris, 311p.

BLANC-PAMARD (Ch.), 1990, “Lecture du paysage, une proposition méthodologique”, in **La degradation des paysages en Afrique de l’Ouest**, J. F. Richard, ed., Press Universaires de Dakar et Ministère de la Coopération et du Développement, Dakar, 310p.

BOOKS, D. Atenção para as frases de efeito: o que significa realmente agricultura sustentável? **Atualização em agroecologia**, Rio de Janeiro: [s.n.], 1992. p1-52.

BORTOLOZZI, Ana M. P., KOFFLER, Natalio F. **Análise do uso das terras da bacia do ribeirão Pederneiras (SP) através de técnicas automatizadas**. *Mimesis*, Bauru, v. 19, n. 2, p. 07-23, 1998.

BRUNA, Gilda Collet. (org) **Questões de organização do espaço regional**. São Paulo: Nobel. Ed. Da Universidade de São Paulo, 1983. 273p.

- BRUNET, R. Mondes nouveaux: géographie universelle. Paris, França: Hachette Reclus, 1990.551p
- BURROUGH, P. A. **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. Clarendon Press, Oxford, 1986.
- BUSSAB, W. O.; MIAZAKI, E. S.; ANDRADE, D. F. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 1990. 105p
- CALIJURI, M. L. & ROHM, S. A. Sistemas de informações geográficas. Viçosa-MG: UFV. Imprensa Universitária, 1994. 34p.
- CAMARGO, A. M. M. P (Org.). Alteração na composição da agropecuária no Estado de São Paulo, 1983-1993. In: **Informações Econômicas. Instituto de Economia Agrícola**: São Paulo, vol.25, 1995.
- CAMINO, V. R. DE; MULLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores**. San José, CR : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura/Proyecto IICA, Série Documentos de Programas, n. 38, 1993.
- CAMPANHOLA, C. & GRAZIANO DA SILVA, J. Desenvolvimento Local e a Democratização dos Espaços Rurais. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília.17(1): 11-40, 2000.
- CAPRA, F. & STEINDL-RAST, D. **Perecendo ao Universo**. São Paulo: Ed. Cultrix. 1991
- CARMO, M. S. do; ROCHA, .M.B; ZARONI, M.M.H.; COMITRE,;V. & NICOLELLA, G.. Mobilidade Espaço-Temporal da Composição da Área Agrícola Paulista, 1975-85. **Rev. Agricultura em São Paulo**, São Paulo, SP. 40(2): 113-133, 1993.
- CARMO, M. S. (Re) Estruturação do Sistema Agroalimentar no Brasil: a diversificação da demanda e a flexibilidade da oferta. São Paulo, IEA, 1996. 256p. (**Coleção Estudos Agrícolas**, 5).
- CARMO, M. S. do. A produção familiar como locus ideal da agricultura sustentável. In: FERREIRA, A D. D. & BRANDEMBURG, A (orgs) **Para pensar outra agricultura**, Curitiba: Ed. UFPR, 1998. 215-238p.
- CASTRO, Iná Elias de; Gomes, Paulo César da Costa; Correa, Roberto Lobato (orgs). **Brasil: questões atuais da reorganização do território**. 2Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 470p.
- CHÉVEZ POZO, O. V. **O pequi (*Caryiocar brasiliense*): uma alternativa para o desenvolvimento sustentável do Cerrado no Norte de Minas Gérias**. Lavras: UFLA, 1997. 100p. (Dissertação - Mestrado em Administração Rural).
- CMMAD – **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

CONGALTON, R.G. A comparison of sampling schemes used in generating error matrices for assessing the accuracy of maps generated from remotely sensed data. **Photogrammetric Engineer and Remote Sensing**, Bethesda, v.54, n.5, p. 593-600, 1988.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. 6Ed. São Paulo: Ática, 1998. 93p.

CRIVISQUI, Eduardo M. **Iniciación al análisis de datos a partir de ejemplos**. PRESTA - Programme de recherche et d'enseignement en statistique appliquée, Université Libre de Bruxelles, Belgique, Apostila, 194 p. 1996.

CRIVISQUI, Eduardo M.. **Análisis factorial de correspondencias : un instrumento de investigación en ciencias sociales**. Asuncion : Ed. Laboratorio de Informática Social, Universidad Catolica de Asuncion, 1993, 302 p..

CRÓSTA, A.P. **Processamento digital de imagens de Sensoriamento remoto**. Edição revisada, Instituto de Geociências - UNICAMP, 170p.,1999.

DOLLFUS, Olivier. **O espaço geográfico**. Tradução de Heloysa de Lima Dantas. Título Original: L'Espace géographique. Coll “Que sais-je? n.o 1390. 5Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991. 121p.

EHLERS, E. **O que se entende por agricultura sustentável?** São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental - USP, 1994. 160p (Dissertação de Mestrado).

ELIAS, Denise. (org). **O novo espaço da produção globalizada: o Baixo Jaguaribe-CE**. Fortaleza:FUNECE, 2002, 366p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF : Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

ESCOFIER, Brigitte; PAGÈS, Jérôme. **Análisis factoriales simples y múltiples : objetivos, métodos e interpretación**. Bilbao : Ed. Universidad Del Pais Vasco, 1992, 285 p..

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS). A Framework for Land Evaluation. Roma. **Soils Bulletin**. N.º 32. 72p. 1976.

FINEP/FUNCAMP/FEAGRI, 1995/96. **A modernização da agricultura no Estado de São Paulo: avaliação de impactos ambientais e sócio-econômicos em estudo comparado de microbacias hidrográficas**. Campinas, abr/1995 a ,ar/1996, 119p (III Relatório Parcial).

FINEP/FUNCAMP/FEAGRI, 1995/96. **A modernização da agricultura no Estado de São Paulo: avaliação de impactos ambientais e sócio-econômicos em estudo comparado de microbacias hidrográficas**. Campinas, abr/1995 a mar/1996, 326p (Relatório Final do Projeto)

FORMAGGIO, A. R.; ALVES, D.S. & EPIPHANIO, J.C.N. Sistemas de informações geográficas na obtenção de mapas de aptidão agrícola e de taxas de adequação de uso das terras. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Campinas, SP. 16: 249-256. 1992.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O novo rural brasileiro**. Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia, 1999. 153p. (Coleção Pesquisa, 1).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Tabulações Especiais do Censo Agropecuário de 1995/96**.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Mapa geológico do Estado de São Paulo**, São Paulo, 1981

JUDEZ, L. **Análisis de componentes principales. Técnicas de análisis de datos multidimensionales**. Madrid: Ministério da Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989. 301p.

KOEPPF, H. H.; SHAUMANN, W.; PETTERSON, B. D. **Agricultura Biodinâmica**. São Paulo: Nobel. 1983.

MACEDO, Sandré Granzotto. **Desempenho Docente pela Avaliação Discente: uma proposta metodológica para subsidiar a gestão universitária**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina (Faculdade de Engenharia de Produção), 2001, 132p.

MACHADO, M. L. Caracterização de Agroecossistemas cafeeiros da Zona da mata de Minas Gerais, usando sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas. 2002. 137p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Lavras, MG.

MACROZONEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS MOGI GUAÇÚ, PARDO E MÉDIO-GRANDE. **Questões sócio-ambientais regionais**, 3v, São Paulo, SP, 1995

MAGALHÃES, M.M. **Sensibilidade ao risco ambiental e práticas dos agricultores de Leme-SP**. Campinas, SP:[s.n.], 1997. (Dissertação de Mestrado)

MANGABEIRA, João Alfredo de Carvalho. **Tipificação de produtores rurais apoiada em imagens de satélite de alta resolução espacial, geoprocessamento e estatística multivariada: uma proposta metodológica**. 2002, 134p. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP), Campinas.

MANGABEIRA, João Alfredo de Carvalho; ROMEIRO, Ademar Ribeiro; AZEVEDO, Emílio Carlos de & ZARONI, Margarida Maria H. Tipificação de Sistemas de Produção Rural: a abordagem da análise de correspondência múltipla em machadinho d'Oeste-RO.. **Circular Técnica**, 8. Embrapa, Campinas, SP, 2002, 28p.

MARTINE, G.; COUTINHO, R. **Os impactos sociais da modernização agrícola**. São Paulo: CAETES, 1987. 271p

MATEO RODRIGUEZ, J. M. Análise da paisagem como base para uma estratégia de organização ambiental: Corumbataí (SP). Rio Claro: **Relatório de trabalho**, 49p.

MOREIRA, E. ; TARGINO, I. Análise das mudanças recentes na agricultura e seus impactos sobre a organização do território: o caso do litoral paraibano (procedimentos metodológicos). In: **Seminário Internacional “Planejamento e Desenvolvimento Territorial”**, UFPB/CIRAD, Campinas Grande, 28 a 30 de setembro de 1999. 100-106p.

NAVARRO, A.C.; CARVALHO, A. S.; PEREIRA, A. A.; ZANCANELLA, E.; OLIVEIRA, R. A. P. **Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia**. FEAGRI/UNICAMP, Campinas, Relatório de trabalho, 2000, 29p. (mimeo)

NOVO, E.M.L.M. **Projeto UTVAP – Análise comparativa entre fotografias convencionais e imagens de satélite, para fins de levantamento de uso da terra**. São José dos Campos: INPE, 1978.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: Princípios e aplicações**. 2ª ed. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1998.308p.

OLIVEIRA, E. X. G. et. al. **Brasil: uma visão geográfica nos anos 80**. IBGE, Rio de Janeiro. 1988, 335p.

OLIVEIRA, J. B.; BERG, N. Van den Aptidão Agrícola das terras do Estado de São Paulo: quadrícula de Araras. II Memorial Descritivo. **Boletim Técnico n.º 102** - Instituto Agrônomo de Campinas, 1985.

_____; MENK, J. R. ; BARBIERI, J. L.; ROTTA, C. L. & TREMOCOLDI, W.. Levantamento Pedológico semidetalhado do Estado de São Paulo: Quadrícula de Araras. **Boletim Técnico n.º 71** – Instituto Agrônomo de Campinas, São Paulo, 1982, 180p

_____; Solos da Folha de Moji-Mirim. **Boletim Científico n.º 46** – Instituto Agrônomo de Campinas, São Paulo, 1999, 119p.

_____; CAMARGO, M. N. ; CALDERANO FILHO, B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida**. Campinas: Instituto Agrônomo, Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 1999, 64p

OLIVEIRA, Julieta Teresa Aier de. **Lógicas produtivas e impactos ambientais: estudo comparativo de sistemas de produção familiar e patronal**. 2000. 249p. Tese de Doutorado. – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas (FAGRI/UNICAMP), Campinas.

OLIVEIRA, Rosângela Aparecida Pereira de. **Adequação da dinâmica do uso agrícola e avaliação sócio-econômica das terras do Município de Aguaí/SP**. Campinas: FEAGRI, UNICAMP, 2001. Dissertação de Mestrado. 109 p.

OREA, D. G. **Evaluacion de Impacto Ambiental**. 2 ed., Madrid: Editorial Agrícola Española, 259p., 1994

RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K.J. **Sistema de Avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.º ed. Rio de Janeiro. EMBRAPA-CNPS. 1995. 65p

RODRIGUES YI, J. L. mapeamento e monitoramento de vegetação através de imagens AVHRR-NOAA. São José dos Campos. 133p. (INPE-6816-TDI/638). Dissertação (Mestrado. em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1997.

SABOURIN, E. Ação coletiva e organização dos produtores no Nordeste semi-árido. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz de Iguaçu, PR. Anais...Brasília: SOBER, 1999a. 10p.

_____; TEIXEIRA, O. A. **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais: conceitos, controvérsias e experiências**. editores técnicos:. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 402p.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo. Oficina de Textos, 2004. 184.

SANTOS, R. F. Presença de vieses de mudança técnica na agricultura brasileira. São Paulo, IPE/USP, **Ensaio Econômico**, 1986, 176p

SEADE (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS). Disponível em: <http://www.seade.gov.br>

SILVA, J. X. & ZAIDAN, R. T. (org.) Geoprocessamento & Análise Ambiental. In: COSTA, Nadja M. C. & XAVIER-DA-SILVA, Jorge. *Geoprocessamento aplicado à criação de planos de manejo: o caso do Parque Estadual de Pedra Branca-RJ*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, 67-114p.

SILVA, Lenyra Rique da. **A natureza contraditória do espaço geográfico**. São Paulo: Contexto, 1991. 100p.

SILVA, Solange Tietzmann. (org.) **Brasil: uma visão geográfica nos anos 80**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 354p.

SUPLAN,. **Aptidão agrícola das terras de São Paulo – Aptidão A**, 20, Brasília. BINAGRI, 1979, 111p.

TAVARES, E. L. A et all. **Desenvolvimento rural sustentado e agroecologia**. Campinas: UNICAMP. 1999 (mimeo).

TEOTIA, H. S., COSTA FILHO, J. F., SANTOS, J. R. & FERREIRA, L. A. **Integração de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas (SIG/SIT) na preparação de**

modelo de desenvolvimento da terra para planejamento rural. Anais X SBSR, Foz do Iguaçu, 2001, INPE, p.1025-1033.

THOMAZIELLO, A.R.; OLIVEIRA, E.G.; TOLEDO FILHO, J.A. de; COSTA, T.E. da **Cultura do café.** Campinas, CATI (boletim técnico 193), 75p., 1998.

VEIGA, T. C.. & XAVIER-DA-SILVA, Jorge. *Geoprocessamento aplicado à identificação de áreas potenciais para atividades turísticas: o caso do município de Macaé-RJ.* SILVA, J. X. & ZAIDAN, R. T. (org.) Geoprocessamento & Análise Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, p.180-215.

VERDINELLI, Miguel Angel. **Análise inercial em ecologia.** São Paulo, 1980. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 162 p..

XAVIER-DA-SILVA, J. Geoprocessamento para análise ambiental. Rio de Janeiro: J. Xavier-da-Silva, 2001, 227p.

WANDERLEY, M. N. B. Territorialidade e ruralidade no nordeste: por um impacto social pelo desenvolvimento rural. In: **Seminário Internacional “Planejamento e Desenvolvimento Territorial”**, UFPB/CIRAD, Campinas Grande, 28 a 30 de setembro de 1999. 2-12

ZARONI, Margarida Maria Hoepfner. **Tipologia de agricultores familiares: construção de uma escala para estágios de modernização da agricultura.** 2004. 230p. Tese de Doutorado. – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP), Campinas.

ZIBORDI, Marianna Stella. **Sistemas de administração rural de um grupo de pequenas empresas rurais: uma aplicação à fruticultura.** 1998. 94p. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP), Campinas.

ZIBORDI, Marianna Stella. **Análise para gestão socioeconômica e ambiental da agropecuária na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu: uma abordagem metodológica.** 2004. 188p. Tese de Doutorado. – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP), Campinas.

ANEXOS E APÊNDICES - CD

ANEXOS

- 1 – Medias Temperatura
- 2 – Quadro Guia Avaliação

APÊNDICES

A – AVALIAÇÃO FÍSICA

- 1. Aptidão Agrícola
 - Combinação Solo X Declive
 - Graus de Limitação
- 2. Evolução da Adequação - Mapas
- 3. Figuras com Imagens

B – AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

- 1. Análise Multivariada
- 2. Mapas Censitários

Médias mensais de temperatura, precipitação pluvial, deficiência e excedente hídrico para o postos de Espírito Santo do Pinhal, Mogi Mirim, Serra Negra e São João da Boa Vista.

a) Médias mensais de temperatura, precipitação pluvial, deficiência e excedente hídrico para o posto meteorológico de Espírito Santo do Pinhal (n.º 9), média de 30 anos (1961 a 1990).

Mês	Temperatura (°C)	Evapotransp. Potencial (mm)	Precipitação (mm)	Evapotransp. Real (mm)	Deficiência Hídrica (mm)	Excedente Hídrico (mm)
Jan	22,9	111,2	242	111,2	0,0	130,8
Fev	22,9	96,7	224	96,7	0,0	127,3
mar	22,4	97,1	182	97,1	0,0	84,9
Abr	20,7	75,5	83	75,5	0,0	7,5
mai	18,3	56,0	58	56,0	0,0	2,0
Jun	16,9	45,8	44	45,8	0,0	0,0
Jul	16,3	41,4	32	40,9	0,5	0,0
Ago	18,1	56,2	43	54,4	1,7	0,0
Set	20,1	72,2	67	71,2	1,0	0,0
Out	21,1	87,6	148	87,6	0,0	34,1
Nov	22,0	97,3	173	97,3	0,0	75,7
Dez	22,4	107,1	274	107,1	0,0	166,9

Fonte: CAVALIERI, 1998

b) Médias mensais de temperatura, precipitação pluvial, deficiência e excedente hídrico para o posto meteorológico de Mogi Mirim (n.º 13), média de 30 anos (1961 a 1990).

Mês	Temperatura (°C)	Evapotransp. Potencial (mm)	Precipitação (mm)	Evapotransp. Real (mm)	Deficiência Hídrica (mm)	Excedente Hídrico (mm)
jan	22,9	111,6	269	11,6	0,0	157,4
fev	22,9	97,0	197	97,0	0,0	100,0
mar	22,4	97,4	178	97,4	0,0	80,6
abr	20,7	75,0	84	75,0	0,0	9,0
mai	18,2	55,7	70	55,7	0,0	14,3
jun	16,8	45,5	51	45,5	0,0	5,5
jul	16,1	40,6	39	40,6	0,0	0,0
ago	17,9	55,1	42	54,3	0,8	0,0
set	19,8	70,1	64	69,3	0,8	0,0
out	20,9	86,2	137	86,2	0,0	31,6
nov	21,9	96,7	110	96,7	0,0	13,3
dez	22,4	107,5	276	107,5	0,0	168,5

Fonte: CAVALIERI, 1998.

c) Médias mensais de temperatura, precipitação pluvial, deficiência e excedente hídrico para o posto meteorológico de Serra Negra (n.º 17), média de 30 anos (1961 a 1990).

Mês	Temperatura (°C)	Evapotransp. Potencial (mm)	Precipitação (mm)	Evapotransp. Real (mm)	Deficiência Hídrica (mm)	Excedente Hídrico (mm)
jan	20,9	97,7	282	97,7	0,0	184,3
fev	21,0	85,7	222	85,7	0,0	136,3
mar	20,5	86,2	157	86,2	0,0	70,8
abr	18,8	66,9	86	66,9	0,0	19,1
mai	16,3	50,2	72	50,2	0,0	21,8
jun	15,1	42,3	52	42,3	0,0	9,7
jul	14,3	37,4	38	37,4	0,0	0,6
ago	16,1	50,4	38	49,8	0,6	0,0
set	17,9	62,9	72	62,9	0,0	0,0
out	18,9	76,1	134	76,1	0,0	55,2
nov	19,8	84,3	181	84,3	0,0	96,7
dez	20,5	95,2	266	95,2	0,0	170,8

Fonte: CAVALIERI, 1998.

d) Médias mensais de temperatura, precipitação pluvial, deficiência e excedente hídrico para o posto meteorológico de São João da Boa Vista (n.º19), média de 30 anos (1961 a 1990).

Mês	Temperatura (°C)	Evapotransp. Potencial (mm)	Precipitação (mm)	Evapotransp. Real (mm)	Deficiência Hídrica (mm)	Excedente Hídrico (mm)
jan	22,2	106,4	258	106,4	0,0	151,6
fev	22,2	92,6	228	92,6	0,0	135,4
mar	21,6	92,3	231	92,3	0,0	138,7
abr	19,9	71,4	80	71,4	0,0	8,6
mai	17,3	52,8	62	52,8	0,0	9,2
jun	16,0	43,8	40	43,8	0,1	0,0
jul	15,2	38,6	29	38,0	0,6	0,0
ago	17,0	52,3	35	49,5	2,8	0,0
set	18,8	65,5	72	65,5	0,0	0,0
out	19,9	80,3	141	80,3	0,0	39,9
nov	21,0	90,7	177	90,7	0,0	86,3
dez	21,7	102,6	261	102,6	0,0	158,4

Fonte: CAVALIERI, 1998.

**Quadro Guia de avaliação da Aptidão Agrícola das Terras
(região de clima subtropical)**

Quadro-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras (região de clima Subtropical)

Aptidão agrícola			Graus de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B, e C															Tipo de utilização indicada
Grupo	Subgrupo	Classe	Deficiência de Fertilidade			Deficiência de Água			Excesso De Água			Suscetibilidade à Erosão			Impedimentos à Mecanização			
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	1ABC	Boa	N/L	N/L1	N1	L	L	L	L	L1	N2	L/M	N/L1	N1	M	L	N	Lavouras
2	2abc	Regular	L	L1	L2	M	M	M	M	L/M1	L2	M	L1	N2/L1	M/F	M	L	
3	3(abc)	Restrita	M	L/M1	L2	M/F	M/F	M/F	M/F	M1	M2	F+	M1	L2	F	M/F	M	
4	4P	Boa	M1			M			F1			M/F1			M/F			Pastagem plantada
	4p	Regular	M/F1			M/F			F1			F1			F			
	4(p)	Restrita	F1			F			MF			MF			F			
5	5S	Boa	M/F1			M			L1			F1						Silvicultura e/ou
	5s	Regular	F1			M/F			L1			F1						
	5(s)	Restrita	MF			F			M1			MF						
	5N	Boa	M/F F MF	M M/F F			M/F F MF			F F F			MF MF MF			Pastagem natural		
	5n	Regular																
	5(n)	Restrita																
6	6	Sem aptidão agrícola	-			-			-			-			-			Preservação da flora e da fauna

Fonte: RAMALHO FILHO & BEEK (1995)

CARACTERIZAÇÃO DE COMBINAÇÕES HOMOGÊNEAS TIPO SOLO - CLASSE DE DECLIVIDADE MUNICÍPIO DE AGUAÍ/SP

[illegible]

continuação																				
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Indicadores Físicos						Indicadores de Fertilidade Química							
							Hor.	Prof. cm	a. gr.	a. f.	a. total g/kg	silte argila	pH H2O	M.O %/peso	Al c.mol.c/Kg	SB TFSA	CTC	V %	m %	
31: 1 7	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	1356.78	údic	boa	A1	0-25	18	40	58	5	38	5	2.38	0.7	2.6	19.6	13	21
32: 2 7	Amarelo, Alico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	121.87																
33: 3 7	A mod. Tex.arg	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	2.21			B1	50-65	14	37	51	4	45	4.6	1.36	0.7	0.7	9.1	8	50
34: 1 8	Podzolico Verm	PV3 (Olaria)	0 a 3	850.91	údic	moderada	A1	0-26	10	36	46	12	42	5.3	2.55	0.6	4.2	20.6	20	13
35: 2 8	Amarelo, distrof.	PV3 (Olaria)	3 a 8	200.46																
36: 3 8	ou Alico, A mod.	PV3 (Olaria)	8 a 13	10.75																
37: 4 8	textura	PV3 (Olaria)	13 a 20	1.65			B1	26-52	6	23	29	8	63	4.8	1.36	1.2	2.2	9.6	23	35
38: 5 8	argilosa	PV3 (Olaria)	20 a 45	0.55																
39: 1 9	Hidromorfo	HI (Hidromórfico)	0 a 3	1457.42	údic	imperfeita	Ap	0-60	11	12	23	38	39	5.2	4.59	0.9	4.4	11.7	38	17
40: 2 9	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	52.94																
41: 3 9	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	9.19																
42: 4 9		HI (Hidromórfico)	13 a 20	6.53			II cam	60-97	15	11	26	32	42	5.2	2.04	0.9	4	9.4	43	18
43: 1 10	Latossolo Roxo	LRac(Capão da +)	0 a 3	527.84	údic	boa	A													
44: 2 10	Ácrico, A mod.	LRac(Capão da +)	3 a 8	12.22																
45: 3 10	text. Argilosa	LRac(Capão da +)	8 a 13	0.92			Bw	60-80	12	14	26	15	59	5	1.53	0.1	0.5	3.6	14	17
46: 1 11	Latossolo	LVd8(Camarguinho)	0 a 3	89.61	údic	boa	A1	0-27	25	11	36	12	52	5.2	4.93	1.4	2.4	11.3	21	37
47: 2 11	Verm. Amar.	LVd8(Camarguinho)	3 a 8	23.80																
48: 3 11	Distróf. Ou alico	LVd8(Camarguinho)	8 a 13	4.23																
49: 4 11	A humico	LVd8(Camarguinho)	13 a 20	1.19			B1	52-75	23	19	42	8	50	4.7	2.72	1.5	0.6	8.2	7	71
50: 5 11	text. argilosa	LVd8(Camarguinho)	20 a 45	1.01																
51: 1 12	Podzolico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	232.17	údic	moderada	A	0-20	13	33	46	33	21	5.4	2.55	0.6	0.6	8.2	7	50
52: 2 12	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	179.68																
53: 3 12	Distrof. Ou alico	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	19.85																
54: 4 12	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	5.42			Bt1	43-96	8	20	28	39	35	5.2	0.85	1.9	1.9	7	27	50
55: 5 12	textura media	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	1.10																
56: 1 13	Podzolico	PV4 (Santa Cruz)	0 a 3	189.52	údic	boa	A1	0-20	17	42	59	14	27	5	2.21	0.6	3.2	26.7	12	16
57: 2 13	Vermelho Amar.	PV4 (Santa Cruz)	3 a 8	135.66																
58: 3 13	Distrof. Ou alico	PV4 (Santa Cruz)	8 a 13	26.93																
59: 4 13	abrupto, Tb	PV4 (Santa Cruz)	13 a 20	5.42			B	20-31	6	19	25	10	65	4.9	1.19	2.4	2.7	11	25	47
60: 5 13	text. muito arg.	PV4 (Santa Cruz)	20 a 45	0.28																

cont.

continuação																				
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Indicadores Físicos							Indicadores de Fertilidade Química						
							Hor.	Prof.	a. gr.	a. f.	a. total	silte	argila	pH	M.O	Al	SB	CTC	V	m
							cm				g/kg			H2O	%/peso	c.mol.c/Kg	TFSA	%	%	
61: 1 14	Litolico	Li (Litólico)	0 a 3	3.40	ú dico	acentuada	A	0-40	32	21	53	22	25	5.3	4.08	0.7	5	10.9	42	22
62: 2 14	eutrófico	Li (Litólico)	3 a 8	16.08																
63: 3 14	ou distrofico	Li (Litólico)	8 a 13	4.04																
64: 4 14	A moderado	Li (Litólico)	13 a 20	1.29			R	o	c	h	a									
65: 5 14	textura media	Li (Litólico)	20 a 45	2.85																
66: 1 15	L V Acriférico	LV35	0 a 3	1303.56	ú dico	boa	Ap	0-24	5	17	22	24	54	5.8	1.53	0.2	2.2	4.9	45	8
67: 2 15	A moderado	LV35	3 a 8	362.13																
68: 3 15	textura muito	LV35	8 a 13	22.52																
69: 4 15	argilosa	LV35	13 a 20	5.88			Bw1	24-51	2	9	11	26	63	5.1	1.36	0.3	0.5	4.2	11	40
70: 5 15		LV35	20 a 45	1.38																
71: 1 16	L V distrofico	LV49	0 a 3	1728.37	ú dico	boa	A1	0-25	6	23	29	17	54	7.3	5.1	0	17.88	18.48	97	0
72: 2 16	A moderado	LV49	3 a 8	157.90																
73: 3 16	textura muito	LV49	8 a 13	6.71																
74: 4 16	argilosa	LV49	13 a 20	4.23			B1	68-120	6	20	26	8	66	5.2	2.21	0	2.48	8.48	29	0
75: 1 17	L V distrofico	LV52	0 a 3	84.47	ú dico	boa	Ap	0-13	2	14	16	24	60	5.7	4.08	0.1	6.3	12.6	50	2
76: 2 17	textura muito	LV52	3 a 8	13.51																
77: 3 17	argilosa	LV52	8 a 13	1.38																
78: 4 17		LV52	13 a 20	0.74			Bw1	64-155	1	12	13	15	72	5	1.36	1.1	0.4	5.7	7	73
79: 1 18	L V A distrof.	LVA4	0 a 3	124.72	ú dico	boa	Ap	0-25	19	37	56	12	32	4.7	4.42	1.7	0.6	8.9	7	74
80: 2 18	A moderado	LVA4	3 a 8	62.77																
81: 3 18	textura media	LVA4	8 a 13	9.19																
82: 4 18		LVA4	13 a 20	4.96			B1	50-65	16	41	57	12	31	4.8	1.19	0.6	0.2	3.3	6	75
83: 5 18		LVA4	20 a 45	1.47																
84: 1 19	L V A distrof.	LVA55	0 a 3	2051.26	ú dico	boa	A1	0-20	9	39	48	10	42	6.2	4.42	0	11.4	13.54	84	0
85: 2 19	cambico, tex.arg.	LVA55	3 a 8	4.14			B21	50-80	7	31	38	7	55	4.3	1.19	2.2	0.68	5.08	13	76

**CARACTERIZAÇÃO DE COMBINAÇÕES HOMOGÊNEAS TIPO SOLO - CLASSES DE DECLIVIDADE
MUNICÍPIO DE ESTIVA GERBI/SP**

Combinações	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Indicadores Físicos							Indicadores de Fertilidade Química							
							Hor.	Prof. cm	a. gr. %	a. f. %	a. total %	silte %	argila %	pH H2O	M.O %/peso	Al c.mol.c/Kg	SB TFSA	CTC %	V1 %	m1 %	
1: 0 0		0	0	309607.74																	
2: 1 1	Hidromorfo	HI (Hidromórfico)	0 a 3	482.31	ú dico	imperfeita	Ap	0-60	11	12	23	38	39	5.2	4.59	0.9	4.4	11.7	38	17	
3: 2 1	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	97.38																	
4: 3 1	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	13.86																	
5: 4 1		HI (Hidromórfico)	13 a 20	11.16			cam	60-97	15	11	26	32	42	5.2	2.04	0.9	4	9.4	43	18	
6: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	43.65	ú dico	boa	A1	0-20	14	25	39	8	53	5.1	2.89	0.6	4.1	10.2	40	13	
7: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	103.32																	
8: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	11.16																	
9: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	10.44			B1	36-75	11	25	36	6	58	4.8	1.19	0.7	1.3	8.4	15	35	
10: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	2.34																	
11: 1 3	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	626.40	ú dico	boa	A1	0-28	29	46	75	3	22	4.8	1.87	0.7	1.3	23.5	6	35	
12: 2 3	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	1370.88																	
13: 3 3	Amarelo, Álico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	521.37																	
14: 4 3	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	195.93			B21	53-110	23	46	69	4	27	4.6	1.02	0.8	0.4	11.7	3	67	
15: 5 3	textura media	LV3 (Laranja Az.)	20 a 45	20.79																	
16: 6 3		LV3 (Laranja Az.)	> 45	3.42																	
17: 1 4	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	750.61	ú dico	boa	A1	0-25	18	40	58	5	38	5	2.38	0.7	2.6	19.6	13	21	
18: 2 4	Amarelo, Álico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	1383.30																	
19: 3 4	A moderado	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	381.15			B1	50-65	14	37	51	4	45	4.6	1.36	0.7	0.7	9.1	8	50	
20: 4 4	Textura argilosa	LV5 (Mato Dentro)	13 a 20	141.48																	
21: 5 4		LV5 (Mato Dentro)	20 a 45	36.36																	
22: 1 5	Podzolico Verm	PV1 (Alva)	0 a 3	10.31	ú dico	moderada	A	0-25	17	68	85	5	10	4.9		0.8	0.7	28.7	2	53	
23: 2 5	Amarelo, abrupto,	PV1 (Alva)	3 a 8	9.99																	
24: 3 5	distrófico ou álico	PV1 (Alva)	8 a 13	8.28																	
25: 1 6	Podzolico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	116.19	ú dico	moderada	A	0-20	13	33	46	33	21	5.4	2.55	0.6	4.0	8.2	49	13	
26: 2 6	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	360.36																	
27: 3 6	Distrof. Ou alíco	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	304.02																	
28: 4 6	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	153.00			Bt1	43-96	8	20	28	39	35	5.2	0.85	1.9	2.7	7	39	41	
29: 5 6	textura media	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	22.41																	
30: 6 6		PV3 (Catingueiro)	> 45	0.09																	

CARACTERIZAÇÃO DE COMBINAÇÕES HOMOGÊNEAS TIPO SOLO - CLASSES DE DECLIVIDADE

MUNICÍPIO DE MOGI-GUAÇÚ/SP

Combinações	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Indicadores Físicos							Indicadores de Fertilidade Química						
							Hor.	Prof. cm	a. gr. %	a. f. %	a. total %	silte %	argila %	pH H2O	M.O %/peso	Al c.mol.c/Kg	SB TFSA	CTC %	V1 %	m1 %
1: 0 0		0	0	152514.00																
2: 1 0		0		0.09																
3: 2 0		0		0.09																
4: 1 1	Hidromorfo	HI (Hidromórfico)	0 a 3	2647.98	údico	imperfeita	Ap	0-60	11	12	23	38	39	5.2	4.59	0.9	4.4	11.7	38	17
5: 2 1	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	385.11																
6: 3 1	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	29.34																
7: 4 1		HI (Hidromórfico)	13 a 20	5.85			II cam	60-97	15	11	26	32	42	5.2	2.04	0.9	4	9.4	43	18
8: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	2776.14	údico	boa	A1	0-20	14	25	39	8	53	5.1	2.89	0.6	4.1	10.2	40	13
9: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	2308.23																
10: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	353.61																
11: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	75.24			B1	36-75	11	25	36	6	58	4.8	1.19	0.7	1.3	8.4	15	35
12: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	14.22																
13: 1 3	Latossolo	LE2 (Hortolândia)	0 a 3	173.34	údico	boa	A1	0-28	29	42	71	3	26	4.8	1.7	0.4	1.8	20	9	18
14: 2 3	Vermelho	LE2 (Hortolândia)	3 a 8	180.09																
15: 3 3	Escuro, Álico	LE2 (Hortolândia)	8 a 13	42.39			B21	55-120	24	43	67	4	29	4.6	0.85	0.6	0.5	9.5	5	55
16: 1 4	Latossolo Roxo	Lrd (B. Geraldo)	0 a 3	487.98	údico	boa	A1	0-35	11	24	35	0.8	57	5.1	2.89	0.4	3.6	14.4	25	10
17: 2 4	distrófico	Lrd (B. Geraldo)	3 a 8	912.33																
18: 3 4	A moderado	Lrd (B. Geraldo)	8 a 13	363.51																
19: 4 4	textura muito	Lrd (B. Geraldo)	13 a 20	109.53			B1	68-120	6	20	26	8	65	4.9	1.53	0.3	1	6.4	15	23
20: 5 4	argilosa	Lrd (B. Geraldo)	20 a 45	18.81																
21: 6 4		Lrd (B. Geraldo)	> 45	0.81																
22: 1 5	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	9186.57	údico	boa	A1	0-28	29	46	75	3	22	4.8	1.87	0.7	1.3	23.5	6	35
23: 2 5	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	14667.30																
24: 3 5	Amarelo, Álico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	4005.18																
25: 4 5	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	1260.45			B21	53-110	23	46	69	4	27	4.6	1.02	0.8	0.4	11.7	3	67
26: 5 5	textura media	LV3 (Laranja Az.)	20 a 45	305.73																
27: 1 6	Latos. V. A, álico	LV4 (Speculaas)	0 a 3	488.97	údico	boa	A1	0-20	27	47	74	3	23	4.6	2.04	0.9	1.5	26.3	6	38
28: 2 6	A proem., T. med.	LV4 (Speculaas)	3 a 8	608.94			B1	60-120	23	44	67	4	29	4.5	0.85	1	0.5	12.9	4	67

Combinações	Solo	Unidade	Classe	Regime	Classe	Indicadores Físicos							Indicadores de Fertilidade Química							
		de	de		de	Hor.	Prof.	a. gr.	a. f.	a. total	silte	argila	pH	M.O	Al	SB	CTC	V	m	
		Mapeamento	Declive	Hídrico	Drenagem	cm					g/kg			H2O	%/peso	c.mol.c/Kg	TFSA	%	%	
29: 1 7	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	7576.02	údico	boa	A1	0-25	18	40	58	5	38	5	2.38	0.7	2.6	19.6	13	21
30: 2 7	Amarelo, Alíco	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	6927.39																
31: 3 7	A moderado	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	1670.13			B1	50-65	14	37	51	4	45	4.6	1.36	0.7	0.7	9.1	8	50
32: 4 7	Textura argilosa	LV5 (Mato Dentro)	13 a 20	431.10																
33: 5 7		LV5 (Mato Dentro)	20 a 45	86.31																
34: 1 8	Latossolo Verm	LV1 (São Lucas)	0 a 3	19.35	údico	boa	A1	0-20	20	70	90	1	10	5	1.02	0.5	0.8	27.3	3	38
35: 2 8	Amarelo, Alíco	LV1 (São Lucas)	3 a 8	135																
36: 3 8	A moderado	LV1 (São Lucas)	8 a 13	118.08																
37: 4 8	Textura média	LV1 (São Lucas)	13 a 20	62.82			B1	50-80	16	66	82	1	17	4.7	0.68	0.2	0.5	18.6	3	28
38: 5 8		LV1 (São Lucas)	20 a 45	5.04																
39: 1 9	Latossolo Verm	(LV6) Campininha	0 a 3	6135.66	údico	moderada	Ap	0-27	30	30	60	7	27	5	1.7	1.1	1.9	25.3	8	37
40: 2 9	Amarelo, câmbico,	(LV6) Campininha	3 a 8	482.49																
41: 3 9	A mod. ou proem.	(LV6) Campininha	8 a 13	37.44																
42: 4 9	text.indiscriminada	(LV6) Campininha	13 a 20	6.66			B1	52-75	29	29	58	5	37	4.6	0.85	1.4	0.8	12.8	6	63
43: 5 9		(LV6) Campininha	20 a 45	1.62																
44: 1 10	Latossolo	LVd8(Camarguinho)	0 a 3	32.85	údico	boa	A1	0-27	25	11	36	12	52	5.2	4.93	1.4	2.4	11.3	21	37
45: 2 10	Vermelho	LVd8(Camarguinho)	3 a 8	82.35																
46: 3 10	Amarelo	LVd8(Camarguinho)	8 a 13	47.61																
47: 4 10	Distróf. Ou alíco	LVd8(Camarguinho)	13 a 20	33.84			B1	52-75	23	19	42	8	50	4.7	2.72	1.5	0.6	8.2	7	71
48: 5 10	A húmico	LVd8(Camarguinho)	20 a 45	24.21																
49: 1 11	Podzolico Verm	PV3 (Olaria)	0 a 3	12.60	údico	acentuada	A1	0-26	10	36	46	12	42	5.3	2.55	0.6	4.2	20.6	20	13
50: 2 11	Amarelo, distrof.	PV3 (Olaria)	3 a 8	59.49																
51: 3 11	ou Alíco, A mod.	PV3 (Olaria)	8 a 13	52.38																
52: 4 11	tex. Argilosa	PV3 (Olaria)	13 a 20	41.40			B1	26-52	6	23	29	8	63	4.8	1.36	1.2	2.2	9.6	23	36
53: 5 11		PV3 (Olaria)	20 a 45	9.09																
54: 1 12	Podzolico Verm	PV1 (Alva)	0 a 3	156.87	údico	boa	A	0-25	17	68	85	5	10	4.9	0.85	0.8	0.7	28.7	2	53
55: 2 12	Amarelo, abrupto,	PV1 (Alva)	3 a 8	259.20																
56: 3 12	distrófico ou álico	PV1 (Alva)	8 a 13	209.79																
57: 4 12	A mod. espesso,	PV1 (Alva)	13 a 20	208.98			Bt1	60-80	10	60	70	3	27	4.8	0.51	1.3	0.3	14.5	2	81
58: 5 12	text. arenosa/média	PV1 (Alva)	20 a 45	82.08																
59: 1 13	Podzolico Verm	PV2 (Usina)	0 a 3	213.03	údico	boa	A	0-25	21	61	82	5	13	4.9	1.19	0.8	1.0	28.1	4	45
60: 2 13	Amarelo, álico,	PV2 (Usina)	3 a 8	598.05																
61: 3 13	A moderado,	PV2 (Usina)	8 a 13	461.43																
62: 4 13	text. arenosa/média	PV2 (Usina)	13 a 20	460.89			B	40-70	16	56	72	5	23	4.5	0.68	1.6	0.4	14.1	3	80
63: 5 13		PV2 (Usina)	20 a 45	266.31																

Combinações	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Indicadores Físicos							Indicadores de Fertilidade Química						
						Hor.	Prof.	a. gr.	a. f.	a. total	silte	argila	pH	M.O	Al	SB	CTC	V	m
							cm			g/kg			H2O	%/peso	c.mol.c/Kg	TFSA	%	%	
99: 1 21	Latossolo Verm	LVd6 (Pederneiras)	0 a 3	112.77		A	0-20	25	23	48	14	39	4.7	3.06	1.6	1	9	11	62
100: 2 21	Amarelo, Alico	LVd6 (Pederneiras)	3 a 8	177.75															
101: 3 21	A proeminente	LVd6 (Pederneiras)	8 a 13	53.19															
102: 4 21	Textura argilosa	LVd6 (Pederneiras)	13 a 20	5.40		B	60-80	19	20	39	14	47	4.7	1.36	1.1	0.3	5.4	6	79
103: 5 21		LVd6 (Pederneiras)	20 a 45	0.18															
104: 1 22	Cambissolo,	C1 (Sete Lagoas)	0 a 3	40.59		A	0-30	11	16	27	37	36	5.4	3.06	0.7	4.3	10.3	42	14
105: 2 22	A mod. ou proem.	C1 (Sete Lagoas)	3 a 8	9.09															
106: 3 22	Distrof. Ou alico	C1 (Sete Lagoas)	8 a 13	0.72															
107: 4 22	text. média	C1 (Sete Lagoas)	13 a 20	0.09		B	40-60	9	18	27	36	37	5.2	1.02	1.3	2.8	7.3	38	32

**Estimativa dos Graus de Limitação das
Principais Condições Agrícolas das Terras**

ANO BASE 1981

AGUAÍ/SP

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras - AGUAÍ 1981												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
1: 0 0		0	0	54174.18								
2: 1 1	Latossolo Roxo	Lrd (B. Geraldo)	0 a 3	2164.95	údico	boa	N1	N/L	N	N	N	1B
3: 2 1	distrófico	Lrd (B. Geraldo)	3 a 8	637.03						L1	L	2b
4: 3 1	A moderado	Lrd (B. Geraldo)	8 a 13	58.91						L/M	M	2b
5: 4 1	textura muito	Lrd (B. Geraldo)	13 a 20	17.00						M/F	M	3(b)
6: 5 1	argilosa	Lrd (B. Geraldo)	20 a 45	2.67						F1	F	4P
7: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	5524.92	údico	boa	N1	N/L	N	N	N	1B
8: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	1149.16						L1	L	2b
9: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	117.46						L/M	M	2b
10: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	28.95						M/F	M	3(b)
11: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	7.54						F1	F	4P
12: 1 3	Latossolo	LE2 (Hortolândia)	0 a 3	2708.87	údico	boa	L/M1	L	N	N1	N	4P
13: 2 3	Vermelho	LE2 (Hortolândia)	3 a 8	539.51						L/M	L	4p
14: 3 3	Escuro, Álico	LE2 (Hortolândia)	8 a 13	44.48						M/F	M	4(p)
15: 4 3	A moderado	LE2 (Hortolândia)	13 a 20	14.15						M/F	M	4(p)
16: 5 3	textura media	LE2 (Hortolândia)	20 a 45	1.38						F1	F	5S
17: 1 4	Latossolo	LV2 (Coqueiro)	0 a 3	8505.94	údico	boa	M1	M/F	N	L/M	L	4P
18: 2 4	Vermelho	LV2 (Coqueiro)	3 a 8	1430.13						M1	M	4P
19: 3 4	Amarelo, Alico	LV2 (Coqueiro)	8 a 13	105.33						M/F	F	4p
20: 4 4	A moderado	LV2 (Coqueiro)	13 a 20	22.89						F1	F	4(p)
21: 5 4	textura media	LV2 (Coqueiro)	20 a 45	8.82						MF	MF	5(s)
22: 1 5	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	8626.80	údico	boa	L/M	L/M	N	L1	L	2b
23: 2 5	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	576.46						L/M	M	2b
24: 3 5	Amarelo, Alico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	30.79						M1	M/F	3(b)
25: 4 5	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	0.74						F1	F	4P
26: 1 6	Latossolo	LV4 (Speculaas)	0 a 3	2653.18	údico	boa	L/M	L/M	N	L1	L	2b
27: 2 6	Vermelho	LV4 (Speculaas)	3 a 8	557.44						L/M	M	2b
28: 3 6	Amarelo, Alico	LV4 (Speculaas)	8 a 13	35.11						M1	M/F	3(b)
29: 4 6	A proeminente	LV4 (Speculaas)	13 a 20	8.27						F1	F	4P
30: 5 6	textura media	LV4 (Speculaas)	20 a 45	4.14						MF	MF	5(s)
31: 1 7	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	1356.78	údico	boa	L/M	N/L	N	N	N	2b
32: 2 7	Amarelo, Alico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	121.87						L1	L	2b
33: 3 7	A mod. Tex.arg	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	2.21						L/M	M	3(b)
34: 1 8	Podzolico Verm	PV3 (Olaria)	0 a 3	850.91	údico	acentuado	M	N/L	N	N1	N	2b
35: 2 8	Amarelo, distrof.	PV3 (Olaria)	3 a 8	200.46						L1	L	2(b)
36: 3 8	ou Alico, A mod.	PV3 (Olaria)	8 a 13	10.75						L/M	M	2(b)
37: 4 8	textura	PV3 (Olaria)	13 a 20	1.65						M/F	M	4P
38: 5 8	argilosa	PV3 (Olaria)	20 a 45	0.55						F	F	4p
39: 1 9	Hidromórfico	HI (Hidromórfico)	0 a 3	1457.42	údico	imperfeita	L	N	F1	N	F	4P
40: 2 9	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	52.94						L	MF	4p
41: 3 9	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	9.19						M	MF	4(p)
42: 4 9		HI (Hidromórfico)	13 a 20	6.53						F	MF	5(s)
43: 1 10	Latossolo Roxo	LRac(Capão da +)	0 a 3	527.84	údico	boa	L/M1	N/L	N	N	N	1B
44: 2 10	Ácrico, A mod.	LRac(Capão da +)	3 a 8	12.22						L1	L	2b
45: 3 10	text. Argilosa	LRac(Capão da +)	8 a 13	0.92						L/M	M	2b

cont.

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras												Classific. da Aptidão Agrícola
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	
46: 1 11	Latossolo Verm	LVd8(Camarguinho)	0 a 3	89.61	údico	boa	L/M1	N/L	N	N1	N	2b
47: 2 11	Amarelo	LVd8(Camarguinho)	3 a 8	23.80						L1	L	2b
48: 3 11	Distróf. Ou alico	LVd8(Camarguinho)	8 a 13	4.23						L/M	M	2(b)
49: 4 11	A humico	LVd8(Camarguinho)	13 a 20	1.19						M/F	M	4P
50: 5 11	textura argilosa	LVd8(Camarguinho)	20 a 45	1.01						F1	F	4p
51: 1 12	Podzolico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	232.17	údico	moderada	L/M1	L/M	N	L/M	L	2b
52: 2 12	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	179.68						M1	M	3(b)
53: 3 12	Distrof. Ou alico	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	19.85						M/F	M/F	4P
54: 4 12	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	5.42						F	F	4p
55: 5 12	textura media	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	1.10						MF	MF	4(p)
56: 1 13	Podzolico	PV4 (Santa Cruz)	0 a 3	189.52	údico	moderada	L1	N/L	N	M1	L	3(b)
57: 2 13	Vermelho Amar.	PV4 (Santa Cruz)	3 a 8	135.66						M/F	M	4P
58: 3 13	Distrof. Ou alico	PV4 (Santa Cruz)	8 a 13	26.93						F1	M	4p
59: 4 13	abrupto, Tb	PV4 (Santa Cruz)	13 a 20	5.42						F/MF	F	4(p)
60: 5 13	text. muito arg.	PV4 (Santa Cruz)	20 a 45	0.28						MF	MF	5(s)
61: 1 14	Litolico	Li (Litólico)	0 a 3	3.40	údico	acentuada	N1	M	N	F	MF	4(p)
62: 2 14	eutrófico	Li (Litólico)	3 a 8	16.08						F	MF	4(p)
63: 3 14	ou distrofico	Li (Litólico)	8 a 13	4.04						MF	MF	5(s)
64: 4 14	A moderado	Li (Litólico)	13 a 20	1.29						MF	MF	6
65: 5 14	textura media	Li (Litólico)	20 a 45	2.85						MF	MF	6
66: 1 15	L V Acriférico	LV35	0 a 3	1303.56	údico	boa	L1/M1	N/L	N	N	N	2b
67: 2 15	L V distrofico	LV35	3 a 8	362.13						L1	L	2b
68: 3 15	Nitossolo V eut	LV35	8 a 13	22.52						L/M	M	2(b)
69: 4 15	A moderado	LV35	13 a 20	5.88						M/F	M	4P
70: 5 15	textura argilosa	LV35	20 a 45	1.38						F1	F	4p
71: 1 16	L V distrofico	LV49	0 a 3	1728.37	údico	boa	N1	N/L	N	N	N	1B
72: 2 16	L V A Distrofico	LV49	3 a 8	157.90						L1	L	2b
73: 3 16	A moderado	LV49	8 a 13	6.71						L/M	M	2b
74: 4 16	text. muito arg.	LV49	13 a 20	4.23						M/F	M	3(b)
75: 1 17	L V distrofico	LV52	0 a 3	84.47	údico	boa	L/M1	N/L	N	N	N	2b
76: 2 17	textura muito	LV52	3 a 8	13.51						L1	L	2b
77: 3 17	argilosa	LV52	8 a 13	1.38						L/M	M	3(b)
78: 4 17		LV52	13 a 20	0.74						M/F	M	4P
79: 1 18	L V A distrof.	LVA4	0 a 3	124.72	údico	boa	M/F	L	N	N1	N	4P
80: 2 18	A moderado	LVA4	3 a 8	62.77						L1	L	4P
81: 3 18	textura argilosa	LVA4	8 a 13	9.19						L/M	M	4p
82: 4 18		LVA4	13 a 20	4.96						M/F	M	4(p)
83: 5 18		LVA4	20 a 45	1.47						F	F	5(s)
84: 1 19	L V A distrof.	LVA55	0 a 3	2051.26	údico	boa	L/M1	L/M	N	L1	N	2b
85: 2 19	câmbico, tex. med.	LVA55	3 a 8	4.14						L/M	L	3(b)

**Estimativa dos Graus de Limitação das
Principais Condições Agrícolas das Terras**

ANO BASE 1997 e 1990

MOGI GUAÇÚ/SP

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras - MOGI-GUAÇU/SP												Classific. da Aptidão Agrícola
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	
1: 0 0				152514.00								
2: 1 0				0.18								
3: 1 1	Hidromorfo	HI (Hidromórfico)	0 a 3	2449.62	údic	imperfeita	L	N	F1	N	F1	4P
4: 2 1	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	414.09						L	MF	4p
5: 3 1	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	61.92						M	MF	4(p)
6: 4 1		HI (Hidromórfico)	13 a 20	11.07						F1	MF	5s
7: 5 1		HI (Hidromórfico)	20 a 45	2.43						F2	MF	5(s)
8: 6 1		HI (Hidromórfico)	> 45	129.15						MF	MF	6
9: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	2772.36	údic	boa	N1	N/L	N	N	N	1C
10: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	2110.05						L1	L	2c
11: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	462.33						L2	M	3(c)
12: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	132.84						M2	M	4P
13: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	27.27						F1	F	4p
14: 6 2		LE1 (Limeira)	> 45	22.59						MF	MF	6
15: 1 3	Latossolo	LE2 (Hortolândia)	0 a 3	172.71	údic	boa	L2	L	N	N1	N	3(c)
16: 2 3	Vermelho	LE2 (Hortolândia)	3 a 8	167.58						L2	L	3(c)
17: 3 3	Escuro, Álico	LE2 (Hortolândia)	8 a 13	50.67						M2	M	4P
18: 4 3		LE2 (Hortolândia)	13 a 20	4.41						F1	F	4p
19: 5 3		LE2 (Hortolândia)	20 a 45	0.45						F2	MF	5(s)
20: 1 4	Latossolo Roxo	Lrd (B. Geraldo)	0 a 3	555.57	údic	boa	N1	N/L	N	N	N	1C
21: 2 4	distrófico	Lrd (B. Geraldo)	3 a 8	792.45						L1	L	2c
22: 3 4	A moderado	Lrd (B. Geraldo)	8 a 13	351.81						L2	M	3(c)
23: 4 4	textura muito	Lrd (B. Geraldo)	13 a 20	120.24						M2	M	4P
24: 5 4	argilosa	Lrd (B. Geraldo)	20 a 45	54.45						F1	F	4p
25: 6 4		Lrd (B. Geraldo)	>45	18.45						MF	MF	6
26: 1 5	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	9650.61	údic	boa	L2/M2	L/M	N	L1	L	3(c)
27: 2 5	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	13070.43						L2	M	3(c)
28: 3 5	Amarelo, Álico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	4343.94						M1	M/F	4P
28: 4 5	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	1661.94						F1	F	4p
30: 5 5	textura média	LV3 (Laranja Az.)	20 a 45	589.95						F2	F	4(p)
31: 6 5		LV3 (Laranja Az.)	>45	108.36						MF	MF	6
32: 1 6	Latossolo	LV4 (Speculaas)	0 a 3	514.80	údic	boa	L2/M2	L/M	N	L1	L	3(c)
33: 2 6	Verm/Amar.	LV4 (Speculaas)	3 a 8	539.46						L2	M	3(c)
34: 3 6	Álico	LV4 (Speculaas)	8 a 13	37.08						M2	M	4P
35: 4 6	A proeminente,	LV4 (Speculaas)	13 a 20	6.39						F1	F	4p
36: 5 6	Textura média	LV4 (Speculaas)	20 a 45	0.18						F2	MF	5(s)
37: 1 7	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	7687.35	údic	boa	L2/M2	N/L	N	N	N	3(c)
38: 2 7	Amarelo, Álico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	6157.26						L1	L	3(c)
39: 3 7	A moderado.	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	1857.06						L2	M	3(c)
40: 4 7	Textura argilosa	LV5 (Mato Dentro)	13 a 20	659.52						M2	M	4P
41: 5 7		LV5 (Mato Dentro)	20 a 45	205.29						F1	F	4p
42: 6 7		LV5 (Mato Dentro)	> 45	124.47						F2	MF	5(s)
43: 1 8	Latossolo	LV1 (São Lucas)	0 a 3	38.79	údic	boa	L2/M2	L/M	N	L1	L	3(c)
44: 2 8	Verm/Amar.	LV1 (São Lucas)	3 a 8	117.09						L2	M/F	3(c)
45: 3 8	Álico	LV1 (São Lucas)	8 a 13	105.03						M1	M/F	4P
46: 4 8	A moderado,	LV1 (São Lucas)	13 a 20	61.74						F1	F	4p
47: 5 8	Textura média	LV1 (São Lucas)	20 a 45	17.19						F2	F	4(p)
48: 6 8		LV1 (São Lucas)	> 45	0.45						MF	MF	6

continuação

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
49: 1 9	Latossolo	(LV6) Campininha	0 a 3	5856.03	údic	moderada	L2/M2	L/M	N	L1	F1	4P
50: 2 9	Verm/Amar.	(LV6) Campininha	3 a 8	536.49						L2	MF	4p
51: 3 9	câmbico	(LV6) Campininha	8 a 13	63.36						M1	MF	4(p)
52: 4 9	A mod ou proem.	(LV6) Campininha	13 a 20	18.90						F1	MF	5(s)
53: 5 9	textura	(LV6) Campininha	20 a 45	2.88						F2	MF	6
54: 6 9	indiscriminada	(LV6) Campininha	> 45	186.21						MF	MF	6
55: 1 10	Latossolo Verm	LVd8(Camarguinho)	0 a 3	45.36	údic	boa	L2	N/L	N	N1	N	2c
56: 2 10	Amarelo	LVd8(Camarguinho)	3 a 8	66.15						L1	L	2c
57: 3 10	Distróf. Ou alíco	LVd8(Camarguinho)	8 a 13	43.02						L2	M	3(c)
58: 4 10	A humico	LVd8(Camarguinho)	13 a 20	32.49						M2	M	4P
59: 5 10	textura argilosa	LVd8(Camarguinho)	20 a 45	26.28						F1	F	4p
60: 6 10		LVd8(Camarguinho)	> 45	7.56						F2	MF	5(s)
61: 1 11	Podzolico Verm	PV3 (Olaria)	0 a 3	27.99	údic	acentuado	N1/L2	N/L	N	N1	N	2c
62: 2 11	Amarelo, distróf.	PV3 (Olaria)	3 a 8	51.75						L1	L	2c
63: 3 11	ou Alíco, A mod.	PV3 (Olaria)	8 a 13	47.88						L2	M	3(c)
64: 4 11	textura	PV3 (Olaria)	13 a 20	28.89						M2	M	4P
65: 5 11	argilosa	PV3 (Olaria)	20 a 45	18.27						F1	F	4p
66: 6 11		PV3 (Olaria)	> 45	0.18						F2	MF	5(s)
67: 1 12	Podzolico Verm	PV1 (Alva)	0 a 3	170.46	údic	moderada	L2/M2	L/M	N	L2	L	3(c)
68: 2 12	Amarelo, abrupto,	PV1 (Alva)	3 a 8	241.74						M1	M	4P
69: 3 12	distrófico ou álico	PV1 (Alva)	8 a 13	218.70						M2	M/F	4p
70: 4 12	A mod. espesso,	PV1 (Alva)	13 a 20	188.01						F	F	4(p)
71: 5 12	text. aren/média	PV1 (Alva)	20 a 45	92.97						MF	MF	6
72: 6 12		PV1 (Alva)	> 45	5.04						MF	MF	6
73: 1 13	Podzolico Verm	PV2 (Usina)	0 a 3	303.21	údic	moderada	L2/M2	L/M	N	L2	L	3(c)
74: 2 13	Amarelo, álico,	PV2 (Usina)	3 a 8	523.89						M1	M	4P
74: 3 13	A moderado,	PV2 (Usina)	8 a 13	464.76						M2	M/F	4p
76: 4 13	text. aren/média	PV2 (Usina)	13 a 20	412.11						F	F	4(p)
77: 5 13		PV2 (Usina)	20 a 45	287.19						MF	MF	6
78: 6 13		PV2 (Usina)	> 45	8.55						MF	MF	6
79: 1 14	Terra Roxa Estrut.	TE (T. Roxa Estrut.)	0 a 3	31.86	údic	boa	N/L	N/L	N	L1	N	2c
80: 2 14	eutrofica,	TE (T. Roxa Estrut.)	3 a 8	60.3						L2	L	2c
81: 3 14	A moderado,	TE (T. Roxa Estrut.)	8 a 13	44.64						M1	M	3(c)
82: 4 14	textura argilosa	TE (T. Roxa Estrut.)	13 a 20	26.46						F1	M	4P
83: 5 14		TE (T. Roxa Estrut.)	20 a 45	7.47						MF	F	4(p)
84: 1 15	Latossolo Verm.	LEd2 (Bonfim)	0 a 3	16.56	údic	boa	L2	N/L	N	N	N	3(c)
85: 2 15	Escuro, álico	LEd2 (Bonfim)	3 a 8	39.33						L1	L	3(c)
86: 3 15	A moderado,	LEd2 (Bonfim)	8 a 13	8.64						L2	M	3(c)
87: 4 15	textura argilosa	LEd2 (Bonfim)	13 a 20	0.27						M1	M	4P
88: 1 16	Latossolo Verm	LVd5 (Três Barras)	0 a 3	55.17	údic	boa	M2	L/M	N	L1	L	3(c)
89: 2 16	Amarelo, Alíco	LVd5 (Três Barras)	3 a 8	234.99						L2	M	3(c)
90: 3 16	A moderado	LVd5 (Três Barras)	8 a 13	75.6						M1	M/F	4P
91: 4 16	Textura média	LVd5 (Três Barras)	13 a 20	29.97						F1	F	4p
92: 5 16		LVd5 (Três Barras)	20 a 45	7.11						F2	F	4(p)

continuação

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
93: 1 17	Podzolico Verm	PE (Macuco)	0 a 3	1944.36	údicó	moderada	L/M	N/L	N	M1	L	3(c)
94: 2 17	Escuro, abrupto,	PE (Macuco)	3 a 8	3279.6						M2	M	4P
95: 3 17	distrófico	PE (Macuco)	8 a 13	2237.67						F1	M	4p
96: 4 17	A moderado,	PE (Macuco)	13 a 20	1258.83						F2	F	4(p)
97: 5 17	text. aren/média	PE (Macuco)	20 a 45	758.34						MF	MF	5(s)
98: 6 17		PE (Macuco)	>45	199.98						MF	MF	6
99: 1 18	Podzolico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	492.93	údicó	moderada	N1/L1	L/M	N	L2	L	3(c)
100: 2 18	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	600.30						M1	M	4P
101: 3 18	Distrof. Ou alico	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	581.58						M2	M/F	4p
102: 4 18	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	441.45						F	F	4(p)
103: 5 18	textura media	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	234.72						F2	F2	5(s)
104: 6 18		PV3 (Catingueiro)	>45	85.05						MF	MF	6
105: 1 19	Litolico	Li1 (Tubarão)	0 a 3	4.41	údicó	acentuada	N1	M	N	F1	MF	4(p)
106: 2 19	eutrófico	Li1 (Tubarão)	3 a 8	6.84						F2	MF	5s
107: 3 19	ou distrofico	Li1 (Tubarão)	8 a 13	3.33						MF	MF	6
108: 4 19	A moderado	Li1 (Tubarão)	13 a 20	1.98						MF	MF	6
109: 5 19	textura media	Li1 (Tubarão)	20 a 45	0.45						MF	MF	6
110: 6 19		Li1 (Tubarão)	>45	0.09						MF	MF	6
111: 1 20	Litolico	Li2 (Pedra do Fogo)	0 a 3	4.50	údicó	acentuado	N1	M	N	F1	MF	4(p)
112: 2 20	eutróf. ou distrof.	Li2 (Pedra do Fogo)	3 a 8	2.61						F1	MF	5s
113: 3 20	A moderado	Li2 (Pedra do Fogo)	8 a 13	5.13						F2	MF	5(s)
114: 4 20	ou proeminente	Li2 (Pedra do Fogo)	13 a 20	8.91						MF	MF	6
115: 5 20		Li2 (Pedra do Fogo)	20 a 45	19.53						MF	MF	6
116: 6 20		Li2 (Pedra do Fogo)	>45	3.87						MF	MF	6
117: 1 21	Latossolo Verm	LVd6 (Pederneiras)	0 a 3	112.77	údicó	boa	L2/M2	N/L	N	N	N	3(c)
118: 2 21	Amarelo, Alico	LVd6 (Pederneiras)	3 a 8	177.75						L1	L	3(c)
119: 3 21	A proeminente	LVd6 (Pederneiras)	8 a 13	53.19						L2	MF	4P
120: 4 21	Textura argilosa	LVd6 (Pederneiras)	13 a 20	5.40						M2	MF	4p
121: 5 21		LVd6 (Pederneiras)	20 a 45	0.18						F1	F	4(p)
122: 1 22	Cambissolo,	C1 (Sete Lagoas)	0 a 3	30.42	údicó	acentuada	L/M	M	N	N	F1	3(c)
123: 2 22	A mod. ou proem.	C1 (Sete Lagoas)	3 a 8	4.95						L	F2	4P
124: 3 22	Distrof. Ou alico	C1 (Sete Lagoas)	>45	15.12						MF	MF	6

**Estimativa dos Graus de Limitação das
Principais Condições Agrícolas das Terras**

ANO BASE 1997 e 1990

AGUAÍ/SP

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
1: 0 0		0	0	54174.18								
2: 1 1	Latossolo Roxo	Lrd (B. Geraldo)	0 a 3	2164.95	údico	boa	N1/L2	N/L	N	N	N	2c
3: 2 1	distrófico	Lrd (B. Geraldo)	3 a 8	637.03						L1	L	2c
4: 3 1	A moderado	Lrd (B. Geraldo)	8 a 13	58.91						L2	M	3(c)
5: 4 1	textura muito	Lrd (B. Geraldo)	13 a 20	17.00						M2	M	4P
6: 5 1	argilosa	Lrd (B. Geraldo)	20 a 45	2.67						F1	F	4P
7: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	5524.92	údico	boa	N1	N/L	N	N	N	1C
8: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	1149.16						L1	L	2c
9: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	117.46						L2	M	3(c)
10: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	28.95						M2	M	4P
11: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	7.54						F1	F	4P
12: 1 3	Latossolo	LE2 (Hortolândia)	0 a 3	2708.87	údico	boa	M2	L	N	N1	N	4P
13: 2 3	Vermelho	LE2 (Hortolândia)	3 a 8	539.51						L2	L	4p
14: 3 3	Escuro, Álico	LE2 (Hortolândia)	8 a 13	44.48						M2	M	4(p)
15: 4 3	A moderado	LE2 (Hortolândia)	13 a 20	14.15						M2	M	4(p)
16: 5 3	textura media	LE2 (Hortolândia)	20 a 45	1.38						F1	F	5S
17: 1 4	Latossolo	LV2 (Coqueiro)	0 a 3	8505.94	údico	boa	M1	M/F	N	L2	L	4P
18: 2 4	Vermelho	LV2 (Coqueiro)	3 a 8	1430.13						M1	M	4P
19: 3 4	Amarelo, Alico	LV2 (Coqueiro)	8 a 13	105.33						M2	F	4p
20: 4 4	A moderado	LV2 (Coqueiro)	13 a 20	22.89						F1	F	4(p)
21: 5 4	textura media	LV2 (Coqueiro)	20 a 45	8.82						MF	MF	5(s)
22: 1 5	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	8626.80	údico	boa	L2	L/M	N	L1	L	3(c)
23: 2 5	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	576.46						L2	M	3(c)
24: 3 5	Amarelo, Alico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	30.79						M1	M/F	4P
25: 4 5	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	0.74						F1	F	4p
26: 1 6	Latossolo	LV4 (Speculaas)	0 a 3	2653.18	údico	boa				L1	L	3(c)
27: 2 6	Vermelho	LV4 (Speculaas)	3 a 8	557.44					N	L2	M	3(c)
28: 3 6	Amarelo, Alico	LV4 (Speculaas)	8 a 13	35.11						M1	M/F	4P
29: 4 6	A proeminente	LV4 (Speculaas)	13 a 20	8.27						F1	F	4p
30: 5 6	textura media	LV4 (Speculaas)	20 a 45	4.14						MF	MF	5(s)
31: 1 7	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	1356.78	údico	boa	L2	N/L	N	N	N	2c
32: 2 7	Amarelo, Alico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	121.87						L1	L	3(c)
33: 3 7	A mod. Tex.arg	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	2.21						L2	M	3(c)
34: 1 8	Podzolico Verm	PV3 (Olaria)	0 a 3	850.91	údico	acentuado	L2/M2	N/L	N	N1	N	2c
35: 2 8	Amarelo, distrof.	PV3 (Olaria)	3 a 8	200.46						L1	L	3(c)
36: 3 8	ou Alico, A mod.	PV3 (Olaria)	8 a 13	10.75						L2	M	3(c)
37: 4 8	textura	PV3 (Olaria)	13 a 20	1.65						M2	M	4P
38: 5 8	argilosa	PV3 (Olaria)	20 a 45	0.55						F	F	4p
39: 1 9	Hidromorfo	HI (Hidromórfico)	0 a 3	1457.42	údico	imperfeita	L	N	F1	N	F1	4P
40: 2 9	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	52.94						L	MF	4p
41: 3 9	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	9.19						M	MF	4(p)
42: 4 9		HI (Hidromórfico)	13 a 20	6.53						F	MF	5(s)
43: 1 10	Latossolo Roxo	LRac(Capão da +)	0 a 3	527.84	údico	boa	L2	N/L	N	N	N	2c
44: 2 10	Ácrico, A mod	LRac(Capão da +)	3 a 8	12.22						L1	L	2c
45: 3 10	text. Argilosa	LRac(Capão da +)	8 a 13	0.92						L2	M	3(c)

cont.

continuação

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
46: 1 11	Latossolo Verm	LVd8(Camarguinho)	0 a 3	89.61	údic	boa	L2/M2	N/L	N	N1	N	2c
47: 2 11	Amarelo	LVd8(Camarguinho)	3 a 8	23.80						L1	L	2c
48: 3 11	Distróf. Ou alico	LVd8(Camarguinho)	8 a 13	4.23						L2	M	3(c)
49: 4 11	A humico	LVd8(Camarguinho)	13 a 20	1.19						M2	M	4P
50: 5 11	textura argilosa	LVd8(Camarguinho)	20 a 45	1.01						F1	F	4p
51: 1 12	Podzolico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	232.17	údic	moderada	L2/M1	L/M	N	L2	L	3(c)
52: 2 12	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	179.68						M1	M	4P
53: 3 12	Distrof. Ou alico	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	19.85						M2	M/F	4p
54: 4 12	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	5.42						F	F	4(p)
55: 5 12	textura media	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	1.10						MF	MF	5(s)
56: 1 13	Podzolico	PV4 (Santa Cruz)	0 a 3	189.52	údic	moderada	L1	N/L	N	M1	L	3(c)
57: 2 13	Vermelho Amar.	PV4 (Santa Cruz)	3 a 8	135.66						M2	M	4P
58: 3 13	Distrof. Ou alico	PV4 (Santa Cruz)	8 a 13	26.93						F1	M	4p
59: 4 13	abrupto, Tb	PV4 (Santa Cruz)	13 a 20	5.42						F2	F	4(p)
60: 5 13	text. muito arg.	PV4 (Santa Cruz)	20 a 45	0.28						MF	MF	5(s)
61: 1 14	Litolico	Li (Litólico)	0 a 3	3.40	údic	acentuada	N1	M	N	F	MF	4(p)
62: 2 14	eutrófico	Li (Litólico)	3 a 8	16.08						F	MF	4(p)
63: 3 14	ou distrofico	Li (Litólico)	8 a 13	4.04						MF	MF	5(s)
64: 4 14	A moderado	Li (Litólico)	13 a 20	1.29						MF	MF	6
65: 5 14	textura media	Li (Litólico)	20 a 45	2.85						MF	MF	6
66: 1 15	L V Acriférico	LV35	0 a 3	1303.56	údic	boa	L1/M1	N/L	N	N	N	3(c)
67: 2 15	L V distrofico	LV35	3 a 8	362.13						L1	L	3(c)
68: 3 15	Nitossolo V eut	LV35	8 a 13	22.52						L2	M	3(c)
69: 4 15	A moderado	LV35	13 a 20	5.88						M2	M	4P
70: 5 15	textura argilosa	LV35	20 a 45	1.38						F1	F	4(p)
71: 1 16	L V distrofico	LV49	0 a 3	1728.37	údic	boa	N1	N/L	N	N	N	1C
72: 2 16	L V A Distrofico	LV49	3 a 8	157.90						L1	L	2c
73: 3 16	A moderado	LV49	8 a 13	6.71						L2	M	3(c)
74: 4 16	text. muito arg.	LV49	13 a 20	4.23						M2	M	4P
75: 1 17	L V distrofico	LV52	0 a 3	84.47	údic	boa	L2	N/L	N	N	N	3(c)
76: 2 17	textura muito	LV52	3 a 8	13.51						L1	L	3(c)
77: 3 17	argilosa	LV52	8 a 13	1.38						L2	M	3(c)
78: 4 17		LV52	13 a 20	0.74						M2	M	4P
79: 1 18	L V A distrof.	LVA4	0 a 3	124.72	údic	boa	M2/F2	L	N	N1	N	4P
80: 2 18	A moderado	LVA4	3 a 8	62.77						L1	L	4P
81: 3 18	textura argilosa	LVA4	8 a 13	9.19						L2	M	4p
82: 4 18		LVA4	13 a 20	4.96						M2	M	4(p)
83: 5 18		LVA4	20 a 45	1.47						F	F	5(s)
84: 1 19	L V A distrof.	LVA55	0 a 3	2051.26	údic	boa	L2	L/M	N	L1	N	2c
85: 2 19	câmbico, tex. med	LVA55	3 a 8	4.14						L2	L	3(c)

**Estimativa dos Graus de Limitação das
Principais Condições Agrícolas das Terras**

ANO BASE 1981

ESTIVA GERBI/SP

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras - ESTIVA GERBI/SP												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
1: 0 0				309607.74								
2: 1 1	Hidromórfico	HI (Hidromórfico)	0 a 3	482.31	údicó	imperfeita	L	N	F1	N	F	4P
3: 2 1	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	97.38						L	MF	4p
4: 3 1	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	13.86						M	MF	4(p)
5: 4 1		HI (Hidromórfico)	13 a 20	11.16						F	MF	5(s)
6: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	43.65	údicó	boa	N1	N/L	N	N	N	1B
7: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	103.32						L1	L	1B
8: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	11.16						L/M2	M	2b
9: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	10.44						M/F2	M	3(b)
10: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	2.34						F1	F	4P
11: 1 3	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	626.40	údicó	boa	M1	L/M	N	L1	L	2b
12: 2 3	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	1370.88						L/M	M	3(b)
13: 3 3	Amarelo, Álico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	521.37						M1	M/F	3(b)
14: 4 3	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	195.93						F1	F	4P
15: 5 3	textura média	LV3 (Laranja Az.)	20 a 45	20.79						F/MF	F	4p
16: 6 3		LV3 (Laranja Az.)	>45	3.42						MF	MF	5(s)
17: 1 4	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	750.61	údicó	boa	M1	N/L	N	N	N	3(b)
18: 2 4	Amarelo, Álico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	1383.30						L1	L	3(b)
19: 3 4	A moderado	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	381.15						L/M	M	3(b)
20: 4 4	textura argilosa	LV5 (Mato Dentro)	13 a 20	141.48						M/F	M	4P
21: 5 4		LV5 (Mato Dentro)	20 a 45	36.36						F1	F	4p
22: 1 5	Podzólico Verm	PV1 (Alva)	0 a 3	10.31	údicó	moderada	M1	L/M	N	L/M	L	2b
23: 2 5	Amarelo, abrupto,	PV1 (Alva)	3 a 8	9.99						M1	M	3(b)
24: 3 5	distrófico ou álico	PV1 (Alva)	8 a 13	8.28						M/F	M/F	4p
25: 1 6	Podzólico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	116.19	údicó	moderada	N1/L1	L/M	N	L/M	L	2b
26: 2 6	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	360.36						M1	M	2b
27: 3 6	Distrof. Ou alíco	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	304.02						M/F	M/F	3(b)
28: 4 6	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	153.00						F	F	4P
29: 5 6	textura média	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	22.41						F/MF	F	4(p)
30: 6 6		PV3 (Catingueiro)	>45	0.09						MF	MF	6

**Estimativa dos Graus de Limitação das
Principais Condições Agrícolas das Terras**

ANO BASE 1997 e 1990

ESTIVA GERBI

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras - ESTIVA GERBI/SP											Classific.	
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
1: 0 0				309607.74								
2: 1 1	Hidromorfo	HI (Hidromórfico)	0 a 3	482.31	údic	imperfeita	L	N	F1	N	F1	4P
3: 2 1	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	97.38						L	MF	4p
4: 3 1	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	13.86						M	MF	4(p)
5: 4 1		HI (Hidromórfico)	13 a 20	11.16						F	MF	5(s)
6: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	43.65	údic	boa	N1	N/L	N	N	N	1C
7: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	103.32						L1	L	2c
8: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	11.16						L2	M	3(c)
9: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	10.44						M2	M	4P
10: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	2.34						F1	F	4p
11: 1 3	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	626.40	údic	boa	L2/M2	L/M	N	L1	L	3(c)
12: 2 3	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	1370.88						L2	M	3(c)
13: 3 3	Amarelo, Álico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	521.37						M1	M/F	4P
14: 4 3	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	195.93						F1	F	4P
15: 5 3	textura media	LV3 (Laranja Az.)	20 a 45	20.79						F2	F	4p
16: 6 3		LV3 (Laranja Az.)	>45	3.42						MF	MF	5(s)
17: 1 4	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	750.61	údic	boa	L2/M2	N/L	N	N	N	3(c)
18: 2 4	Amarelo, Álico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	1383.30						L1	L	3(c)
19: 3 4	A moderado	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	381.15						L2	M	3(c)
20: 4 4	textura argilosa	LV5 (Mato Dentro)	13 a 20	141.48						M2	M	4P
21: 5 4		LV5 (Mato Dentro)	20 a 45	36.36						F1	F	4p
22: 1 5	Podzolico Verm	PV1 (Alva)	0 a 3	10.31	údic	moderada	L2/M2	L/M	N	L2	L	3(c)
23: 2 5	Amarelo, abrupto,	PV1 (Alva)	3 a 8	9.99						M1	M	4P
24: 3 5	distrófico ou álico	PV1 (Alva)	8 a 13	8.28						M2	M/F	4p
25: 1 6	Podzolico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	116.19	údic	moderada	N1/L1	L/M	N	L2	L	3(c)
26: 2 6	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	360.36						M1	M	4P
27: 3 6	Distrof. Ou alico	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	304.02						M2	M/F	4p
28: 4 6	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	153.00						F	F	4(p)
29: 5 6	textura media	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	22.41						F2	F	5 (c)
30: 6 6		PV3 (Catingueiro)	>45	0.09						MF	MF	6

**Estimativa dos Graus de Limitação das
Principais Condições Agrícolas das Terras**

ANO BASE 1997 e 1990

MOGI GUAÇÚ/SP

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras - MOGI-GUAÇU/SP												Classific. da Aptidão Agrícola
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	
1: 0 0				152514.00								
2: 1 0				0.18								
3: 1 1	Hidromorfo	HI (Hidromórfico)	0 a 3	2449.62	údic	imperfeita	L	N	F1	N	F1	4P
4: 2 1	Gley, pouco	HI (Hidromórfico)	3 a 8	414.09						L	MF	4p
5: 3 1	Humico	HI (Hidromórfico)	8 a 13	61.92						M	MF	4(p)
6: 4 1		HI (Hidromórfico)	13 a 20	11.07						F1	MF	5s
7: 5 1		HI (Hidromórfico)	20 a 45	2.43						F2	MF	5(s)
8: 6 1		HI (Hidromórfico)	> 45	129.15						MF	MF	6
9: 1 2	Latossolo	LE1 (Limeira)	0 a 3	2772.36	údic	boa	N1	N/L	N	N	N	1C
10: 2 2	Vermelho	LE1 (Limeira)	3 a 8	2110.05						L1	L	2c
11: 3 2	Escuro, Álico	LE1 (Limeira)	8 a 13	462.33						L2	M	3(c)
12: 4 2	textura argilosa	LE1 (Limeira)	13 a 20	132.84						M2	M	4P
13: 5 2	A moderado	LE1 (Limeira)	20 a 45	27.27						F1	F	4p
14: 6 2		LE1 (Limeira)	> 45	22.59						MF	MF	6
15: 1 3	Latossolo	LE2 (Hortolândia)	0 a 3	172.71	údic	boa	L2	L	N	N1	N	3(c)
16: 2 3	Vermelho	LE2 (Hortolândia)	3 a 8	167.58						L2	L	3(c)
17: 3 3	Escuro, Álico	LE2 (Hortolândia)	8 a 13	50.67						M2	M	4P
18: 4 3		LE2 (Hortolândia)	13 a 20	4.41						F1	F	4p
19: 5 3		LE2 (Hortolândia)	20 a 45	0.45						F2	MF	5(s)
20: 1 4	Latossolo Roxo	Lrd (B. Geraldo)	0 a 3	555.57	údic	boa	N1	N/L	N	N	N	1C
21: 2 4	distrófico	Lrd (B. Geraldo)	3 a 8	792.45						L1	L	2c
22: 3 4	A moderado	Lrd (B. Geraldo)	8 a 13	351.81						L2	M	3(c)
23: 4 4	textura muito	Lrd (B. Geraldo)	13 a 20	120.24						M2	M	4P
24: 5 4	argilosa	Lrd (B. Geraldo)	20 a 45	54.45						F1	F	4p
25: 6 4		Lrd (B. Geraldo)	>45	18.45						MF	MF	6
26: 1 5	Latossolo	LV3 (Laranja Az.)	0 a 3	9650.61	údic	boa	L2/M2	L/M	N	L1	L	3(c)
27: 2 5	Vermelho	LV3 (Laranja Az.)	3 a 8	13070.43						L2	M	3(c)
28: 3 5	Amarelo, Álico	LV3 (Laranja Az.)	8 a 13	4343.94						M1	M/F	4P
28: 4 5	A moderado	LV3 (Laranja Az.)	13 a 20	1661.94						F1	F	4p
30: 5 5	textura média	LV3 (Laranja Az.)	20 a 45	589.95						F2	F	4(p)
31: 6 5		LV3 (Laranja Az.)	>45	108.36						MF	MF	6
32: 1 6	Latossolo	LV4 (Speculaas)	0 a 3	514.80	údic	boa	L2/M2	L/M	N	L1	L	3(c)
33: 2 6	Verm/Amar.	LV4 (Speculaas)	3 a 8	539.46						L2	M	3(c)
34: 3 6	Álico	LV4 (Speculaas)	8 a 13	37.08						M2	M	4P
35: 4 6	A proeminente,	LV4 (Speculaas)	13 a 20	6.39						F1	F	4p
36: 5 6	Textura média	LV4 (Speculaas)	20 a 45	0.18						F2	MF	5(s)
37: 1 7	Latossolo Verm	LV5 (Mato Dentro)	0 a 3	7687.35	údic	boa	L2/M2	N/L	N	N	N	3(c)
38: 2 7	Amarelo, Álico	LV5 (Mato Dentro)	3 a 8	6157.26						L1	L	3(c)
39: 3 7	A moderado.	LV5 (Mato Dentro)	8 a 13	1857.06						L2	M	3(c)
40: 4 7	Textura argilosa	LV5 (Mato Dentro)	13 a 20	659.52						M2	M	4P
41: 5 7		LV5 (Mato Dentro)	20 a 45	205.29						F1	F	4p
42: 6 7		LV5 (Mato Dentro)	> 45	124.47						F2	MF	5(s)
43: 1 8	Latossolo	LV1 (São Lucas)	0 a 3	38.79	údic	boa	L2/M2	L/M	N	L1	L	3(c)
44: 2 8	Verm/Amar.	LV1 (São Lucas)	3 a 8	117.09						L2	M/F	3(c)
45: 3 8	Álico	LV1 (São Lucas)	8 a 13	105.03						M1	M/F	4P
46: 4 8	A moderado,	LV1 (São Lucas)	13 a 20	61.74						F1	F	4p
47: 5 8	Textura média	LV1 (São Lucas)	20 a 45	17.19						F2	F	4(p)
48: 6 8		LV1 (São Lucas)	> 45	0.45						MF	MF	6

continuação

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
49: 1 9	Latossolo	(LV6) Campininha	0 a 3	5856.03	údic	moderada	L2/M2	L/M	N	L1	F1	4P
50: 2 9	Verm/Amar.	(LV6) Campininha	3 a 8	536.49						L2	MF	4p
51: 3 9	câmbico	(LV6) Campininha	8 a 13	63.36						M1	MF	4(p)
52: 4 9	A mod ou proem.	(LV6) Campininha	13 a 20	18.90						F1	MF	5(s)
53: 5 9	textura	(LV6) Campininha	20 a 45	2.88						F2	MF	6
54: 6 9	indiscriminada	(LV6) Campininha	> 45	186.21						MF	MF	6
55: 1 10	Latossolo Verm	LVd8(Camarguinho)	0 a 3	45.36	údic	boa	L2	N/L	N	N1	N	2c
56: 2 10	Amarelo	LVd8(Camarguinho)	3 a 8	66.15						L1	L	2c
57: 3 10	Distróf. Ou alíco	LVd8(Camarguinho)	8 a 13	43.02						L2	M	3(c)
58: 4 10	A humico	LVd8(Camarguinho)	13 a 20	32.49						M2	M	4P
59: 5 10	textura argilosa	LVd8(Camarguinho)	20 a 45	26.28						F1	F	4p
60: 6 10		LVd8(Camarguinho)	> 45	7.56						F2	MF	5(s)
61: 1 11	Podzolico Verm	PV3 (Olaria)	0 a 3	27.99	údic	acentuado	N1/L2	N/L	N	N1	N	2c
62: 2 11	Amarelo, distróf.	PV3 (Olaria)	3 a 8	51.75						L1	L	2c
63: 3 11	ou Alíco, A mod.	PV3 (Olaria)	8 a 13	47.88						L2	M	3(c)
64: 4 11	textura	PV3 (Olaria)	13 a 20	28.89						M2	M	4P
65: 5 11	argilosa	PV3 (Olaria)	20 a 45	18.27						F1	F	4p
66: 6 11		PV3 (Olaria)	> 45	0.18						F2	MF	5(s)
67: 1 12	Podzolico Verm	PV1 (Alva)	0 a 3	170.46	údic	moderada	L2/M2	L/M	N	L2	L	3(c)
68: 2 12	Amarelo, abrupto,	PV1 (Alva)	3 a 8	241.74						M1	M	4P
69: 3 12	distrófico ou álico	PV1 (Alva)	8 a 13	218.70						M2	M/F	4p
70: 4 12	A mod. espesso,	PV1 (Alva)	13 a 20	188.01						F	F	4(p)
71: 5 12	text. aren/média	PV1 (Alva)	20 a 45	92.97						MF	MF	6
72: 6 12		PV1 (Alva)	> 45	5.04						MF	MF	6
73: 1 13	Podzolico Verm	PV2 (Usina)	0 a 3	303.21	údic	moderada	L2/M2	L/M	N	L2	L	3(c)
74: 2 13	Amarelo, álico,	PV2 (Usina)	3 a 8	523.89						M1	M	4P
74: 3 13	A moderado,	PV2 (Usina)	8 a 13	464.76						M2	M/F	4p
76: 4 13	text. aren/média	PV2 (Usina)	13 a 20	412.11						F	F	4(p)
77: 5 13		PV2 (Usina)	20 a 45	287.19						MF	MF	6
78: 6 13		PV2 (Usina)	> 45	8.55						MF	MF	6
79: 1 14	Terra Roxa Estrut.	TE (T. Roxa Estrut.)	0 a 3	31.86	údic	boa	N/L	N/L	N	L1	N	2c
80: 2 14	eutrofica,	TE (T. Roxa Estrut.)	3 a 8	60.3						L2	L	2c
81: 3 14	A moderado,	TE (T. Roxa Estrut.)	8 a 13	44.64						M1	M	3(c)
82: 4 14	textura argilosa	TE (T. Roxa Estrut.)	13 a 20	26.46						F1	M	4P
83: 5 14		TE (T. Roxa Estrut.)	20 a 45	7.47						MF	F	4(p)
84: 1 15	Latossolo Verm.	LEd2 (Bonfim)	0 a 3	16.56	údic	boa	L2	N/L	N	N	N	3(c)
85: 2 15	Escuro, álico	LEd2 (Bonfim)	3 a 8	39.33						L1	L	3(c)
86: 3 15	A moderado,	LEd2 (Bonfim)	8 a 13	8.64						L2	M	3(c)
87: 4 15	textura argilosa	LEd2 (Bonfim)	13 a 20	0.27						M1	M	4P
88: 1 16	Latossolo Verm	LVd5 (Três Barras)	0 a 3	55.17	údic	boa	M2	L/M	N	L1	L	3(c)
89: 2 16	Amarelo, Alíco	LVd5 (Três Barras)	3 a 8	234.99						L2	M	3(c)
90: 3 16	A moderado	LVd5 (Três Barras)	8 a 13	75.6						M1	M/F	4P
91: 4 16	Textura média	LVd5 (Três Barras)	13 a 20	29.97						F1	F	4p
92: 5 16		LVd5 (Três Barras)	20 a 45	7.11						F2	F	4(p)

continuação

Estimativa dos Graus de Limitação das Principais Condições Agrícolas das Terras												Classific.
Com- bi- nação	Solo	Unidade de Mapeamento	Classe de Declive	área (ha)	Regime Hídrico	Classe de Drenagem	Deficiência de Fertilidade	Deficiência de Água	Excesso de Água	Suscep. à Erosão	Impedim. à Mecan.	da Aptidão Agrícola
93: 1 17	Podzolico Verm	PE (Macuco)	0 a 3	1944.36	údicó	moderada	L/M	N/L	N	M1	L	3(c)
94: 2 17	Escuro, abrupto,	PE (Macuco)	3 a 8	3279.6						M2	M	4P
95: 3 17	distrófico	PE (Macuco)	8 a 13	2237.67						F1	M	4p
96: 4 17	A moderado,	PE (Macuco)	13 a 20	1258.83						F2	F	4(p)
97: 5 17	text. aren/média	PE (Macuco)	20 a 45	758.34						MF	MF	5(s)
98: 6 17		PE (Macuco)	>45	199.98						MF	MF	6
99: 1 18	Podzolico	PV3 (Catingueiro)	0 a 3	492.93	údicó	moderada	N1/L1	L/M	N	L2	L	3(c)
100: 2 18	Vermelho Amar.	PV3 (Catingueiro)	3 a 8	600.30						M1	M	4P
101: 3 18	Distrof. Ou alico	PV3 (Catingueiro)	8 a 13	581.58						M2	M/F	4p
102: 4 18	Tb	PV3 (Catingueiro)	13 a 20	441.45						F	F	4(p)
103: 5 18	textura media	PV3 (Catingueiro)	20 a 45	234.72						F2	F2	5(s)
104: 6 18		PV3 (Catingueiro)	>45	85.05						MF	MF	6
105: 1 19	Litolico	Li1 (Tubarão)	0 a 3	4.41	údicó	acentuada	N1	M	N	F1	MF	4(p)
106: 2 19	eutrófico	Li1 (Tubarão)	3 a 8	6.84						F2	MF	5s
107: 3 19	ou distrofico	Li1 (Tubarão)	8 a 13	3.33						MF	MF	6
108: 4 19	A moderado	Li1 (Tubarão)	13 a 20	1.98						MF	MF	6
109: 5 19	textura media	Li1 (Tubarão)	20 a 45	0.45						MF	MF	6
110: 6 19		Li1 (Tubarão)	>45	0.09						MF	MF	6
111: 1 20	Litolico	Li2 (Pedra do Fogo)	0 a 3	4.50	údicó	acentuado	N1	M	N	F1	MF	4(p)
112: 2 20	eutróf. ou distrof.	Li2 (Pedra do Fogo)	3 a 8	2.61						F1	MF	5s
113: 3 20	A moderado	Li2 (Pedra do Fogo)	8 a 13	5.13						F2	MF	5(s)
114: 4 20	ou proeminente	Li2 (Pedra do Fogo)	13 a 20	8.91						MF	MF	6
115: 5 20		Li2 (Pedra do Fogo)	20 a 45	19.53						MF	MF	6
116: 6 20		Li2 (Pedra do Fogo)	>45	3.87						MF	MF	6
117: 1 21	Latossolo Verm	LVd6 (Pederneiras)	0 a 3	112.77	údicó	boa	L2/M2	N/L	N	N	N	3(c)
118: 2 21	Amarelo, Alico	LVd6 (Pederneiras)	3 a 8	177.75						L1	L	3(c)
119: 3 21	A proeminente	LVd6 (Pederneiras)	8 a 13	53.19						L2	MF	4P
120: 4 21	Textura argilosa	LVd6 (Pederneiras)	13 a 20	5.40						M2	MF	4p
121: 5 21		LVd6 (Pederneiras)	20 a 45	0.18						F1	F	4(p)
122: 1 22	Cambissolo,	C1 (Sete Lagoas)	0 a 3	30.42	údicó	acentuada	L/M	M	N	N	F1	3(c)
123: 2 22	A mod. ou proem.	C1 (Sete Lagoas)	3 a 8	4.95						L	F2	4P
124: 3 22	Distrof. Ou alico	C1 (Sete Lagoas)	>45	15.12						MF	MF	6

Um exemplo prático da evolução das classes de uso dentro dos tipos de utilização, é a análise feita no período de 1981 a 1997 sobre as classes encontradas, através da localização das áreas aptas e inaptas, ilustradas através dos mapas a seguir (Figuras 7 a 9).

1) Classe Vegetação Natural

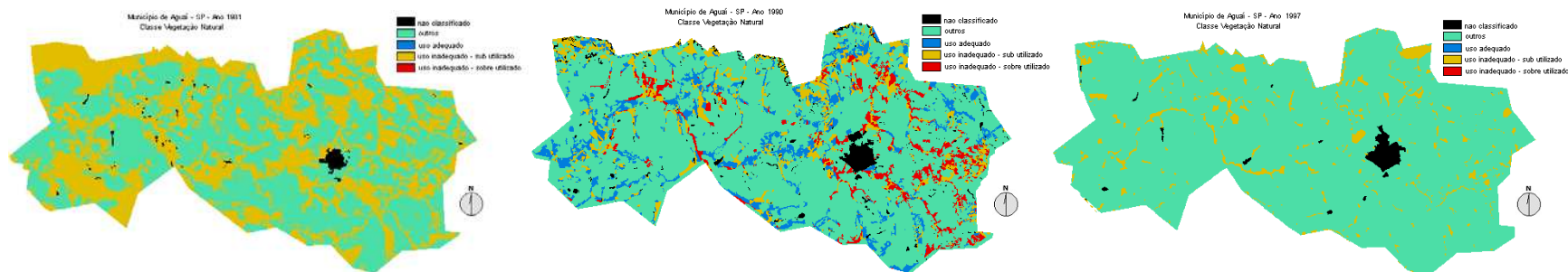


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com vegetação natural no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

2) Classe Reflorestamento

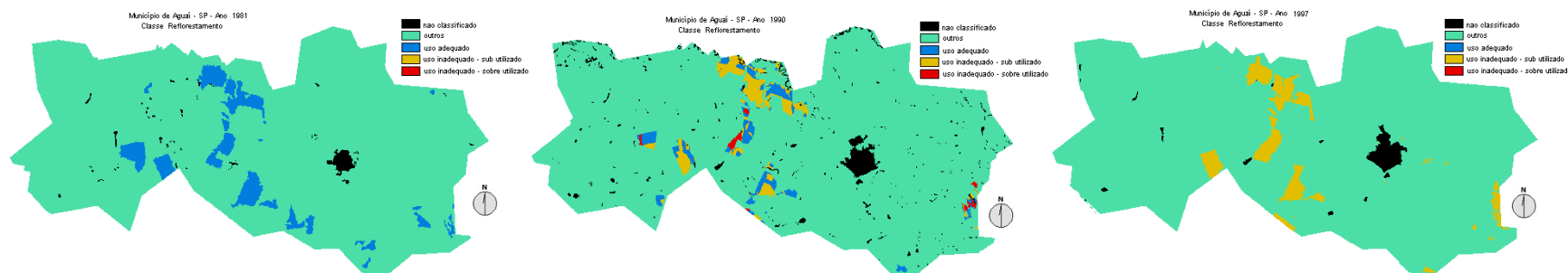


Figura 8 – Mapas de distribuição das áreas com reflorestamento no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

3) Classe Cana-de-açúcar

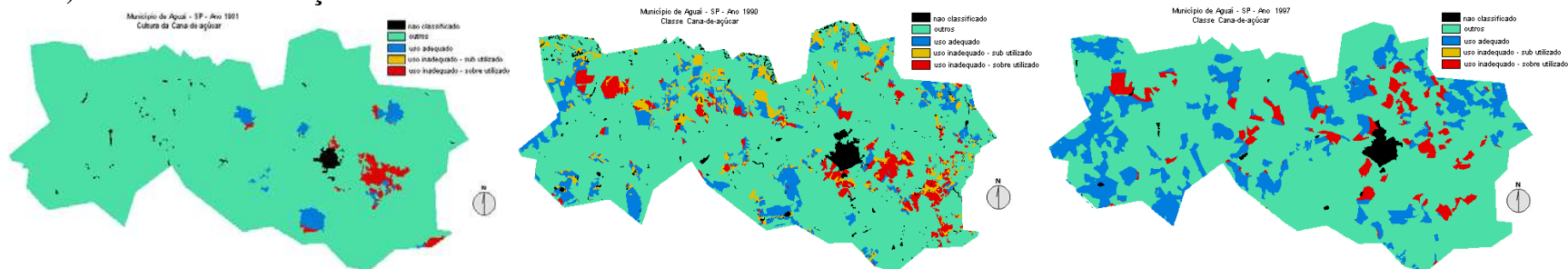


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cana-de-açúcar no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

4) Classe Citrus

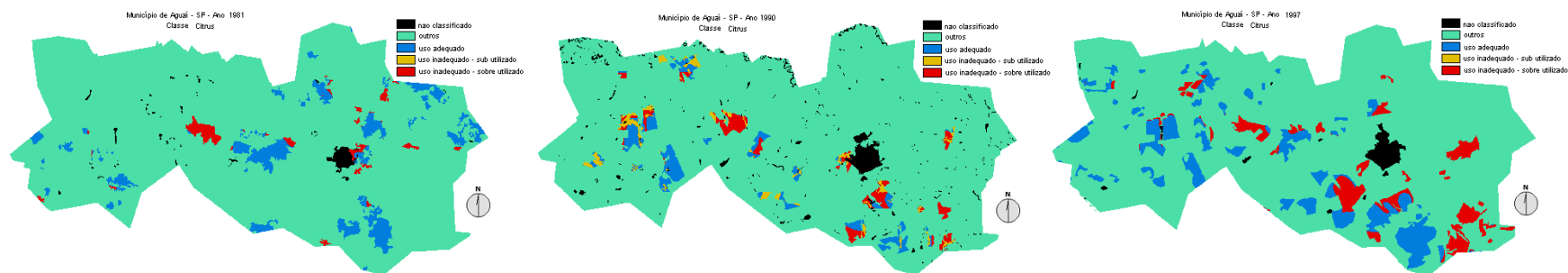


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com citrus no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

5) Classe Pastagem

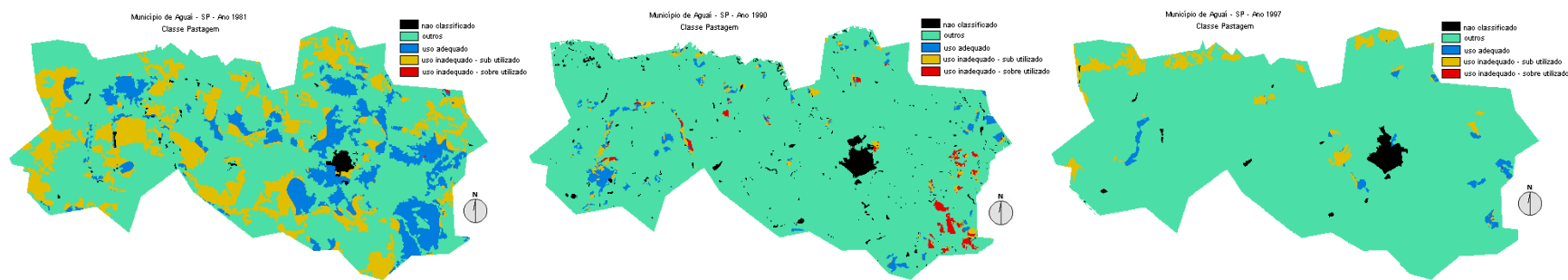


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com pastagem no município de Aguai/SP, período de 1981 a 1997.

6) Classe Cultura Anual

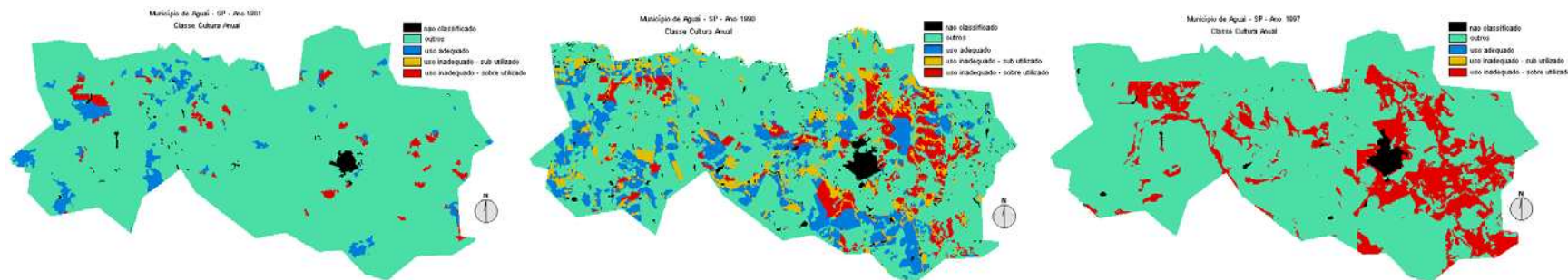


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cultura anual no município de Aguai/SP, período de 1981 a 1997.

7) Classe Café

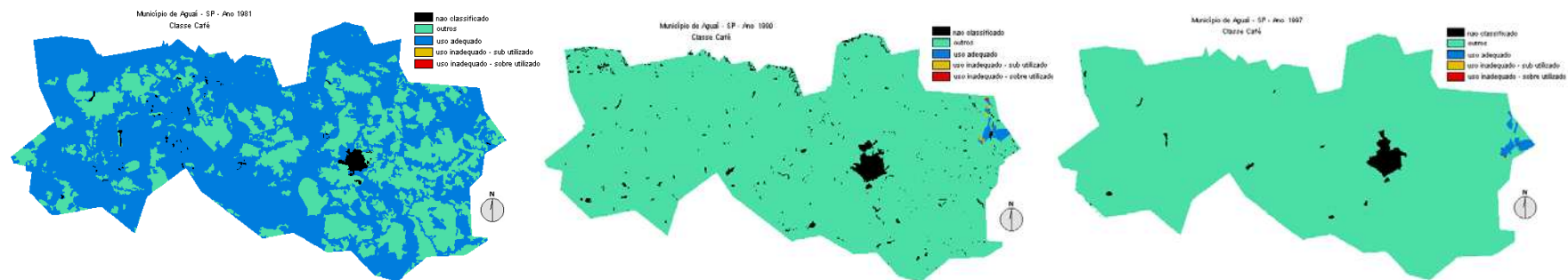
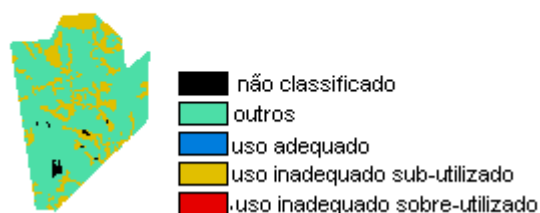


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cultura anual no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

Um exemplo prático da evolução das classes de uso dentro dos tipos de utilização, é a análise feita no período de 1981 a 1997 sobre as classes encontradas, através da localização das áreas aptas e inaptas, ilustradas através dos mapas a seguir (Figuras 7 a 9).

1) Classe Vegetação Natural

Município de Estiva Gerbi - Ano 1981
Classe Vegetação Natural



Município de Estiva Gerbi - Ano 1990
Classe Vegetação Natural



Município de Estiva Gerbi - Ano 1997
Classe Vegetação Natural

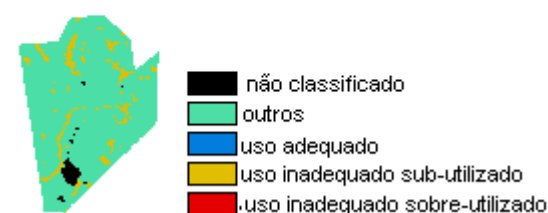
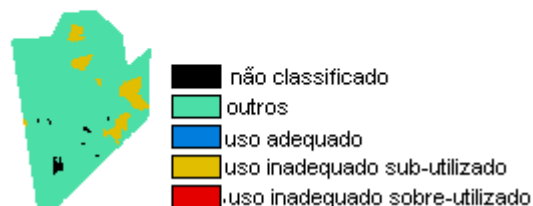


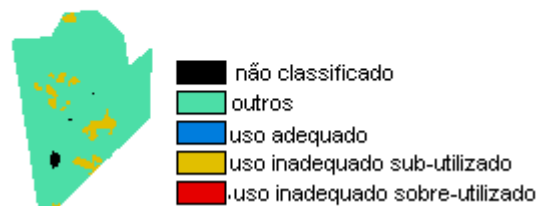
Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com vegetação natural no município de Estiva Gerbi/SP, período de 1981 a 1997.

2) Classe Reflorestamento

Município de Estiva Gerbi - Ano 1981
Classe Reflorestamento



Município de Estiva Gerbi - Ano 1990
Classe Reflorestamento



Município de Estiva Gerbi - Ano 1997
Classe Reflorestamento

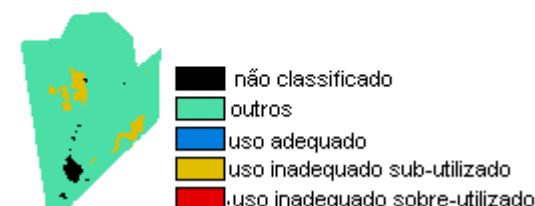


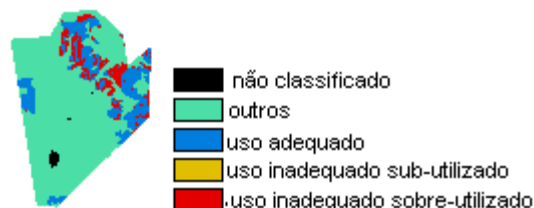
Figura 8 – Mapas de distribuição das áreas com reflorestamento no município de Estiva Gerbi/SP, período de 1981 a 1997.

3) Classe Cana-de-açúcar

Município de Estiva Gerbi - Ano 1981
Classe Cana-de-açúcar



Município de Estiva Gerbi - Ano 1990
Classe Cana-de-açúcar



Município de Estiva Gerbi - Ano 1997
Classe Cana-de-açúcar

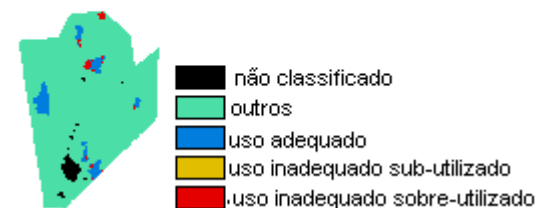
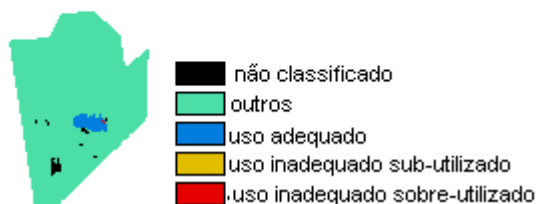


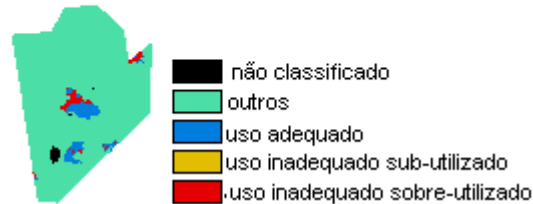
Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cana-de-açúcar no município de Estiva Gerbi/SP, período de 1981 a 1997.

4) Classe Citrus

Município de Estiva Gerbi - Ano 1981
Classe Citrus



Município de Estiva Gerbi - Ano 1990
Classe Citrus



Município de Estiva Gerbi - Ano 1997
Classe Citrus



Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com citrus no município de Estiva Gerbi/SP, período de 1981 a 1997.

5) Classe Pastagem

Município de Estiva Gerbi - Ano 1981
Classe Pastagem



Município de Estiva Gerbi - Ano 1990
Classe Pastagem



Município de Estiva Gerbi - Ano 1997
Classe Pastagem

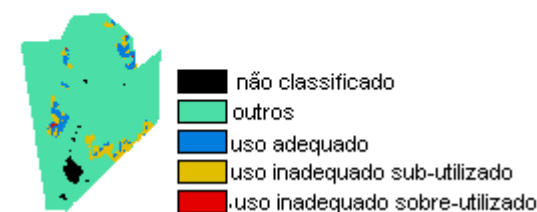


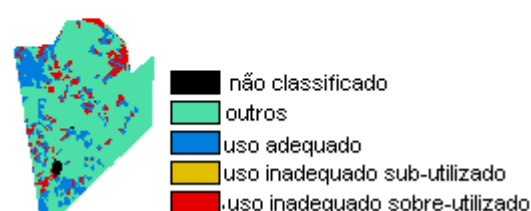
Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com pastagem no município de Estiva Gerbi/SP, período de 1981 a 1997.

6) Classe Cultura Anual

Município de Estiva Gerbi - Ano 1981
Classe Cultura Anual



Município de Estiva Gerbi - Ano 1990
Classe Cultura Anual



Município de Estiva Gerbi - Ano 1997
Classe Cultura Anual

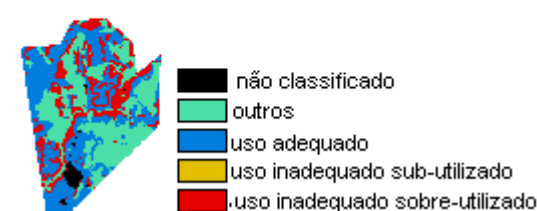


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cultura anual no município de Estiva Gerbi/SP, período de 1981 a 1997.

Um exemplo prático da evolução das classes de uso dentro dos tipos de utilização, é a análise feita no período de 1981 a 1997 sobre as classes encontradas, através da localização das áreas aptas e inaptas, ilustradas através dos mapas a seguir (Figuras 7 a 9).

1) Classe Vegetação Natural

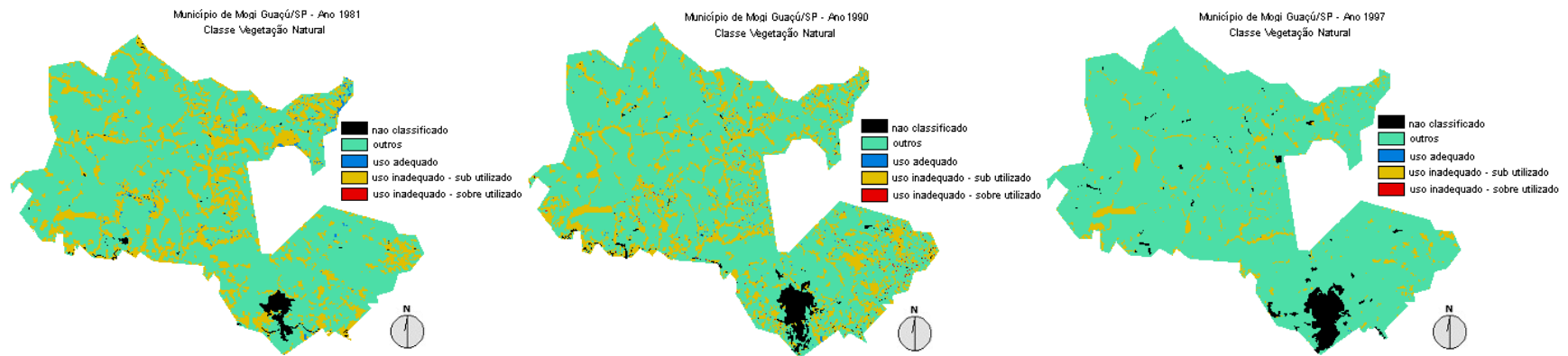


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com vegetação natural no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

2) Classe Reflorestamento

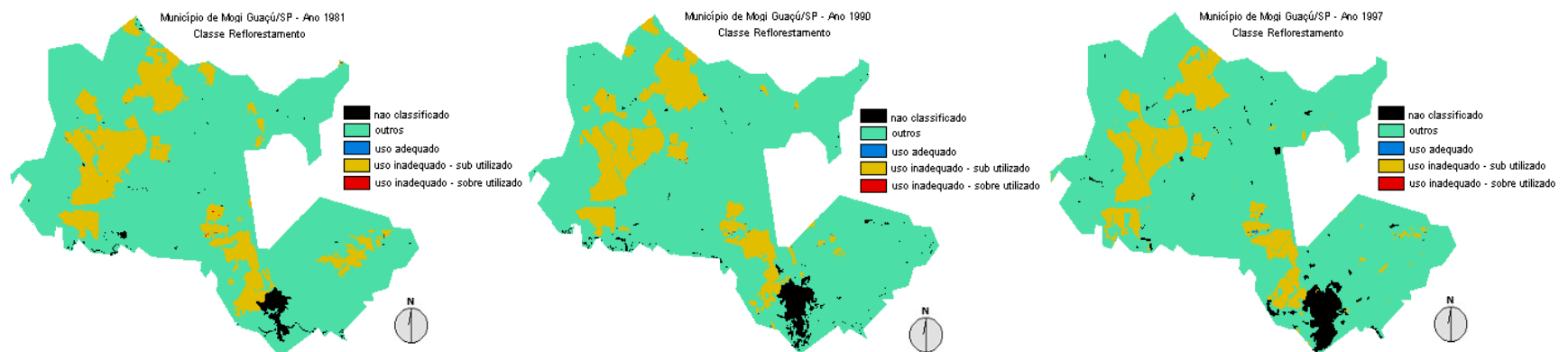


Figura 8 – Mapas de distribuição das áreas com reflorestamento no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

3) Classe Cana-de-açúcar

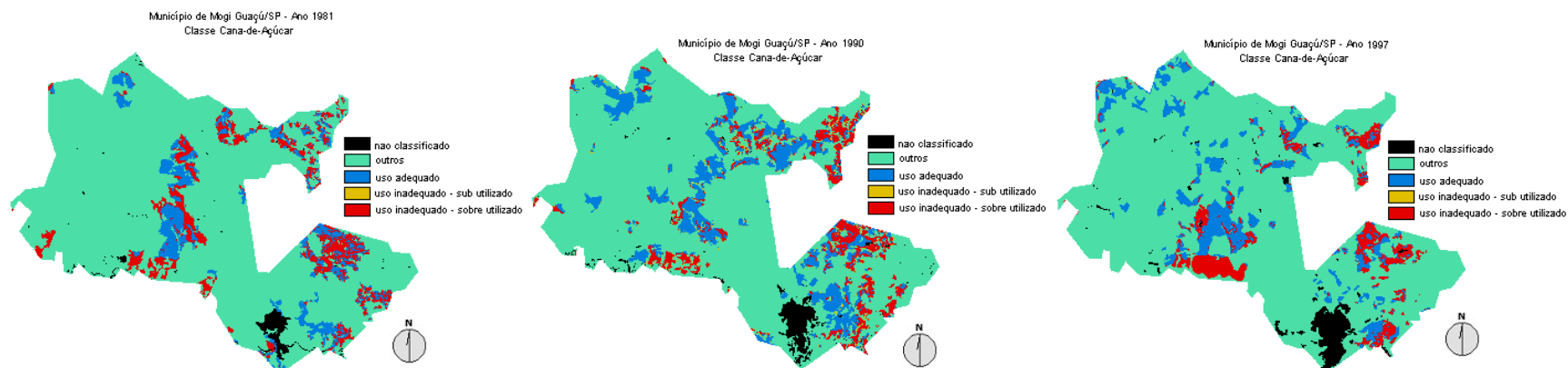


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cana-de-açúcar no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

4) Classe Citrus

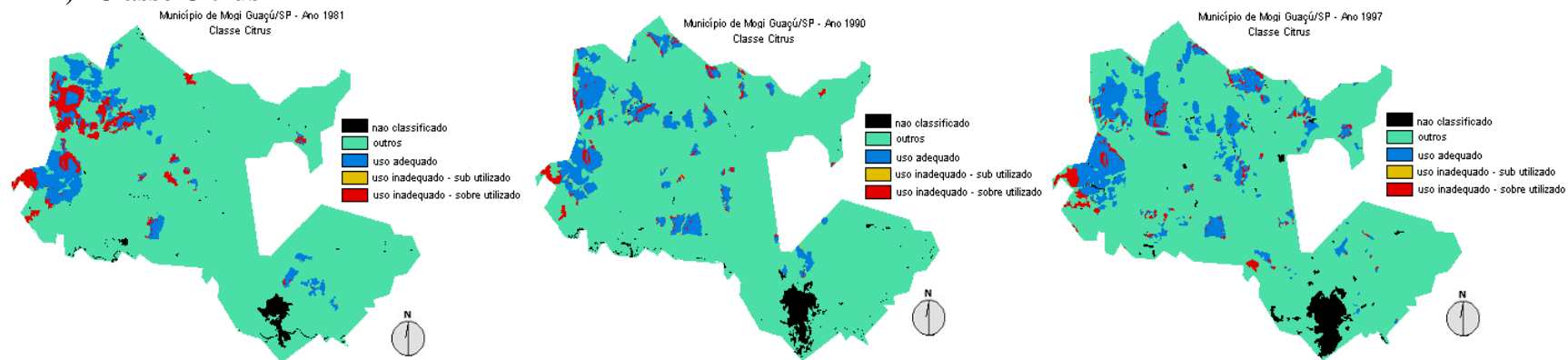


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com citrus no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

5) Classe Pastagem

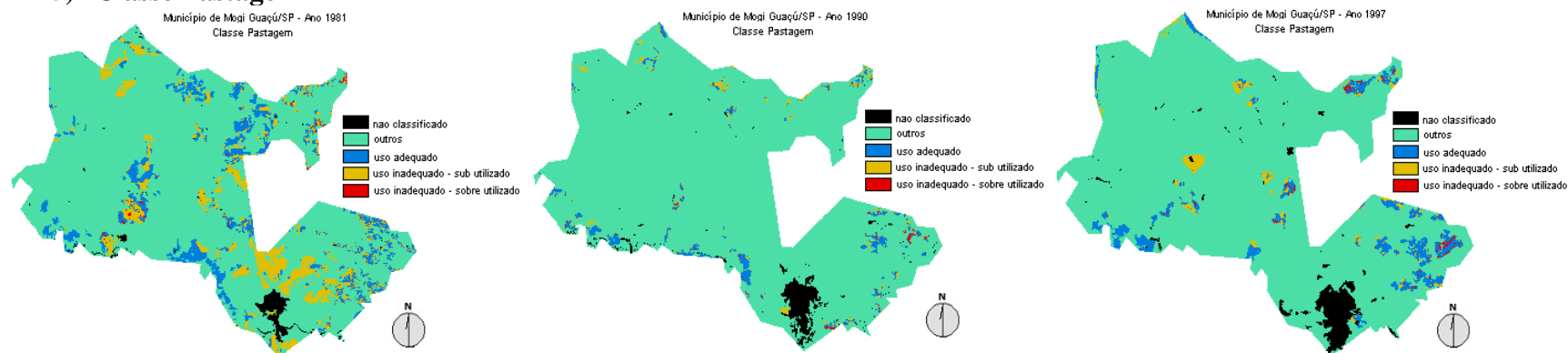


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com pastagem no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

6) Classe Cultura Anual

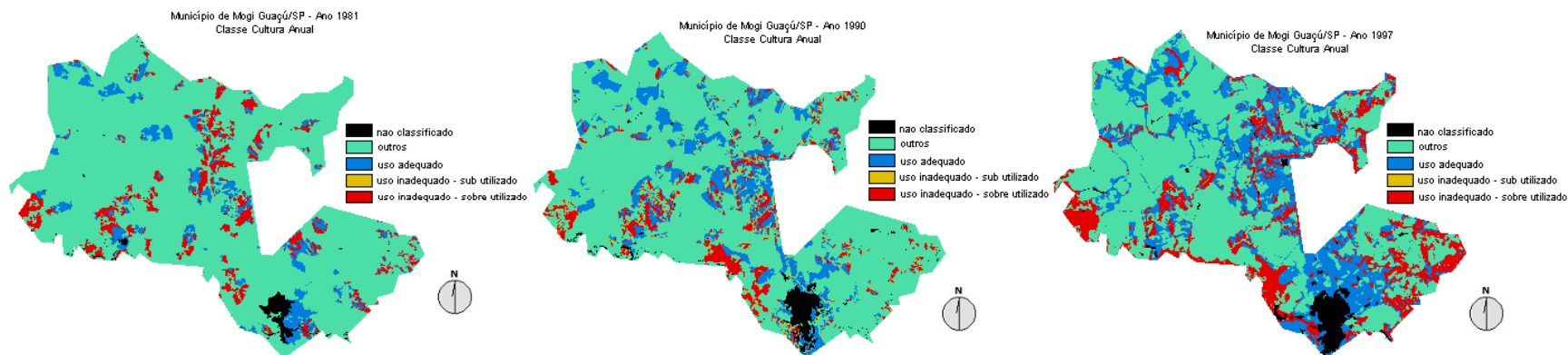


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cultura anual no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.

7) Classe Café

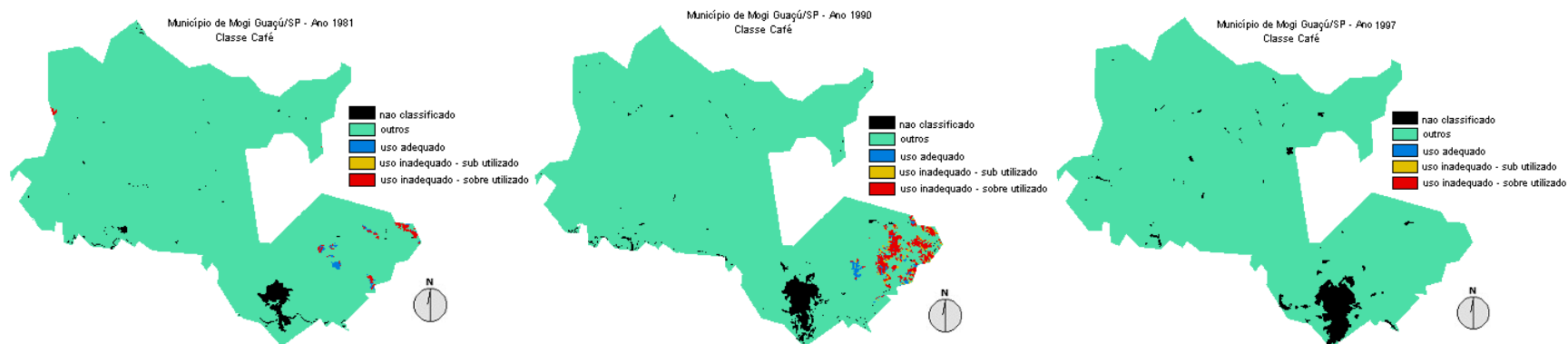
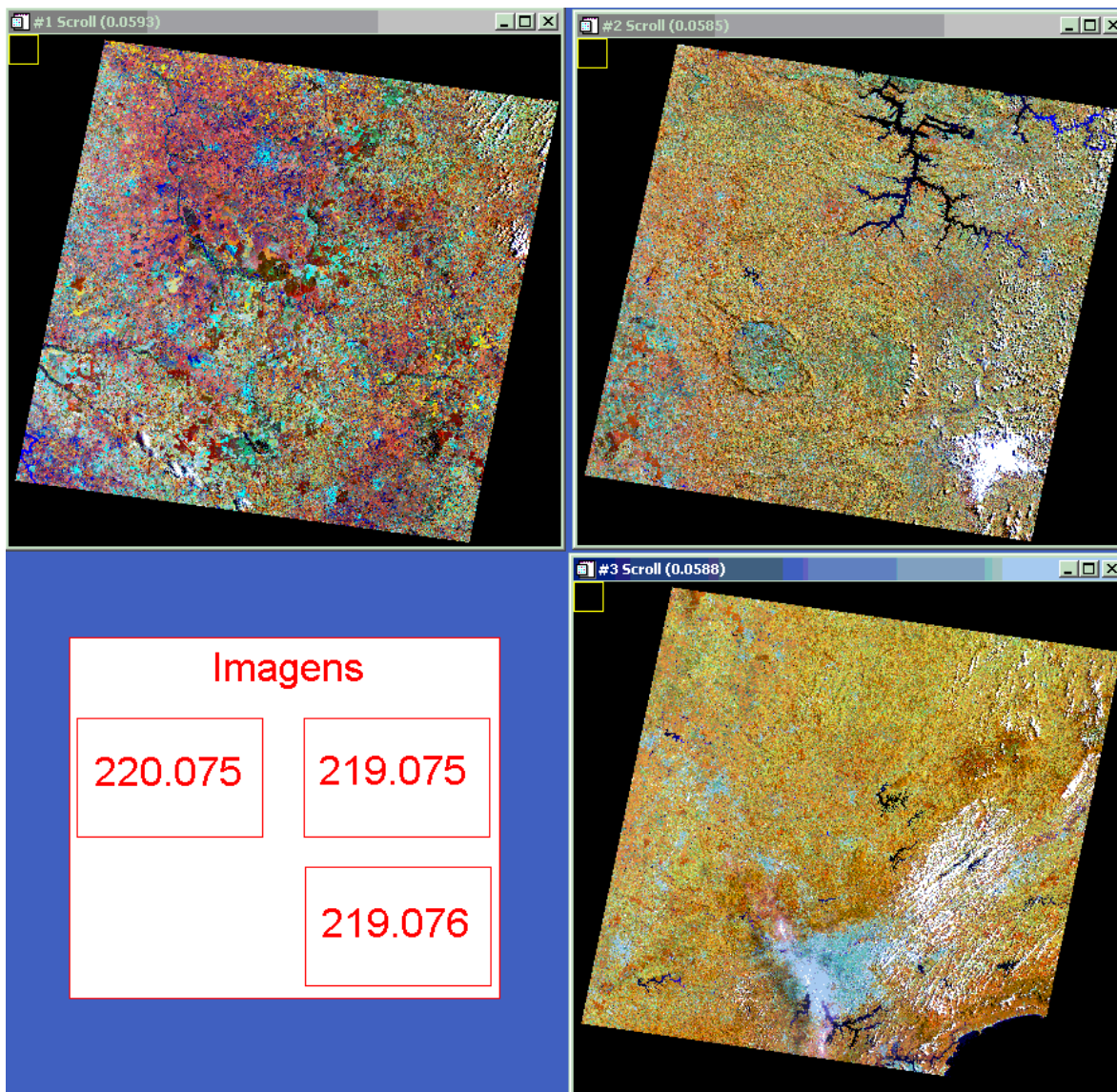
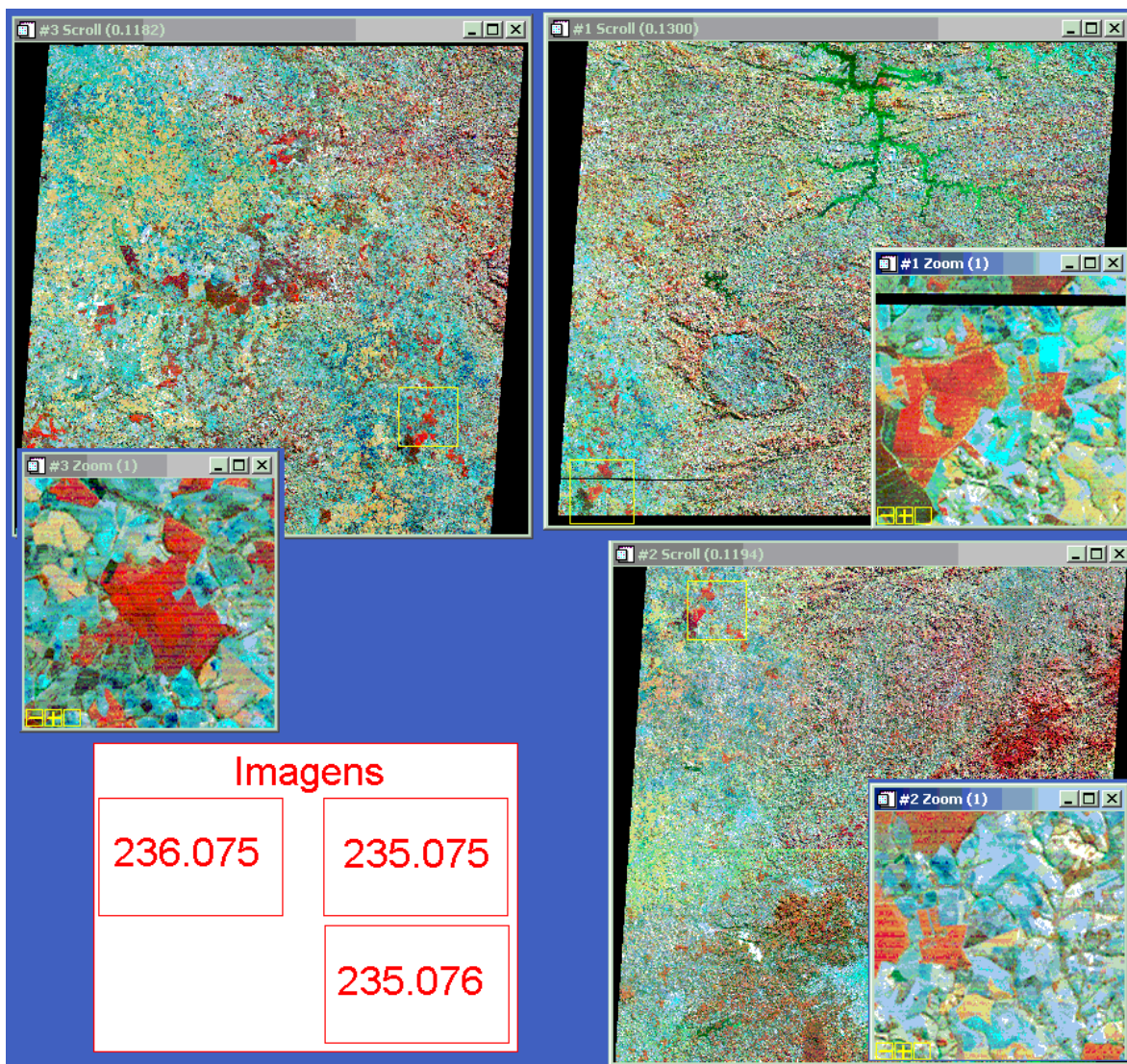


Figura 7 – Mapas de distribuição das áreas com cultura anual no município de Aguaí/SP, período de 1981 a 1997.



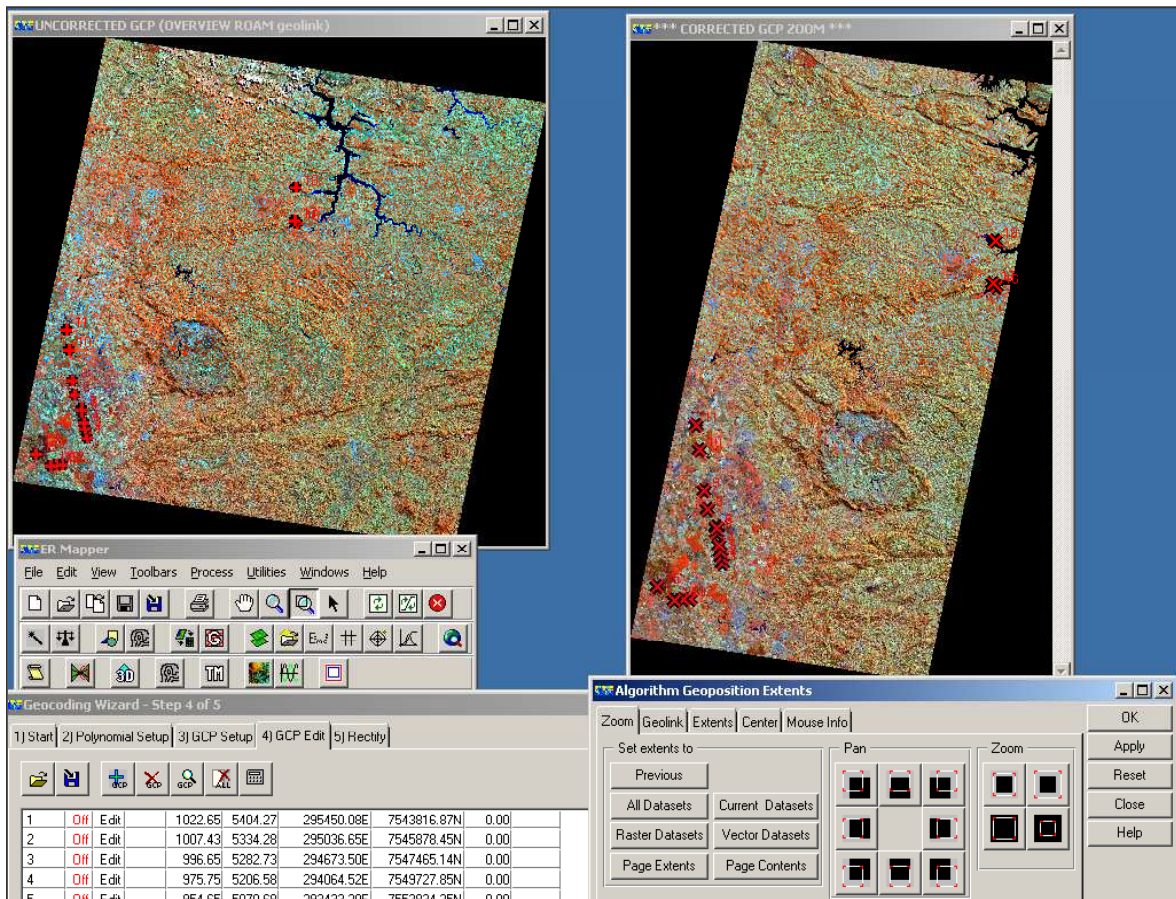
Fonte: Dados de pesquisa (PROCÓPIO, Márcia & OLIVEIRA, Rosângela A. P., 2003).

Composição colorida RGB453, Imagens Landsat 5 – TM, município de Aguaí/SP, 1990.



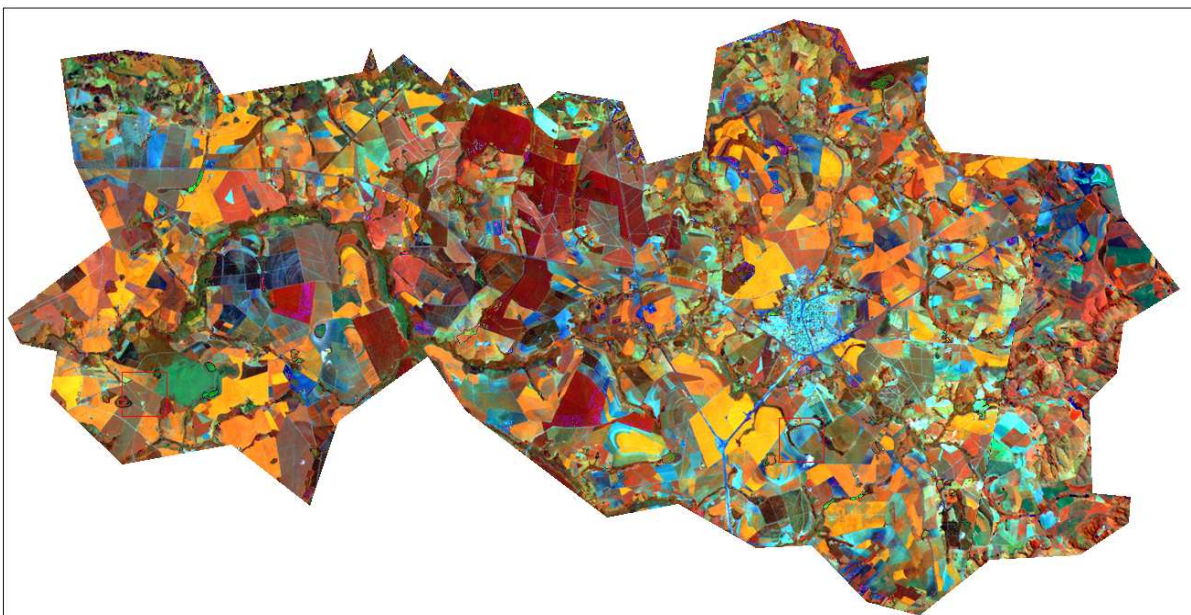
Fonte: Dados de pesquisa (PROCÓPIO, Márcia & OLIVEIRA, Rosângela A. P., 2003).

Composição colorida RGB412, Imagens Landsat 2 – MSS, município de Aguaí/SP, 1981.

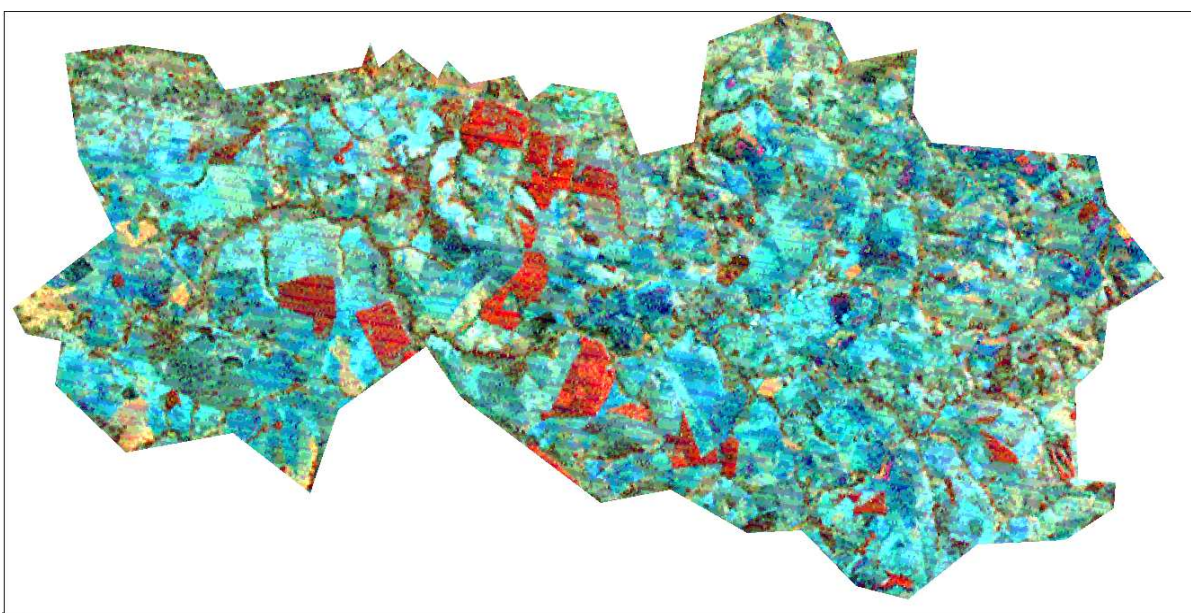


Fonte: Dados de pesquisa (PROCÓPIO, Márcia & OLIVEIRA, Rosângela A. P., 2003)

Coleta de pontos de controle (imagem x imagem) no programa ER MAPPER



Recorte na imagem com composição colorida RGB453, Imagens Landsat 5 – TM, município de Aguaí/SP, 1990.



Recorte na imagem com composição colorida RGB412, Imagens Landsat 2 – MSS, município de Aguaí/SP, 1981.

```
LECTURE DE LA BASE DE DONNEES
LECTURE DU FICHIER BASE
NOM DE LA BASE      : C:.SBA
NOMBRE D'INDIVIDUS  :      30
NOMBRE DE VARIABLES :      38
```

SELECTION DES INDIVIDUS ET DES VARIABLES UTILES
 VARIABLES NOMINALES ACTIVES
 36 VARIABLES 90 MODALITES ASSOCIEES

-			
1 . FELFP	[AA]	(4 MODALITES)	
2 . CEAPPT	[AB]	(2 MODALITES)	
3 . ARREND	[AC]	(2 MODALITES)	
4 . CEAPTC	[AD]	(2 MODALITES)	
5 . INDMOF	[AE]	(3 MODALITES)	
6 . MOT	[AF]	(2 MODALITES)	
7 . MOP	[AG]	(2 MODALITES)	
8 . MOPAR	[AH]	(2 MODALITES)	
9 . CRECIN	[AI]	(2 MODALITES)	
10 . CECRC	[AJ]	(2 MODALITES)	
11 . CEATRC	[AK]	(2 MODALITES)	
12 . CEASCO	[AL]	(2 MODALITES)	
13 . AT	[AM]	(4 MODALITES)	
14 . CEACL	[AN]	(4 MODALITES)	
15 . CEAPP	[AO]	(5 MODALITES)	
16 . CEAMN	[AP]	(2 MODALITES)	
17 . CEARF	[AQ]	(2 MODALITES)	
18 . TRATOR	[AR]	(5 MODALITES)	
19 . IRRIG	[AS]	(2 MODALITES)	
20 . TS	[AT]	(2 MODALITES)	
21 . EQTR	[AU]	(2 MODALITES)	
22 . COLH	[AV]	(2 MODALITES)	
24 . CONSERV	[AX]	(2 MODALITES)	
26 . CANA	[AZ]	(4 MODALITES)	
27 . CULTEM	[BA]	(2 MODALITES)	
28 . CITRUS	[BB]	(4 MODALITES)	
29 . HORTIC	[BC]	(2 MODALITES)	
30 . CAFÉ	[BD]	(2 MODALITES)	
31 . OUTRAS	[BE]	(2 MODALITES)	
32 . CULTPM	[BF]	(3 MODALITES)	
33 . CORTE	[BG]	(2 MODALITES)	
34 . LEITE	[BH]	(2 MODALITES)	
35 . SUINO	[BI]	(2 MODALITES)	
36 . EQUINO	[BJ]	(2 MODALITES)	
37 . AVES	[BK]	(2 MODALITES)	
38 . CRISEC	[BL]	(2 MODALITES)	

INDIVIDUS

	NOMBRE	POIDS	
POIDS DES INDIVIDUS: Poids des individus, uniforme egal a 1.			UNIF
RETENUS NITOT =	8	PITOT =	8.000
SELECTION APRES FILTRAGE			
ACTIFS NIACT =	8	PIACT =	8.000
SUPPLEMENTAIRES NISUP =	0	PISUP =	0.000

ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES
 APUREMENT DES MODALITES ACTIVES
 SEUIL (PCMIN) : 2.00 % POIDS: 0.16
 AVANT APUREMENT : 36 QUESTIONS ACTIVES 90 MODALITES ASSOCIEES
 APRES : 27 QUESTIONS ACTIVES 56 MODALITES ASSOCIEES
 POIDS TOTAL DES INDIVIDUS ACTIFS : 8.00
 TRI-A-PLAT DES QUESTIONS ACTIVES

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT EFF. POIDS	APRES APUREMENT EFF. POIDS	HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
1 . FELFP		[AA]		=== ABANDONNEE ===
AA_1 - FELFP=1		0 0.00		
AA_2 - FELFP=2		0 0.00		
AA_3 - FELFP=3		8 8.00	=== VENTILEE ===	
AA_4 - FELFP=4		0 0.00		
2 . CEAPPT		[AB]		=== ABANDONNEE ===
AB_1 - CEAPPT=1		8 8.00	=== VENTILEE ===	
AB_2 - CEAPPT=2		0 0.00		
3 . ARREND		[AC]		=== ABANDONNEE ===
AC_1 - ARREND=1		0 0.00		
AC_2 - ARREND=2		8 8.00	=== VENTILEE ===	
4 . CEAPTC		[AD]		
AD_1 - CEAPTC=1		3 3.00	3 3.00	*****
AD_2 - CEAPTC=2		5 5.00	5 5.00	*****
5 . INDMOF		[AE]		=== ABANDONNEE ===
AE_1 - INDMOF=1		0 0.00		
AE_2 - INDMOF=2		8 8.00	=== VENTILEE ===	
AE_3 - INDMOF=3		0 0.00		
6 . MOT		[AF]		
AF_1 - MOT=1		2 2.00	2 2.00	*****
AF_2 - MOT=2		6 6.00	6 6.00	*****
7 . MOP		[AG]		
AG_1 - MOP=1		2 2.00	2 2.00	*****
AG_2 - MOP=2		6 6.00	6 6.00	*****
8 . MOPAR		[AH]		
AH_1 - MOPAR=1		2 2.00	2 2.00	*****
AH_2 - MOPAR=2		6 6.00	6 6.00	*****
9 . CRECIN		[AI]		=== ABANDONNEE ===
AI_1 - CRECIN=1		0 0.00		
AI_2 - CRECIN=2		8 8.00	=== VENTILEE ===	
10 . CECRCS		[AJ]		
AJ_1 - CECRCS=1		2 2.00	2 2.00	*****
AJ_2 - CECRCS=2		6 6.00	6 6.00	*****
11 . CEATRC		[AK]		
AK_1 - CEATRC=1		2 2.00	2 2.00	*****
AK_2 - CEATRC=2		6 6.00	6 6.00	*****
12 . CEASCO		[AL]		
AL_1 - CEASCO=1		4 4.00	4 4.00	*****
AL_2 - CEASCO=2		4 4.00	4 4.00	*****
13 . AT		[AM]		
AM_1 - AT=1		0 0.00		
AM_2 - AT=2		1 1.00	1 1.00	*****
AM_3 - AT=3		1 1.00	1 1.00	*****
AM_4 - AT=4		6 6.00	6 6.00	*****
14 . CEACL		[AN]		
AN_1 - CEACL=1		2 2.00	2 2.00	*****
AN_2 - CEACL=2		6 6.00	6 6.00	*****
AN_3 - CEACL=3		0 0.00		
AN_4 - CEACL=4		0 0.00		

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT EFF.	APUREMENT POIDS	EFF.	APRES POIDS	APUREMENT HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
15 .	CEAPP		[AO]			
AO_1 -	CEAPP=1	0	0.00			
AO_2 -	CEAPP=2	7	7.00	7	7.00	*****
AO_3 -	CEAPP=3	1	1.00	1	1.00	*****
AO_4 -	CEAPP=4	0	0.00			
AO_5 -	CEAPP=5	0	0.00			
16 .	CEAMN		[AP]			
AP_1 -	CEAMN=1	1	1.00	1	1.00	*****
AP_2 -	CEAMN=2	7	7.00	7	7.00	*****
17 .	CEARF		[AQ]			
AQ_1 -	CEARF=1	3	3.00	3	3.00	*****
AQ_2 -	CEARF=2	5	5.00	5	5.00	*****
18 .	TRATOR		[AR]			
AR_1 -	TRATOR=1	1	1.00	1	1.00	*****
AR_2 -	TRATOR=2	1	1.00	1	1.00	*****
AR_3 -	TRATOR=3	0	0.00			
AR_4 -	TRATOR=4	6	6.00	6	6.00	*****
AR_5 -	TRATOR=5	0	0.00			
19 .	IRRIG		[AS]			
AS_1 -	IRRIG=1	7	7.00	7	7.00	*****
AS_2 -	IRRIG=2	1	1.00	1	1.00	*****
20 .	TS		[AT]			
AT_1 -	TS=1	2	2.00	2	2.00	*****
AT_2 -	TS=2	6	6.00	6	6.00	*****
21 .	EQTR		[AU]			
AU_1 -	EQTR=1	2	2.00	2	2.00	*****
AU_2 -	EQTR=2	6	6.00	6	6.00	*****
22 .	COLH		[AV]			
AV_1 -	COLH=1	2	2.00	2	2.00	*****
AV_2 -	COLH=2	6	6.00	6	6.00	*****
24 .	CONSERV		[AX]			
AX_1 -	CONSERV=1	2	2.00	2	2.00	*****
AX_2 -	CONSERV=2	6	6.00	6	6.00	*****
26 .	CANA		[AZ]			
AZ_1 -	CANA=1	2	2.00	2	2.00	*****
AZ_2 -	CANA=2	6	6.00	6	6.00	*****
AZ_3 -	CANA=3	0	0.00			
AZ_4 -	CANA=4	0	0.00			
27 .	CULTEM		[BA]			
BA_1 -	CULTEM=1	1	1.00	1	1.00	*****
BA_2 -	CULTEM=2	7	7.00	7	7.00	*****
28 .	CITRUS		[BB]			
BB_1 -	CITRUS=1	2	2.00	2	2.00	*****
BB_2 -	CITRUS=2	6	6.00	6	6.00	*****
BB_3 -	CITRUS=3	0	0.00			
BB_4 -	CITRUS=4	0	0.00			
29 .	HORTIC		[BC]			
BC_1 -	HORTIC=1	1	1.00	1	1.00	*****
BC_2 -	HORTIC=2	7	7.00	7	7.00	*****
30 .	CAFÉ		[BD]			
BD_1 -	CAFÉ=1	5	5.00	5	5.00	*****
BD_2 -	CAFÉ=2	3	3.00	3	3.00	*****
31 .	OUTRAS		[BE]			
BE_1 -	OUTRAS=1	3	3.00	3	3.00	*****
BE_2 -	OUTRAS=2	5	5.00	5	5.00	*****
32 .	CULTPM		[BF]			
BF_1 -	CULTPM=1	2	2.00	2	2.00	*****
BF_2 -	CULTPM=2	6	6.00	6	6.00	*****
BF_3 -	CULTPM=3	0	0.00			

IDENT	MODALITES	AVANT APUREMENT		APRES APUREMENT		HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
	LIBELLE	EFF.	POIDS	EFF.	POIDS	
33 . CORTE		[BG]		=== ABANDONNEE ===		
BG_1 - CORTE=1		0	0.00			
BG_2 - CORTE=2		8	8.00	=== VENTILEE ===		
34 . LEITE		[BH]		=== ABANDONNEE ===		
BH_1 - LEITE=1		0	0.00			
BH_2 - LEITE=2		8	8.00	=== VENTILEE ===		
35 . SUINO		[BI]		=== ABANDONNEE ===		
BI_1 - SUINO=1		0	0.00			
BI_2 - SUINO=2		8	8.00	=== VENTILEE ===		
36 . EQUINO		[BJ]				
BJ_1 - EQUINO=1		3	3.00	3	3.00 *****	
BJ_2 - EQUINO=2		5	5.00	5	5.00 *****	
37 . AVES		[BK]		=== ABANDONNEE ===		
BK_1 - AVES=1		0	0.00			
BK_2 - AVES=2		8	8.00	=== VENTILEE ===		
38 . CRISEC		[BL]				
BL_1 - CRISEC=1		5	5.00	5	5.00 *****	
BL_2 - CRISEC=2		3	3.00	3	3.00 *****	

VALEURS PROPRES

APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS : TRACE AVANT DIAGONALISATION .. 1.0741
SOMME DES VALEURS PROPRES 1.0741

HISTOGRAMME DES 7 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.6567	61.14	61.14	*****
2	0.1735	16.15	77.29	*****
3	0.0825	7.68	84.98	*****
4	0.0646	6.02	90.99	*****
5	0.0436	4.06	95.06	*****
6	0.0415	3.86	98.92	*****
7	0.0116	1.08	100.00	**

EDITION SOMMAIRE DES VALEURS PROPRES SUIVANTES

8 = 0.0000 9 = 0.0000 10 = 0.0000 11 = 0.0000 12 = 0.0000
13 = 0.0000 14 = 0.0000 15 = 0.0000 16 = 0.0000 17 = 0.0000
18 = 0.0000 19 = 0.0000 20 = 0.0000 21 = 0.0000 22 = 0.0000
23 = 0.0000 24 = 0.0000 25 = 0.0000 26 = 0.0000 27 = 0.0000
28 = 0.0000 29 = 0.0000

RECHERCHE DE PALIERS (DIFFERENCES TROISIEMES)

PALIER ENTRE	VALEUR DU PALIER	
1-- 2	-319.09	*****
2-- 3	-76.20	*****
6-- 7	-46.54	*****

RECHERCHE DE PALIERS ENTRE (DIFFERENCES SECONDES)

PALIER ENTRE	VALEUR DU PALIER	
1-- 2	392.19	*****
2-- 3	73.10	*****
4-- 5	18.82	***

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES MODALITES ACTIVES
 AXES 1 A 5

MODALITES			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4 . CEAPTC [AD]																	
AD_1 - CEAPTC=1	1.39	1.67	0.98	-0.03	-0.08	0.51	-0.64	2.0	0.0	0.1	5.6	13.2	0.57	0.00	0.00	0.16	0.25
AD_2 - CEAPTC=2	2.31	0.60	-0.59	0.02	0.05	-0.31	0.39	1.2	0.0	0.1	3.3	7.9	0.57	0.00	0.00	0.16	0.25
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.2	0.0	0.2	8.9	21.2					
6 . MOT [AF]																	
AF_1 - MOT=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AF_2 - MOT=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					
7 . MOP [AG]																	
AG_1 - MOP=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AG_2 - MOP=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					
8 . MOPAR [AH]																	
AH_1 - MOPAR=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AH_2 - MOPAR=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					
10 . CECRCS [AJ]																	
AJ_1 - CECRCS=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AJ_2 - CECRCS=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					
11 . CEATRC [AK]																	
AK_1 - CEATRC=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AK_2 - CEATRC=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					
12 . CEASCO [AL]																	
AL_1 - CEASCO=1	1.85	1.00	0.62	-0.04	0.74	-0.15	0.22	1.1	0.0	12.2	0.6	2.1	0.38	0.00	0.54	0.02	0.05
AL_2 - CEASCO=2	1.85	1.00	-0.62	0.04	-0.74	0.15	-0.22	1.1	0.0	12.2	0.6	2.1	0.38	0.00	0.54	0.02	0.05
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.1	0.0	24.3	1.2	4.3					
13 . AT [AM]																	
AM_2 - AT=2	0.46	7.00	1.48	-2.10	0.13	-0.29	-0.47	1.5	11.8	0.1	0.6	2.4	0.31	0.63	0.00	0.01	0.03
AM_3 - AT=3	0.46	7.00	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	2.7	8.0	0.4	0.0	1.0	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
AM_4 - AT=4	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.6	19.9	0.5	0.7	3.4					
14 . CEACL [AN]																	
AN_1 - CEACL=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AN_2 - CEACL=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					
15 . CEAPP [AO]																	
AO_2 - CEAPP=2	3.24	0.14	0.08	-0.05	-0.26	0.16	0.10	0.0	0.0	2.6	1.2	0.7	0.05	0.02	0.47	0.17	0.06
AO_3 - CEAPP=3	0.46	7.00	-0.58	0.35	1.81	-1.09	-0.67	0.2	0.3	18.3	8.6	4.7	0.05	0.02	0.47	0.17	0.06
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.3	0.4	20.9	9.8	5.4					
16 . CEAMN [AP]																	
AP_1 - CEAMN=1	0.46	7.00	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	2.7	8.0	0.4	0.0	1.0	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
AP_2 - CEAMN=2	3.24	0.14	-0.28	-0.25	0.04	0.00	-0.04	0.4	1.1	0.1	0.0	0.1	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.1	9.2	0.5	0.0	1.1					
17 . CEARF [AQ]																	
AQ_1 - CEARF=1	1.39	1.67	1.01	-0.17	0.38	0.17	0.52	2.2	0.2	2.4	0.6	8.7	0.62	0.02	0.09	0.02	0.16
AQ_2 - CEARF=2	2.31	0.60	-0.61	0.10	-0.23	-0.10	-0.31	1.3	0.1	1.4	0.4	5.2	0.62	0.02	0.09	0.02	0.16
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.5	0.3	3.9	1.0	13.9					
18 . TRATOR [AR]																	
AR_1 - TRATOR=1	0.46	7.00	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	2.7	8.0	0.4	0.0	1.0	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
AR_2 - TRATOR=2	0.46	7.00	1.48	-2.10	0.13	-0.29	-0.47	1.5	11.8	0.1	0.6	2.4	0.31	0.63	0.00	0.01	0.03
AR_4 - TRATOR=4	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.6	19.9	0.5	0.7	3.4					
19 . IRRIG [AS]																	
AS_1 - IRRIG=1	3.24	0.14	0.10	-0.05	0.14	0.24	0.06	0.1	0.0	0.7	2.9	0.2	0.07	0.02	0.13	0.40	0.02
AS_2 - IRRIG=2	0.46	7.00	-0.72	0.35	-0.96	-1.68	-0.39	0.4	0.3	5.1	20.1	1.6	0.07	0.02	0.13	0.40	0.02
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.4	0.4	5.9	23.0	1.8					
20 . TS [AT]																	
AT_1 - TS=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AT_2 - TS=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					
21 . EQTR [AU]																	
AU_1 - EQTR=1	0.93	3.00	0.45	-1.29	-0.59	-0.04	0.22	0.3	8.9	3.9	0.0	1.1	0.07	0.55	0.12	0.00	0.02
AU_2 - EQTR=2	2.78	0.33	-0.15	0.43	0.20	0.01	-0.07	0.1	3.0	1.3	0.0	0.4	0.07	0.55	0.12	0.00	0.02
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.4	11.8	5.2	0.0	1.4					
22 . COLH [AV]																	
AV_1 - COLH=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AV_2 - COLH=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5	0.2	0.1	0.3	0.2					

MODALITES			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24 . CONSERV [AX]																	
AX_1 - CONSERV=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AX_2 - CONSERV=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5 0.2 0.1 0.3 0.2									
26 . CANA [AZ]																	
AZ_1 - CANA=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
AZ_2 - CANA=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5 0.2 0.1 0.3 0.2									
27 . CULTEM [BA]																	
BA_1 - CULTEM=1	0.46	7.00	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	2.7	8.0	0.4	0.0	1.0	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
BA_2 - CULTEM=2	3.24	0.14	-0.28	-0.25	0.04	0.00	-0.04	0.4	1.1	0.1	0.0	0.1	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.1 9.2 0.5 0.0 1.1									
28 . CITRUS [BB]																	
BB_1 - CITRUS=1	0.93	3.00	0.73	1.01	-0.18	0.91	-0.73	0.7	5.4	0.4	11.9	11.3	0.18	0.34	0.01	0.28	0.18
BB_2 - CITRUS=2	2.78	0.33	-0.24	-0.34	0.06	-0.30	0.24	0.2	1.8	0.1	4.0	3.8	0.18	0.34	0.01	0.28	0.18
			CONTRIBUTION CUMULEE =					1.0 7.2 0.5 15.8 15.1									
29 . HORTIC [BC]																	
BC_1 - HORTIC=1	0.46	7.00	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	2.7	8.0	0.4	0.0	1.0	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
BC_2 - HORTIC=2	3.24	0.14	-0.28	-0.25	0.04	0.00	-0.04	0.4	1.1	0.1	0.0	0.1	0.54	0.43	0.01	0.00	0.01
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.1 9.2 0.5 0.0 1.1									
30 . CAFÉ [BD]																	
BD_1 - CAFÉ=1	2.31	0.60	0.40	0.03	0.57	0.24	-0.17	0.6	0.0	9.2	2.1	1.6	0.26	0.00	0.55	0.10	0.05
BD_2 - CAFÉ=2	1.39	1.67	-0.66	-0.05	-0.95	-0.40	0.29	0.9	0.0	15.3	3.5	2.6	0.26	0.00	0.55	0.10	0.05
			CONTRIBUTION CUMULEE =					1.5 0.0 24.5 5.6 4.2									
31 . OUTRAS [BE]																	
BE_1 - OUTRAS=1	1.39	1.67	1.01	-0.17	0.38	0.17	0.52	2.2	0.2	2.4	0.6	8.7	0.62	0.02	0.09	0.02	0.16
BE_2 - OUTRAS=2	2.31	0.60	-0.61	0.10	-0.23	-0.10	-0.31	1.3	0.1	1.4	0.4	5.2	0.62	0.02	0.09	0.02	0.16
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.5 0.3 3.9 1.0 13.9									
32 . CULIPM [BF]																	
BF_1 - CULIPM=1	0.93	3.00	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	4.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
BF_2 - CULIPM=2	2.78	0.33	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	1.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					5.5 0.2 0.1 0.3 0.2									
36 . EQUINO [BJ]																	
BJ_1 - EQUINO=1	1.39	1.67	0.95	-0.28	-0.48	-0.02	0.25	1.9	0.6	4.0	0.0	2.0	0.54	0.05	0.14	0.00	0.04
BJ_2 - EQUINO=2	2.31	0.60	-0.57	0.17	0.29	0.01	-0.15	1.1	0.4	2.4	0.0	1.2	0.54	0.05	0.14	0.00	0.04
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.1 1.0 6.3 0.0 3.2									
38 . CRISEC [BL]																	
BL_1 - CRISEC=1	2.31	0.60	-0.13	-0.49	-0.11	0.55	0.15	0.1	3.2	0.4	10.7	1.2	0.03	0.40	0.02	0.50	0.04
BL_2 - CRISEC=2	1.39	1.67	0.22	0.81	0.19	-0.91	-0.25	0.1	5.3	0.6	17.9	2.0	0.03	0.40	0.02	0.50	0.04
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.2 8.4 1.0 28.6 3.2									

AXES 1 A 5

MODALITES				VALEURS-TEST					COORDONNEES					
IDEN	LIBELLE	EFF.	P.ABS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
1 . FELFP [AA]														
AA_1	- FELFP=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA_2	- FELFP=2	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA_3	- FELFP=3	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA_4	- FELFP=4	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2 . CEAPPT [AB]														
AB_1	- CEAPPT=1	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AB_2	- CEAPPT=2	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 . ARREND [AC]														
AC_1	- ARREND=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AC_2	- ARREND=2	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 . CEAPTC [AD]														
AD_1	- CEAPTC=1	3	3.00	2.0	-0.1	-0.2	1.0	-1.3	0.98	-0.03	-0.08	0.51	-0.64	1.67
AD_2	- CEAPTC=2	5	5.00	-2.0	0.1	0.2	-1.0	1.3	-0.59	0.02	0.05	-0.31	0.39	0.60
5 . INDMOF [AE]														
AE_1	- INDMOF=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE_2	- INDMOF=2	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE_3	- INDMOF=3	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 . MOT [AF]														
AF_1	- MOT=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AF_2	- MOT=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
7 . MOP [AG]														
AG_1	- MOP=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AG_2	- MOP=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
8 . MOPAR [AH]														
AH_1	- MOPAR=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AH_2	- MOPAR=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
9 . CRECIN [AI]														
AI_1	- CRECIN=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AI_2	- CRECIN=2	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 . CECRCS [AJ]														
AJ_1	- CECRCS=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AJ_2	- CECRCS=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
11 . CEATRC [AK]														
AK_1	- CEATRC=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AK_2	- CEATRC=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.3

MODALITES				VALEURS-TEST					COORDONNEES					
IDEN	LIBELLE	EFF.	P.ABS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
16 . CEAMN [AP]														
AP_1	- CEAMN=1	1	1.00	1.9	1.7	-0.3	0.0	0.3	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	7.00
AP_2	- CEAMN=2	7	7.00	-1.9	-1.7	0.3	0.0	-0.3	-0.28	-0.25	0.04	0.00	-0.04	0.14
17 . CEARF [AQ]														
AQ_1	- CEARF=1	3	3.00	2.1	-0.3	0.8	0.3	1.1	1.01	-0.17	0.38	0.17	0.52	1.67
AQ_2	- CEARF=2	5	5.00	-2.1	0.3	-0.8	-0.3	-1.1	-0.61	0.10	-0.23	-0.10	-0.31	0.60
18 . TRATOR [AR]														
AR_1	- TRATOR=1	1	1.00	1.9	1.7	-0.3	0.0	0.3	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	7.00
AR_2	- TRATOR=2	1	1.00	1.5	-2.1	0.1	-0.3	-0.5	1.48	-2.10	0.13	-0.29	-0.47	7.00
AR_3	- TRATOR=3	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AR_4	- TRATOR=4	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
AR_5	- TRATOR=5	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 . IRRIG [AS]														
AS_1	- IRRIG=1	7	7.00	0.7	-0.4	1.0	1.7	0.4	0.10	-0.05	0.14	0.24	0.06	0.14
AS_2	- IRRIG=2	1	1.00	-0.7	0.4	-1.0	-1.7	-0.4	-0.72	0.35	-0.96	-1.68	-0.39	7.00
20 . TS [AT]														
AT_1	- TS=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AT_2	- TS=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
21 . EQTR [AU]														
AU_1	- EQTR=1	2	2.00	0.7	-2.0	-0.9	-0.1	0.3	0.45	-1.29	-0.59	-0.04	0.22	3.00
AU_2	- EQTR=2	6	6.00	-0.7	2.0	0.9	0.1	-0.3	-0.15	0.43	0.20	0.01	-0.07	0.33
22 . COLH [AV]														
AV_1	- COLH=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AV_2	- COLH=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
24 . CONSERV [AX]														
AX_1	- CONSERV=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AX_2	- CONSERV=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
26 . CANA [AZ]														
AZ_1	- CANA=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
AZ_2	- CANA=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
AZ_3	- CANA=3	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AZ_4	- CANA=4	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27 . CULTEM [BA]														
BA_1	- CULTEM=1	1	1.00	1.9	1.7	-0.3	0.0	0.3	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	7.00
BA_2	- CULTEM=2	7	7.00	-1.9	-1.7	0.3	0.0	-0.3	-0.28	-0.25	0.04	0.00	-0.04	0.14
28 . CITRUS [BB]														
BB_1	- CITRUS=1	2	2.00	1.1	1.5	-0.3	1.4	-1.1	0.73	1.01	-0.18	0.91	-0.73	3.00
BB_2	- CITRUS=2	6	6.00	-1.1	-1.5	0.3	-1.4	1.1	-0.24	-0.34	0.06	-0.30	0.24	0.33
BB_3	- CITRUS=3	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BB_4	- CITRUS=4	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29 . HORTIC [BC]														
BC_1	- HORTIC=1	1	1.00	1.9	1.7	-0.3	0.0	0.3	1.95	1.73	-0.28	0.03	0.30	7.00
BC_2	- HORTIC=2	7	7.00	-1.9	-1.7	0.3	0.0	-0.3	-0.28	-0.25	0.04	0.00	-0.04	0.14
30 . CAFÉ [BD]														
BD_1	- CAFÉ=1	5	5.00	1.4	0.1	2.0	0.8	-0.6	0.40	0.03	0.57	0.24	-0.17	0.60
BD_2	- CAFÉ=2	3	3.00	-1.4	-0.1	-2.0	-0.8	0.6	-0.66	-0.05	-0.95	-0.40	0.29	1.67
31 . OUTRAS [BE]														
BE_1	- OUTRAS=1	3	3.00	2.1	-0.3	0.8	0.3	1.1	1.01	-0.17	0.38	0.17	0.52	1.67
BE_2	- OUTRAS=2	5	5.00	-2.1	0.3	-0.8	-0.3	-1.1	-0.61	0.10	-0.23	-0.10	-0.31	0.60
32 . CULTPM [BF]														
BF_1	- CULTPM=1	2	2.00	2.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.71	-0.19	-0.08	-0.13	-0.09	3.00
BF_2	- CULTPM=2	6	6.00	-2.6	0.3	0.1	0.2	0.1	-0.57	0.06	0.03	0.04	0.03	0.33
BF_3	- CULTPM=3	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33 . CORTE [BG]														
BG_1	- CORTE=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BG_2	- CORTE=2	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MODALITES			VALEURS-TEST					COORDONNEES					
IDEN - LIBELLE	EFF.	P.ABS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
34 . LEITE [BH]													
BH_1 - LEITE=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BH_2 - LEITE=2	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35 . SUINO [BI]													
BI_1 - SUINO=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BI_2 - SUINO=2	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36 . EQUINO [BJ]													
BJ_1 - EQUINO=1	3	3.00	1.9	-0.6	-1.0	0.0	0.5	0.95	-0.28	-0.48	-0.02	0.25	1.67
BJ_2 - EQUINO=2	5	5.00	-1.9	0.6	1.0	0.0	-0.5	-0.57	0.17	0.29	0.01	-0.15	0.60
37 . AVES [BK]													
BK_1 - AVES=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BK_2 - AVES=2	8	8.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38 . CRISEC [BL]													
BL_1 - CRISEC=1	5	5.00	-0.4	-1.7	-0.4	1.9	0.5	-0.13	-0.49	-0.11	0.55	0.15	0.60
BL_2 - CRISEC=2	3	3.00	0.4	1.7	0.4	-1.9	-0.5	0.22	0.81	0.19	-0.91	-0.25	1.67

CLASSIFICATION HIERARCHIQUE (VOISINS RECIPROQUES)

SUR LES 29 PREMIERS AXES FACTORIELS

DESCRIPTION DES NOEUDS

NUM.	AINE	BENJ	EFF.	POIDS	INDICE	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
31	3	1	2	2.00	0.00351	*
32	5	31	3	3.00	0.00707	**
33	4	2	2	2.00	0.00888	***
34	22	33	3	3.00	0.00985	***
35	6	32	4	4.00	0.01045	***
36	30	25	2	2.00	0.01115	***
37	26	24	2	2.00	0.01333	****
38	34	35	7	7.00	0.01988	*****
39	36	28	3	3.00	0.02117	*****
40	10	21	2	2.00	0.02261	*****
41	12	13	2	2.00	0.02445	*****
42	29	9	2	2.00	0.02829	*****
43	40	38	9	9.00	0.02910	*****
44	41	11	3	3.00	0.03108	*****
45	20	43	10	10.00	0.03188	*****
46	19	8	2	2.00	0.03325	*****
47	7	15	2	2.00	0.03380	*****
48	42	16	3	3.00	0.03485	*****
49	47	14	3	3.00	0.03887	*****
50	37	45	12	12.00	0.04045	*****
51	48	17	4	4.00	0.04128	*****
52	39	23	4	4.00	0.04692	*****
53	49	18	4	4.00	0.04875	*****
54	44	27	4	4.00	0.06109	*****
55	54	51	8	8.00	0.06532	*****
56	46	53	6	6.00	0.06953	*****
57	56	52	10	10.00	0.10632	*****
58	55	57	18	18.00	0.15708	*****
59	58	50	30	30.00	0.34453	*****

SOMME DES INDICES DE NIVEAU = 1.39474

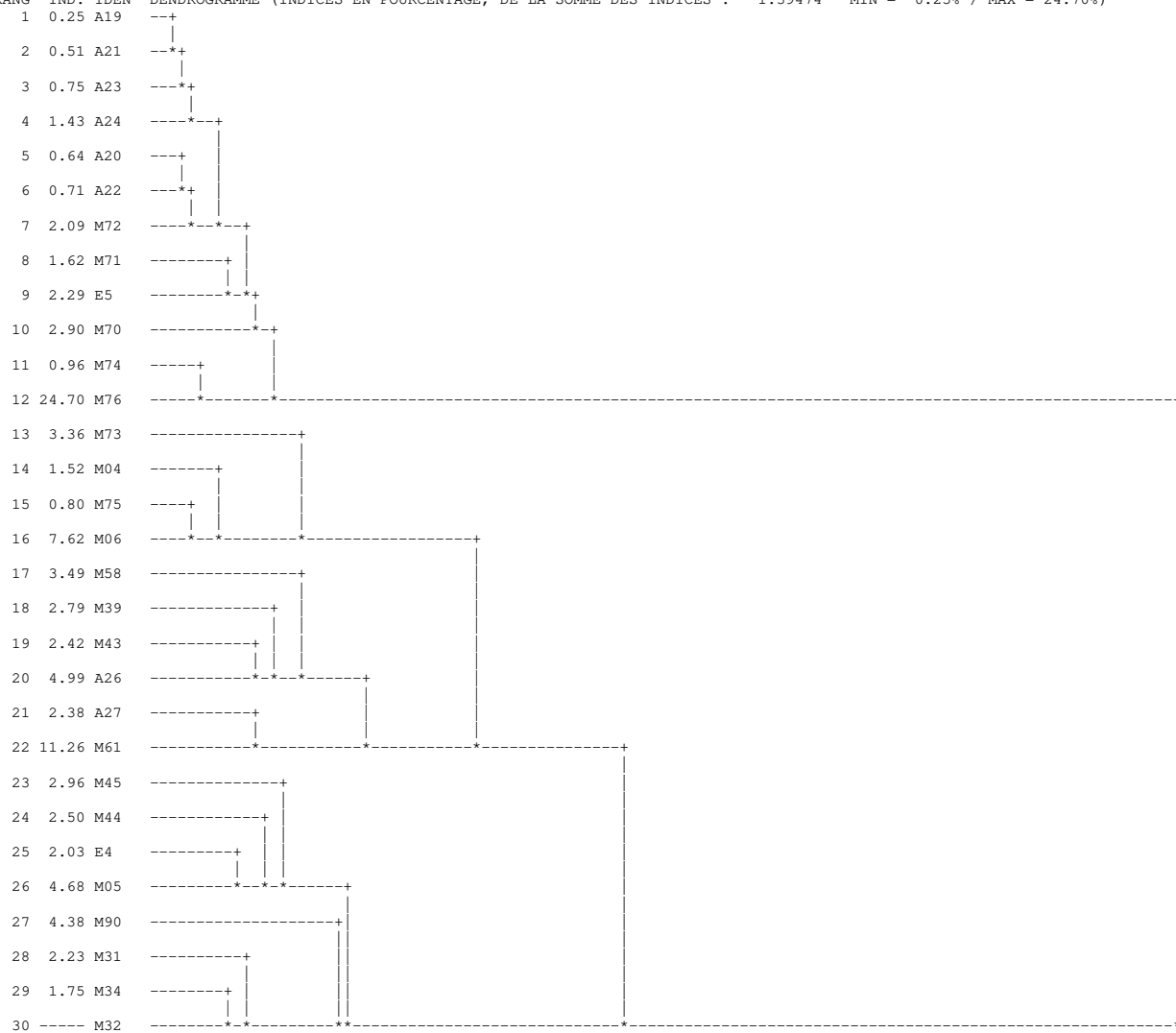
DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERACHIE

(INDICES EN POURCENTAGE DE LA SOMME DES INDICES : 1.39474)

NOEUD		SUCESSEURS		EFFECT.	POIDS	COMPOSITION	
NUMERO	INDICE	AINE	BENJ			PREMIER	DERNIER
31	0.25	2	1	2	2.00	1	2
32	0.51	3	31	3	3.00	1	3
33	0.64	6	5	2	2.00	5	6
34	0.71	7	33	3	3.00	5	7
35	0.75	4	32	4	4.00	1	4
36	0.80	16	15	2	2.00	15	16
37	0.96	12	11	2	2.00	11	12
38	1.43	34	35	7	7.00	1	7
39	1.52	36	14	3	3.00	14	16
40	1.62	9	8	2	2.00	8	9
41	1.75	30	29	2	2.00	29	30
42	2.03	26	25	2	2.00	25	26
43	2.09	40	38	9	9.00	1	9
44	2.23	41	28	3	3.00	28	30
45	2.29	10	43	10	10.00	1	10
46	2.38	22	21	2	2.00	21	22
47	2.42	20	19	2	2.00	19	20
48	2.50	42	24	3	3.00	24	26
49	2.79	47	18	3	3.00	18	20
50	2.90	37	45	12	12.00	1	12
51	2.96	48	23	4	4.00	23	26
52	3.36	39	13	4	4.00	13	16
53	3.49	49	17	4	4.00	17	20
54	4.38	44	27	4	4.00	27	30
55	4.68	54	51	8	8.00	23	30
56	4.99	46	53	6	6.00	17	22
57	7.62	56	52	10	10.00	13	22
58	11.26	55	57	18	18.00	13	30
59	24.70	58	50	30	30.00	1	30

DENDROGRAMME

RANG IND. IDEN DENDROGRAMME (INDICES EN POURCENTAGE, DE LA SOMME DES INDICES : 1.39474 MIN = 0.25% / MAX = 24.70%)



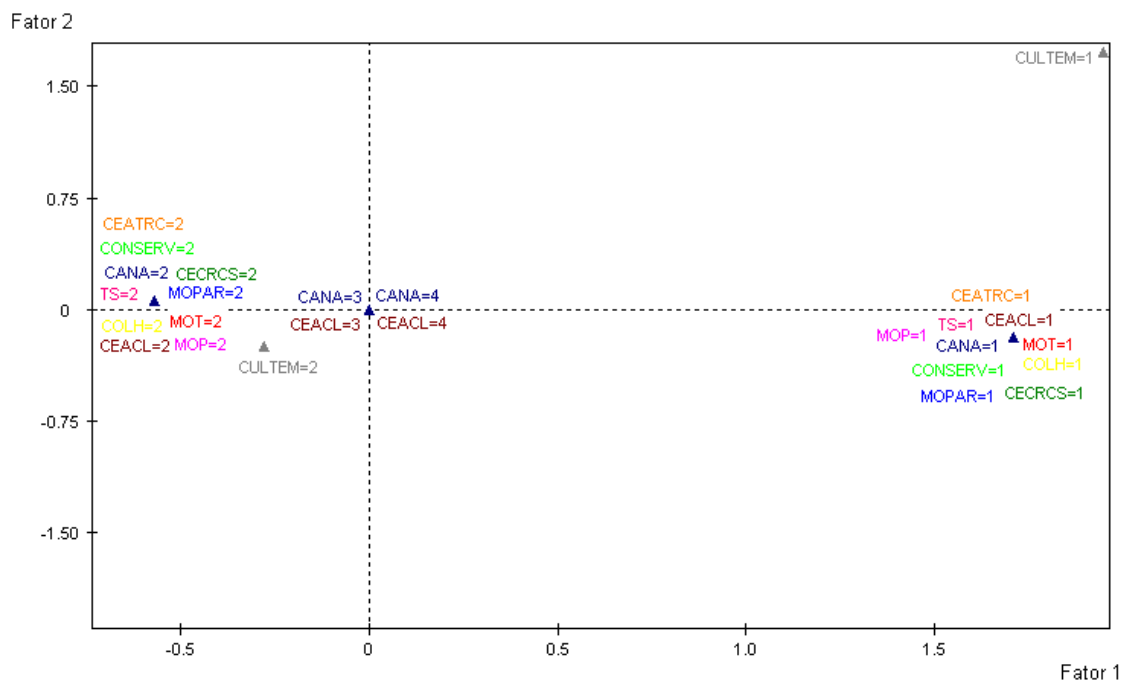


FIGURA 1 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F1 no plano fatorial F1x F2, 1995/96.

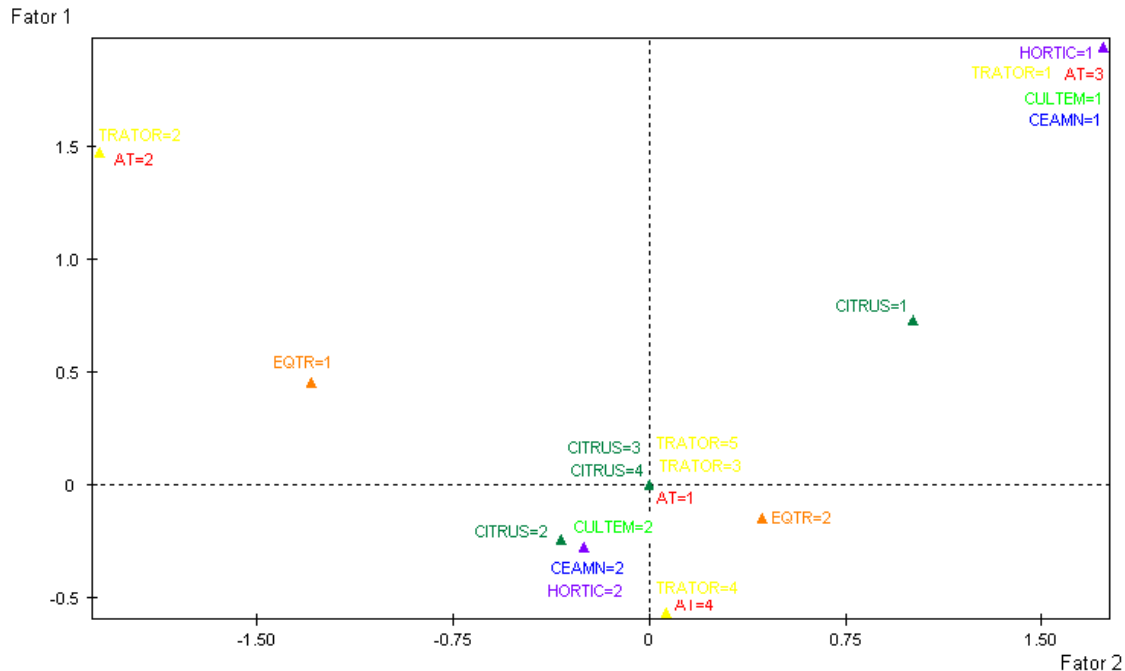


FIGURA 2 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F2, no plano fatorial F2 x F1, Aguaí/SP, 1995/96.

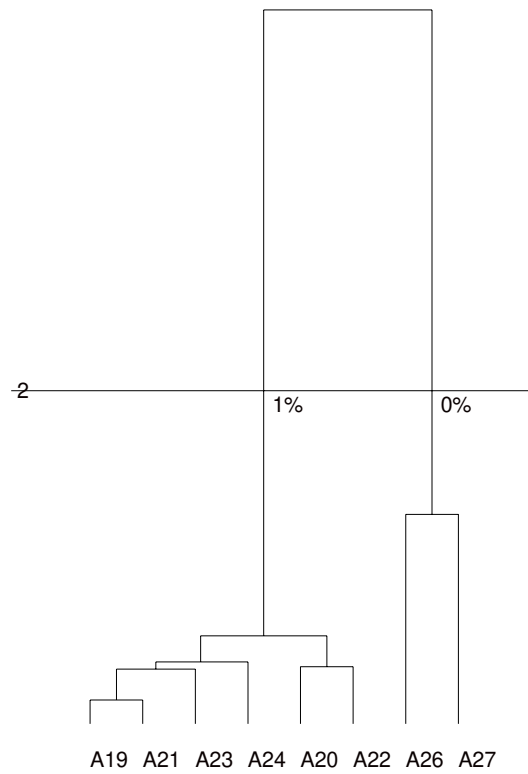


FIGURA 3 - Árvore Hierárquica Ascendente (dendrograma)

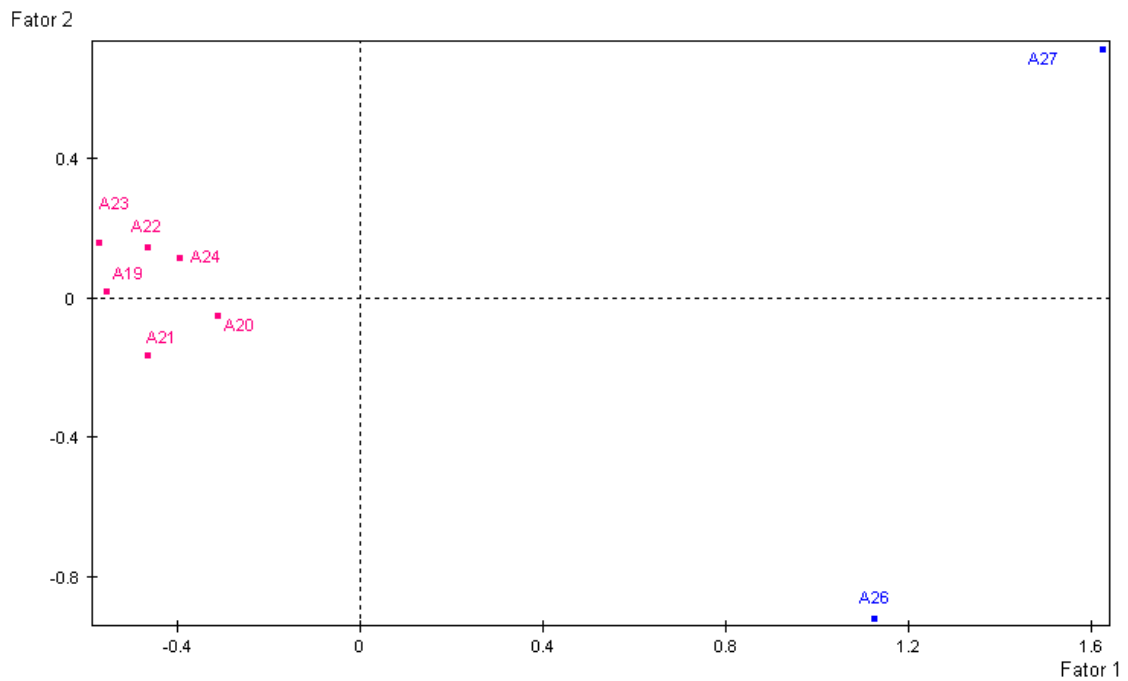


FIGURA 4 - Localização dos Setores Censitários amostrados no Plano Fatorial F1 x F2, segundo os tipos identificados, Aguaí/SP, 1995/96.

a) **Relação das principais Variáveis levantadas nas Tabulações Especiais do Censo Agropecuário de 1995/96**

	CÓDIGO IBGE	VARIÁVEL	NOME VARIÁVEL
Variáveis de Localização			
1	NOME_MU1	NOMEMU	Nome do município
2	Set	SETOR	Setor
3	Estab	ESTAB	Número de estabelecimentos
4	t0406	ATOTAL	Área total
5	unidade	UNIDAD	Unidade de medida
Variáveis de Condição do produtor			
6	c02011	NPROPT	Número de proprietários
7	a02011	ATPROP	Área total de proprietários
8	c02012	NARED	Número de arrendatários
9	a02012	ATARED	Área total de arrendatários
10	c02013	NPARC	Número de parceiros
11	a02013	ATPARC	Área total de parceiros
12	c02014	NOCUP	Número de ocupantes
13	a02014	ATOCUP	Área total de ocupantes
14	c02015	NCOND	numero de outra condição
15	a02015	ATCOND	área total de outra condição
Variáveis Direção dos trabalhos			
16	c02031	NPROR	numero de produtor
17	a02031	ATPROR	área total com produtor
18	c02032	NADM	numero de administrador
19	a02032	ATADM	área total com administrador
20	c02038	NIGN	numero de ignorados
21	a02038	ATIGN	área total com ignorados
Variáveis Condição do proprietário			
22	c02051	NIND	numero de individual
23	a02051	ATIND	área total com individual
24	c02052	NCSC	numero de condomínio ou sociedade de pessoas
25	a02052	ATCSC	área total com condomínio ou sociedade de pessoas
26	c02053	NCOOP	numero de cooperativa
27	a02053	ATCOOP	área total com cooperativa
28	c02054	NSA	numero de sociedade anônima
29	a02054	ATSA	área total com sociedade anônima
30	c02055	NREL	numero de instituição pia ou religiosa
31	a02055	ATREL	área total com instituição pia ou religiosa
32	c02056	NGOV	numero de governo
33	a02056	ATGOV	área total com governo
34	c02057	NOCD	numero de outra condição
35	a02057	ATOCD	área total com outra condição

36	c02058	NIGP	numero de ignorada
37	a02058	ATIGP	área total com ignorada
Assistência Técnica			
38	c02060	NASSIS	não utiliza assistência técnica
39	c02061	UASSIS	Utiliza assistência técnica
Associação a cooperativa			
40	c02070	NASSOC	não utiliza
41	c02071	UASSOC	Utiliza
Energia Elétrica			
42	c02080	NENERG	não utiliza
43	c02081	UENERG	utiliza
Força no trabalho agrário			
44	c02090	NFORCA	não utiliza
45	c02091	UFORCA	utiliza
Método de irrigação			
46	c02100	NIRRIG	não utiliza
47	c02101	UIRRIG	utiliza
Adubos e corretivos			
48	c02110	NADUBO	não utiliza
49	c02111	UADUBO	utiliza
Controle de pragas e doenças			
50	c02120	NPRAGA	não utiliza
51	c02121	UPRAGA	utiliza
Conservação do solo			
52	c02130	NCSOLO	não utiliza
53	c02131	UCSOLO	utiliza
Área do estabelecimento			
54	p0401	NPARCE	numero de parcelas
55	c0402	NPROPE	numero de próprias
56	a0402	APROPE	área com próprias
57	c0403	NARRE	numero de arrendadas
58	a0403	AARRE	área com arrendadas
59	c0404	NPARCE	numero de parcerias
60	a0404	APARCE	área com parcerias
61	c0405	NOCUPE	numero de ocupadas
62	a0405	AOCUPE	área com ocupadas
Utilização das Terras			
63	c0407	NPERMU	Número permanente

64	a0407	APERMU	Área permanente
65	c0408	NTEMPU	Número temporária
66	a0408	ATEMPU	Área temporária
67	c0410	NPASNU	Número pastagens naturais
68	a0410	APASNU	Área pastagens naturais
69	c0411	NPASPU	Número pastagens plantadas
70	a0411	APASPU	Área pastagens plantadas
71	c0412	NMATNU	Número matas e florestas naturais
72	a0412	AMATNU	Área matas e florestas naturais
73	c0413	NMATPU	Número matas plantadas
74	a0413	AMATPU	Área matas plantadas
75	c0417	NIRRIU	Número irrigada
76	a0417	AIRRIU	Área irrigada
Pessoal ocupado			
76	c050101		responsável/família-homem com 14 anos e +
77	t050101		responsável/família-homem com 14 anos e +
78	c050102		responsável/família-homem com - de 14 anos
79	t050102		responsável/família-homem com - de 14 anos
80	c050201		responsável/família-mulher com 14 anos e +
81	t050201		responsável/família-mulher com 14 anos e +
82	c050202		responsável/família-mulher com - de 14 anos
83	t050202		responsável/família-mulher com - de 14 anos
84	c050301		empregado permanente-homem com 14 anos e +
85	t050301		empregado permanente-homem com 14 anos e +
86	c050302		empregado permanente-homem com - de 14 anos
87	t050302		empregado permanente-homem com - de 14 anos
88	c050401		empregado permanente-mulher com 14 anos e +
89	t050401		empregado permanente-mulher com 14 anos e +
90	c050402		empregado permanente-mulher com - de 14 anos
91	t050402		empregado permanente-mulher com - de 14 anos
92	c050501		empregado temporario-homem com 14 anos e +
93	t050501		empregado temporario-homem com 14 anos e +
94	c050502		empregado temporario-homem com - de 14 anos
95	t050502		empregado temporario-homem com - de 14 anos
96	c050601		empregado temporario-mulher com 14 anos e +
97	t050601		empregado temporario-mulher com 14 anos e +
98	c050602		empregado temporario-mulher com - de 14 anos
99	t050602		empregado temporario-mulher com - de 14 anos
100	c050701		empregado parceiro-homem com 14 anos e +
101	t050701		empregado parceiro-homem com 14 anos e +
102	c050702		empregado parceiro-homem com - de 14 anos
103	t050702		empregado parceiro-homem com - de 14 anos
104	c050801		empregado parceiro-mulher com 14 anos e +
105	t050801		empregado parceiro-mulher com 14 anos e +
106	c050802		empregado parceiro-mulher com - de 14 anos
107	t050802		empregado parceiro-mulher com - de 14 anos
108	c050901		empregado outra condição-homem com 14 anos e +

109	t050901		empregado outra condição-homem com 14 anos e +
110	c050902		empregado outra condição-homem com - de 14 anos
111	t050902		empregado outra condição-homem com - de 14 anos
112	c051001		empregado outra condição-mulher com 14 anos e +
113	t051001		empregado outra condição-mulher com 14 anos e +
114	c051002		empregado outra condição-mulher com - de 14 anos
115	t051002		empregado outra condição-mulher com - de 14 anos
116	c051101		total de pessoal ocupado com 14 anos e +
117	t051101		total de pessoal ocupado com 14 anos e mais
118	c051102		total de pessoal ocupado com menos de 14 anos
119	t051102		total de pessoal ocupado com menos de 14 anos

Utilização de pessoal temporário			

121	t0601	UPTM	Total em janeiro
122	t0602	UPTM	Total em fevereiro
123	t0603	UPTM	Total em março
124	t0604	UPTM	Total em abril
125	t0605	UPTM	Total em maio
126	t0606	UPTM	Total em junho
127	t0607	UPTM	Total em julho
128	t0608	UPTM	Total em agosto
129	t0609	UPTM	Total em setembro
130	t0610	UPTM	Total em outubro
131	t0611	UPTM	Total em novembro
132	t0612	UPTM	Total em dezembro

Tratores			

133	c0801	NTRATO10	Número de tratores com menos de 10cv
134	t0801	NTRATO	Total de tratores com menos de 10cv
135	c0802	NTRATO20	Número de tratores de 10cv a menos de 20cv
136	t0802	NTRATO	Total de tratores de 10cv a menos de 20cv
137	c0803	NTRATO50	Número de tratores de 20cv a menos de 50cv
138	t0803	NTRATO	Total de tratores de 20cv a menos de 50cv
139	c0804	NTRATO100	Número de tratores de 50cv a menos de 100cv
140	t0804	NTRATO	Total de tratores de 50cv a menos de 100cv
141	c0805	NTRATO101	Número de tratores de 100cv e mais
142	t0805	NTRATO	Total de tratores de 100cv e mais

Arados			

143	c0806	NARATA	Número de arados de tração animal
144	t0806	TARATA	Total de arados de tração animal
145	c0807	NARATM	Número de arados de tração mecânica
146	t0807	TARATM	Total de arados de tração mecânica

Máquinas para plantio e colheita			

126	c0808	NMPLAN	Número de máquinas para plantio
127	t0808	TMPLAN	Total de máquinas para plantio
128	c0809	NMCOLH	Número de máquinas para colheita

129	t0809	TMCOLH	Total de máquinas para colheita
Bovinos			
	cfin1		cria
	t09111		cria
	cfin2		recria
	t09112		recria
	cfin3		engorda
	t09113		engorda
	cfin4		cria e recria
	t09114		cria e recria
	cfin5		cria e engorda
	t09115		cria e engorda
	cfin6		recria e engorda
	t09116		recria e engorda
	cfin7		cria , recria e engorda
	t09117		cria , recria e engorda
	cfin8		leite
	t09118		leite
	cfin9		leite e corte
	t09119		leite e corte
	cfin10		trabalho
	t091110		trabalho
	cfin11		ignorado
	t091111		ignorado
	c0925		
	t0925		numero
	t0926		vacas ordenhadas
Suínos			
		NESUIN	Numero de estabelecimentos com suínos
1		TSUINO	Total de suínos
Aves			
	c1403		numero
	t1403		total
	c1417		ovos produzidos dz (numero)
	t1417		ovos produzidos dz (total)
Produção Vegetal – quantidade colhida			
		QCHORT	Horticultura
		QCCITR	Citrus
		QCCANU	Cultura anual
		QCCANA	Cana-de-açúcar
		QCCAFE	Café
		QCOUTR	outros
Produção Vegetal – quantidade vendida			
		QVHORT	Horticultura

		QVCITR	Citrus
		QVCANU	Cultura anual
		QVCANA	Cana-de-açúcar
		QVCAFE	Café
		QVOUTR	outros
Produção Vegetal – valor da produção			
145		VPHORT	Horticultura
146		VPCITR	Citrus
147		VPCANU	Cultura anual
148		VPCANA	Cana-de-açúcar
149		VPCAFE	Café
150		VPOUTR	outros
Produção Vegetal - pés colhidos			
151		PCCITR	Cítrus
152		PCCAFE	Café
153		PCOUTR	outros
Produção Vegetal – área colhida			
154		ACHORT	Horticultura
155		ACCANU	Cultura anual
156		ACCANA	Cana-de-açúcar
Investimentos			
157	c3011	NINVES	Número
158	t3011	TINVES	Total
Financiamentos			
159	c3104	NFINAN	Número
160	t3104	TFINAN	Total
Despesas			
161	c3221	NDESP	Número
162	t3221	TDESP	Total
Receitas			
163	c3313	NRECEI	Número
164	t3313	TRECEI	Total
Valor Total da produção			
165	t09	VPBOVI	bovinos
166	t10	VPBUBA	bubalinos
167	t11	VPSUIN	suínos
168	t12	VPOVIN	ovinos
169	t13	VPCAPR	caprinos
170	t14	VPAVES	aves
171	t15	VPEQUI	eqüinos
172	t16	VPASIN	asininos
173	t17	VPMUAR	muares

174	t18	VPSERI	sericultura
175	t19	VPAPIC	apicultura
176	t20	VPCUNI	cunicultura
177	t21	VPHORT	horticultura
178	t22	VPEXVE	extração vegetal
179	t23	VPSILV	silvicultura
180		VPCITR	Citrus (lavoura permanente)
181		VPCAFE	Café (lavoura permanente)
182		VPCANU	Culturas anuais (c. temporárias)
183		VPCANA	Cana-de-açúcar (c. temporária)
184		VPOCUL	Outras culturas
185	t28	VPINRU	indústria rural
186	t3303	VPRANI	ranicultura
187	t3304	VPPISC	piscicultura
188	ptot	VPTOTA	total (sem indústria rural)
189	grport	VPANGR	animais de grande porte
190	medport	VPANME	médio porte
191	pqport	VPANPQ	pequeno porte

DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS E MODALIDADES

* FELFP1 - Formação do Estabelecimento

- 1 - FELFP1: estabelecimento simples
- 2 - FELFP2: estabelecimento composto com terras da família
- 3 - FELFP3: estabelecimento composto com terras mistas⁽¹⁾
- 4 - FELFP4: estabelecimento composto com terras de terceiros

* CEAPPT - Área Própria em Relação à Área Total

- 5 - CEAPPT1: <100%
- 6 - CEAPPT2: exatamente 100%

* ARREND - Terras dadas em arrendamento

- 7 - ARREND1: não dá terras em arrendamentos
- 8 - ARREND2: dá terras para arrendamentos

* CEAPCT - Área com parceria

- 9 - CEAPCT 1: não tem áreas exploradas em parceria
- 10 - CEAPCT 2: tem áreas exploradas com parceria

* INDMOF - Índice de Mão-de-Obra Familiar

- 11 - INDMOF1: (exatamente 0%): mão-de-obra totalmente permanente
- 12 - INDMOF2: (>0% e <100%): mão-de-obra familiar e permanente
- 13 - INDMOF3: (exatamente 100%): mão-de-obra totalmente familiar

* MOT - Mão-de-Obra Temporária

- 14 - MOT1: não contrata empregados temporários
- 15 - MOT2: contrata empregados temporários

* MOP - Mão-de-Obra Permanente

- 16 - MOP1: não contrata
- 17 - MPO2: contrata

* MOPAR - Mão-de-Obra Parceiro

- 18 - MOPAR1: não contrata
- 19 - MOPAR2: contrata

* CRECIN - Crédito de Investimento

- 20 - CRECIN1: não faz
- 21 - CRECIN2: faz

* CECRCS - Crédito de Custeio

- 22 - CECRISC1: não faz
- 23 - CECRCS2: faz

* CEATRC - Assistência Técnica

24 - CEATRC1: não recebe

25 - CEATRC2: recebe

*** CEASCO - Cooperativa**

26 - CEASCO1: não é associado

27 - CEASCO2: recebe

*** AT - Area Total**

28 - AT1: $\leq 5,8$ ha

29 - AT2: $> 5,8$ e $\leq 15,5$ ha

30 - AT3: $> 15,5$ e $\leq 29,1$ ha

31 - AT4: $> 29,1$ e $\leq 250,00$ ha

*** CEACL - Intensidade de Cultivo**

32 - CEACL1: $\leq 9\%$

33 - CEACL2: $> 16\%$ e $\leq 79\%$

34 - CEACL3: $> 80\%$ e $\leq 90\%$

35 - CEACL4: $> 91\%$ e $\leq 100\%$

*** CEAPP - Área de Pastagem/Área Total**

36 - CEAPP1: não tem a cultura

37 - CEAPP2: até 25%

38 - CEAPP3: de 26% a 50%

39 - CEAPP4: de 51% a 75%

40 - CEAPP5: acima de 76%

*** CEAMN - Área de Mata Natural**

41 - CEAMN1: não tem

42 - CEAMN2: tem

*** CEARF - Área de Reflorestamento**

43 - CEARF1: não tem

44 - CEARF2: tem

*** TRATOR - Número de Tratores**

45 - TRATOR1: não tem

46 - TRATOR2: até 20 cv (microtrator)

47 - TRATOR3: > 21 e ≤ 50 cv (baixa)

48 - TRATOR4: > 51 e ≤ 100 cv (média)

49 - TRATOR5: > 100 cv (alta)

*** IRRIG - Irrigação**

50 - IRRIG1: não utiliza

51 - IRRIG2: utiliza

*** TS - Equipamentos para Preparo de Solo**

52 - TS1: não utiliza nenhum

53 - TS2: utiliza no mínimo um item até no máximo seis

*** EQTR - Equipamentos para Animais de Trabalho**

54 - EQTR1: não tem

55 - EQTR2: utiliza pelo menos um item

56 - EQTR3: utiliza entre dois ou três itens

*** COLH - Equipamentos para Colheita (COLH)**

57 - COLH1: não tem

58 - COLH2: tem

*** ADUBO - Adubos e Corretivos**

59 - ADUBO1: não utiliza

60 - ADUBO2: utiliza

*** CONSERV - Conservação do Solo**

61 - CONSERV1: não faz conservação do solo

62 - CONSERV2: faz conservação do solo

*** CONTPD - Controle de Pragas e Doenças (CONTPD)**

63 - CONTPD1: não faz controle

64 - CONTPD2: faz controle

*** CANA - Cana-de-açúcar/ Área Total**

65 - CANA1: não tem a cultura

66 - CANA2: até 25%

67 - CANA3: de 26% a 50%

68 - CANA4: de 51% a 75%

69 - CANA5: acima de 76%

*** CULTEM - Culturas Temporárias**

70 - CULTEM1: não tem a cultura

71 - CULTEM2: tem a cultura

*** CITRUS - Citrus/ Área Total**

72 - CITRUS1: não tem a cultura

73 - CITRUS2: até 25%

74 - CITRUS3: de 26% a 50%

75 - CITRUS4: de 51% a 75%

76 - CITRUS5: acima de 76%

*** HORTIC - Horticultura**

77 - HORTIC1: não tem a cultura

78 - HORTIC2: tem a cultura

*** CAFÉ - Café/Área Total**

79 - CAFE1: não tem a cultura

80 - CAFE2: até 25%

81 - CAFE3: de 26% a 50%

82 - CAFE4: de 51% a 75%

83 - CAFE5: acima de 76%

*** OUTRAS - Outras Culturas**

84 - OUTRAS1: não tem a cultura

85 - OUTRAS2: tem a cultura

*** CULTPM - Culturas Permanentes/Área Total**

86 - CULTPM1: não tem a cultura

87 - CULTPM2: até 25%

88 - CULTPM3: de 26% a 50%

89 - CULTPM4: de 51% a 75%

90 - CULTPM5: : acima de 76%

*** CORTE - Gado de Corte**

91 - CORTE1: não tem criação

92 - CORTE2: tem criação

*** LEITE - Gado de Leite**

93 - LEITE1: não tem criação

94 - LEITE2: tem criação

*** SUINO - Suíno**

95 - SUINO1: não tem criação

96 - SUINO2: tem criação

*** EQUINO - Equino**

97 - EQUINO1: não tem criação

98 - EQUINO2: tem criação

*** AVES - Aves**

99 - AVES1: não tem criação

100 - AVES2: tem criação

***CRISEC - Criação Secundária**

101 - CRISEC1: não tem criação

102 - CRISEC2: tem criação

LECTURE DE LA BASE DE DONNEES
LECTURE DU FICHIER BASE
NOM DE LA BASE : C:.SBA
NOMBRE D'INDIVIDUS : 30
NOMBRE DE VARIABLES : 38

SELECTION DES INDIVIDUS ET DES VARIABLES UTILES
VARIABLES NOMINALES ACTIVES

36 VARIABLES 90 MODALITES ASSOCIEES

1 . FELFP	[AA]	(4 MODALITES)
2 . CEAPPT	[AB]	(2 MODALITES)
3 . ARREND	[AC]	(2 MODALITES)
4 . CEAPTC	[AD]	(2 MODALITES)
5 . INDMOF	[AE]	(3 MODALITES)
6 . MOT	[AF]	(2 MODALITES)
7 . MOP	[AG]	(2 MODALITES)
8 . MOPAR	[AH]	(2 MODALITES)
9 . CRECIN	[AI]	(2 MODALITES)
10 . CECRCS	[AJ]	(2 MODALITES)
11 . CEATRC	[AK]	(2 MODALITES)
12 . CEASCO	[AL]	(2 MODALITES)
13 . AT	[AM]	(4 MODALITES)
14 . CEACL	[AN]	(4 MODALITES)
15 . CEAPP	[AO]	(5 MODALITES)
16 . CEAMN	[AP]	(2 MODALITES)
17 . CEARF	[AQ]	(2 MODALITES)
18 . TRATOR	[AR]	(5 MODALITES)
19 . IRRIG	[AS]	(2 MODALITES)
20 . TS	[AT]	(2 MODALITES)
21 . EQTR	[AU]	(2 MODALITES)
22 . COLH	[AV]	(2 MODALITES)
24 . CONSERV	[AX]	(2 MODALITES)
26 . CANA	[AZ]	(4 MODALITES)
27 . CULTEM	[BA]	(2 MODALITES)
28 . CITRUS	[BB]	(4 MODALITES)
29 . HORTIC	[BC]	(2 MODALITES)
30 . CAFÉ	[BD]	(2 MODALITES)
31 . OUTRAS	[BE]	(2 MODALITES)
32 . CULTPM	[BF]	(3 MODALITES)
33 . CORTE	[BG]	(2 MODALITES)
34 . LEITE	[BH]	(2 MODALITES)
35 . SUINO	[BI]	(2 MODALITES)
36 . EQUINO	[BJ]	(2 MODALITES)
37 . AVES	[BK]	(2 MODALITES)
38 . CRISEC	[BL]	(2 MODALITES)

INDIVIDUS

	NOMBRE	POIDS	
POIDS DES INDIVIDUS: Poids des individus, uniforme	egal a 1.		
RETENUS	NITOT = 30	PITOT = 30.000	
ACTIFS	NIACT = 30	PIACT = 30.000	
SUPPLEMENTAIRES	NISUP = 0	PISUP = 0.000	

UNIF

ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES

APUREMENT DES MODALITES ACTIVES

SEUIL (PCMIN) : 2.00 % POIDS: 0.60
 AVANT APUREMENT : 36 QUESTIONS ACTIVES 90 MODALITES ASSOCIEES
 APRES : 36 QUESTIONS ACTIVES 87 MODALITES ASSOCIEES
 POIDS TOTAL DES INDIVIDUS ACTIFS : 30.00
 TRI-A-PLAT DES QUESTIONS ACTIVES

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT EFF.	APUREMENT POIDS	EFF.	APRES POIDS	APUREMENT HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
1 . FELFP			[AA]			
AA_1 - FELFP=1		9	9.00	9	9.00	*****
AA_2 - FELFP=2		0	0.00			
AA_3 - FELFP=3		19	19.00	19	19.00	*****
AA_4 - FELFP=4		2	2.00	2	2.00	*****
2 . CEAPPT			[AB]			
AB_1 - CEAPPT=1		22	22.00	22	22.00	*****
AB_2 - CEAPPT=2		8	8.00	8	8.00	*****
3 . ARREND			[AC]			
AC_1 - ARREND=1		9	9.00	9	9.00	*****
AC_2 - ARREND=2		21	21.00	21	21.00	*****
4 . CEAPTC			[AD]			
AD_1 - CEAPTC=1		19	19.00	19	19.00	*****
AD_2 - CEAPTC=2		11	11.00	11	11.00	*****
5 . INDMOF			[AE]			
AE_1 - INDMOF=1		0	0.00			
AE_2 - INDMOF=2		26	26.00	26	26.00	*****
AE_3 - INDMOF=3		4	4.00	4	4.00	*****
6 . MOT			[AF]			
AF_1 - MOT=1		16	16.00	16	16.00	*****
AF_2 - MOT=2		14	14.00	14	14.00	*****
7 . MOP			[AG]			
AG_1 - MOP=1		7	7.00	7	7.00	*****
AG_2 - MOP=2		23	23.00	23	23.00	*****
8 . MOPAR			[AH]			
AH_1 - MOPAR=1		20	20.00	20	20.00	*****
AH_2 - MOPAR=2		10	10.00	10	10.00	*****
9 . CRECIN			[AI]			
AI_1 - CRECIN=1		12	12.00	12	12.00	*****
AI_2 - CRECIN=2		18	18.00	18	18.00	*****
10 . CECRCS			[AJ]			
AJ_1 - CECRCS=1		16	16.00	16	16.00	*****
AJ_2 - CECRCS=2		14	14.00	14	14.00	*****
11 . CEATRC			[AK]			
AK_1 - CEATRC=1		7	7.00	7	7.00	*****
AK_2 - CEATRC=2		23	23.00	23	23.00	*****
12 . CEASCO			[AL]			
AL_1 - CEASCO=1		20	20.00	20	20.00	*****
AL_2 - CEASCO=2		10	10.00	10	10.00	*****
13 . AT			[AM]			
AM_1 - AT=1		5	5.00	5	5.00	*****
AM_2 - AT=2		3	3.00	3	3.00	*****
AM_3 - AT=3		4	4.00	4	4.00	*****
AM_4 - AT=4		18	18.00	18	18.00	*****
14 . CEACL			[AN]			
AN_1 - CEACL=1		8	8.00	8	8.00	*****
AN_2 - CEACL=2		11	11.00	11	11.00	*****
AN_3 - CEACL=3		4	4.00	4	4.00	*****
AN_4 - CEACL=4		7	7.00	7	7.00	*****
15 . CEAPP			[AO]			
AO_1 - CEAPP=1		8	8.00	8	8.00	*****
AO_2 - CEAPP=2		11	11.00	11	11.00	*****
AO_3 - CEAPP=3		6	6.00	6	6.00	*****
AO_4 - CEAPP=4		3	3.00	3	3.00	*****
AO_5 - CEAPP=5		2	2.00	2	2.00	*****
16 . CEAMN			[AP]			
AP_1 - CEAMN=1		12	12.00	12	12.00	*****
AP_2 - CEAMN=2		18	18.00	18	18.00	*****
17 . CEARF			[AQ]			
AQ_1 - CEARF=1		15	15.00	15	15.00	*****
AQ_2 - CEARF=2		15	15.00	15	15.00	*****
18 . TRATOR			[AR]			
AR_1 - TRATOR=1		4	4.00	4	4.00	*****
AR_2 - TRATOR=2		2	2.00	2	2.00	*****
AR_3 - TRATOR=3		3	3.00	3	3.00	*****
AR_4 - TRATOR=4		20	20.00	20	20.00	*****
AR_5 - TRATOR=5		1	1.00	1	1.00	***
19 . IRRIG			[AS]			
AS_1 - IRRIG=1		23	23.00	23	23.00	*****
AS_2 - IRRIG=2		7	7.00	7	7.00	*****
20 . TS			[AT]			
AT_1 - TS=1		13	13.00	13	13.00	*****
AT_2 - TS=2		17	17.00	17	17.00	*****
21 . EQTR			[AU]			
AU_1 - EQTR=1		15	15.00	15	15.00	*****
AU_2 - EQTR=2		15	15.00	15	15.00	*****

-----+-----+-----					
22 . COLH		[AV]			
AV_1 - COLH=1	14	14.00	14	14.00	*****
AV_2 - COLH=2	16	16.00	16	16.00	*****
-----+-----+-----					
24 . CONSERV		[AX]			
AX_1 - CONSERV=1	10	10.00	10	10.00	*****
AX_2 - CONSERV=2	20	20.00	20	20.00	*****
-----+-----+-----					
26 . CANA		[AZ]			
AZ_1 - CANA=1	18	18.00	18	18.00	*****
AZ_2 - CANA=2	11	11.00	11	11.00	*****
AZ_3 - CANA=3	0	0.00			
AZ_4 - CANA=4	1	1.00	1	1.00	***
-----+-----+-----					
27 . CULTEM		[BA]			
BA_1 - CULTEM=1	7	7.00	7	7.00	*****
BA_2 - CULTEM=2	23	23.00	23	23.00	*****
-----+-----+-----					
28 . CITRUS		[BB]			
BB_1 - CITRUS=1	13	13.00	13	13.00	*****
BB_2 - CITRUS=2	12	12.00	12	12.00	*****
BB_3 - CITRUS=3	2	2.00	2	2.00	*****
BB_4 - CITRUS=4	3	3.00	3	3.00	*****
-----+-----+-----					
29 . HORTIC		[BC]			
BC_1 - HORTIC=1	12	12.00	12	12.00	*****
BC_2 - HORTIC=2	18	18.00	18	18.00	*****
-----+-----+-----					
30 . CAFÉ		[BD]			
BD_1 - CAFÉ=1	21	21.00	21	21.00	*****
BD_2 - CAFÉ=2	9	9.00	9	9.00	*****
-----+-----+-----					
31 . OUTRAS		[BE]			
BE_1 - OUTRAS=1	16	16.00	16	16.00	*****
BE_2 - OUTRAS=2	14	14.00	14	14.00	*****
-----+-----+-----					
32 . CULTPM		[BF]			
BF_1 - CULTPM=1	18	18.00	18	18.00	*****
BF_2 - CULTPM=2	11	11.00	11	11.00	*****
BF_3 - CULTPM=3	1	1.00	1	1.00	***
-----+-----+-----					
33 . CORTE		[BG]			
BG_1 - CORTE=1	8	8.00	8	8.00	*****
BG_2 - CORTE=2	22	22.00	22	22.00	*****
-----+-----+-----					
34 . LEITE		[BH]			
BH_1 - LEITE=1	7	7.00	7	7.00	*****
BH_2 - LEITE=2	23	23.00	23	23.00	*****
-----+-----+-----					
IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT EFF. POIDS	EFF.	APRES APUREMENT POIDS	HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
-----+-----+-----					
35 . SUINO		[BI]			
BI_1 - SUINO=1	8	8.00	8	8.00	*****
BI_2 - SUINO=2	22	22.00	22	22.00	*****
-----+-----+-----					
36 . EQUINO		[BJ]			
BJ_1 - EQUINO=1	15	15.00	15	15.00	*****
BJ_2 - EQUINO=2	15	15.00	15	15.00	*****
-----+-----+-----					
37 . AVES		[BK]			
BK_1 - AVES=1	6	6.00	6	6.00	*****
BK_2 - AVES=2	24	24.00	24	24.00	*****
-----+-----+-----					
38 . CRISEC		[BL]			
BL_1 - CRISEC=1	20	20.00	20	20.00	*****
BL_2 - CRISEC=2	10	10.00	10	10.00	*****
-----+-----+-----					

VALEURS PROPRES

APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS : TRACE AVANT DIAGONALISATION .. 1.4167
SOMME DES VALEURS PROPRES 1.4167

HISTOGRAMME DES 29 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.4604	32.50	32.50	*****
2	0.1249	8.82	41.32	*****
3	0.1069	7.54	48.86	*****
4	0.0766	5.41	54.27	*****
5	0.0676	4.77	59.04	*****
6	0.0640	4.52	63.56	*****
7	0.0603	4.26	67.82	*****
8	0.0536	3.79	71.61	*****
9	0.0517	3.65	75.26	*****
10	0.0498	3.52	78.78	*****
11	0.0421	2.98	81.75	*****
12	0.0371	2.62	84.37	*****
13	0.0353	2.49	86.86	*****
14	0.0269	1.90	88.75	*****
15	0.0251	1.77	90.52	*****
16	0.0222	1.57	92.09	*****
17	0.0196	1.39	93.48	*****
18	0.0167	1.18	94.65	***
19	0.0147	1.04	95.69	***
20	0.0130	0.92	96.61	***
21	0.0105	0.74	97.35	**
22	0.0082	0.58	97.93	**
23	0.0076	0.53	98.47	**
24	0.0066	0.47	98.93	**
25	0.0059	0.42	99.35	**
26	0.0042	0.29	99.65	*
27	0.0030	0.21	99.86	*
28	0.0015	0.11	99.96	*
29	0.0005	0.04	100.00	*

EDITION SOMMAIRE DES VALEURS PROPRES SUIVANTES

30 = 0.0000 31 = 0.0000 32 = 0.0000 33 = 0.0000 34 = 0.0000
35 = 0.0000 36 = 0.0000 37 = 0.0000 38 = 0.0000 39 = 0.0000
40 = 0.0000 41 = 0.0000 42 = 0.0000 43 = 0.0000 44 = 0.0000
45 = 0.0000 46 = 0.0000 47 = 0.0000 48 = 0.0000 49 = 0.0000
50 = 0.0000 51 = 0.0000

RECHERCHE DE PALIERS (DIFFERENCES TROISIEMES)

PALIER ENTRE	VALEUR DU PALIER	
1-- 2	-329.77	*****
3-- 4	-15.86	***
13-- 14	-10.06	**
10-- 11	-5.87	*
4-- 5	-5.60	*
7-- 8	-4.72	*
21-- 22	-1.84	*
25-- 26	-1.24	*
20-- 21	-0.95	*
17-- 18	-0.82	*

RECHERCHE DE PALIERS ENTRE (DIFFERENCES SECONDES)

PALIER ENTRE	VALEUR DU PALIER	
1-- 2	317.51	*****
3-- 4	21.29	****
13-- 14	6.67	**
4-- 5	5.44	*
7-- 8	4.76	*
11-- 12	3.35	*
10-- 11	2.61	*
21-- 22	1.58	*
17-- 18	1.01	*
25-- 26	0.55	*
15-- 16	0.28	*
20-- 21	0.23	*
23-- 24	0.22	*
18-- 19	0.19	*
8-- 9	0.05	*

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES MODALITES ACTIVES
AXES 1 A 5

MODALITES			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 . FELFP [AA]																	
AA_1 - FELFP=1	0.83	2.33	-1.03	-0.74	-0.48	0.09	0.23	1.9	3.6	1.8	0.1	0.7	0.46	0.23	0.10	0.00	0.02
AA_3 - FELFP=3	1.76	0.58	0.61	0.25	0.18	-0.03	0.08	1.4	0.9	0.6	0.0	0.2	0.64	0.11	0.06	0.00	0.01
AA_4 - FELFP=4	0.19	14.00	-1.14	0.90	0.42	-0.12	-1.82	0.5	1.2	0.3	0.0	9.1	0.09	0.06	0.01	0.00	0.24
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.9	5.7	2.7	0.1	9.9					
2 . CEAPPT [AB]																	
AB_1 - CEAPPT=1	2.04	0.36	0.42	0.33	0.08	-0.03	-0.11	0.8	1.8	0.1	0.0	0.4	0.49	0.31	0.02	0.00	0.03
AB_2 - CEAPPT=2	0.74	2.75	-1.16	-0.92	-0.22	0.08	0.30	2.2	5.0	0.3	0.1	1.0	0.49	0.31	0.02	0.00	0.03
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.0	6.8	0.5	0.1	1.3					
3 . ARREND [AC]																	
AC_1 - ARREND=1	0.83	2.33	-1.05	-0.75	-0.10	-0.12	0.30	2.0	3.7	0.1	0.2	1.1	0.47	0.24	0.00	0.01	0.04
AC_2 - ARREND=2	1.94	0.43	0.45	0.32	0.04	0.05	-0.13	0.9	1.6	0.0	0.1	0.5	0.47	0.24	0.00	0.01	0.04
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.8	5.3	0.1	0.2	1.6					
4 . CEAPTC [AD]																	
AD_1 - CEAPTC=1	1.76	0.58	-0.57	0.16	-0.23	-0.01	0.02	1.2	0.3	0.9	0.0	0.0	0.56	0.04	0.09	0.00	0.00
AD_2 - CEAPTC=2	1.02	1.73	0.98	-0.27	0.40	0.01	-0.03	2.1	0.6	1.5	0.0	0.0	0.56	0.04	0.09	0.00	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.4	0.9	2.3	0.0	0.0					
5 . INDMOF [AE]																	
AE_2 - INDMOF=2	2.41	0.15	0.22	0.05	-0.12	-0.18	0.04	0.3	0.0	0.3	1.0	0.1	0.33	0.02	0.09	0.21	0.01
AE_3 - INDMOF=3	0.37	6.50	-1.46	-0.32	0.76	1.16	-0.27	1.7	0.3	2.0	6.5	0.4	0.33	0.02	0.09	0.21	0.01
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.0	0.3	2.3	7.5	0.4					
6 . MOT [AF]																	
AF_1 - MOT=1	1.48	0.88	-0.69	0.27	0.07	0.01	-0.05	1.5	0.9	0.1	0.0	0.1	0.54	0.08	0.01	0.00	0.00
AF_2 - MOT=2	1.30	1.14	0.79	-0.31	-0.08	-0.01	0.06	1.7	1.0	0.1	0.0	0.1	0.54	0.08	0.01	0.00	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.3	1.9	0.1	0.0	0.1					
7 . MOP [AG]																	
AG_1 - MOP=1	0.65	3.29	-1.22	0.18	0.57	1.03	0.01	2.1	0.2	2.0	8.9	0.0	0.45	0.01	0.10	0.32	0.00
AG_2 - MOP=2	2.13	0.30	0.37	-0.05	-0.17	-0.31	0.00	0.6	0.0	0.6	2.7	0.0	0.45	0.01	0.10	0.32	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.7	0.2	2.6	11.6	0.0					
8 . MOPAR [AH]																	
AH_1 - MOPAR=1	1.85	0.50	-0.52	0.17	-0.11	-0.08	0.07	1.1	0.4	0.2	0.2	0.1	0.53	0.06	0.02	0.01	0.01
AH_2 - MOPAR=2	0.93	2.00	1.03	-0.34	0.22	0.16	-0.15	2.1	0.8	0.4	0.3	0.3	0.53	0.06	0.02	0.01	0.01
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.2	1.3	0.6	0.5	0.4					
9 . CRECIN [AI]																	
AI_1 - CRECIN=1	1.11	1.50	-1.01	-0.10	0.32	-0.41	0.04	2.4	0.1	1.0	2.5	0.0	0.67	0.01	0.07	0.11	0.00
AI_2 - CRECIN=2	1.67	0.67	0.67	0.07	-0.21	0.28	-0.03	1.6	0.1	0.7	1.6	0.0	0.67	0.01	0.07	0.11	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					4.1	0.2	1.7	4.1	0.1					
10 . CECRCS [AJ]																	
AJ_1 - CECRCS=1	1.48	0.88	-0.77	0.21	0.11	-0.20	-0.02	1.9	0.5	0.2	0.8	0.0	0.68	0.05	0.01	0.05	0.00
AJ_2 - CECRCS=2	1.30	1.14	0.88	-0.24	-0.13	0.23	0.03	2.2	0.6	0.2	0.9	0.0	0.68	0.05	0.01	0.05	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					4.1	1.2	0.4	1.7	0.0					
11 . CEATRC [AK]																	
AK_1 - CEATRC=1	0.65	3.29	-0.73	0.73	0.24	-0.77	0.36	0.8	2.8	0.4	5.1	1.2	0.16	0.16	0.02	0.18	0.04
AK_2 - CEATRC=2	2.13	0.30	0.22	-0.22	-0.07	0.24	-0.11	0.2	0.9	0.1	1.5	0.4	0.16	0.16	0.02	0.18	0.04
			CONTRIBUTION CUMULEE =					1.0	3.7	0.5	6.6	1.6					
12 . CEASCO [AL]																	
AL_1 - CEASCO=1	1.85	0.50	-0.20	0.19	-0.12	0.17	0.29	0.2	0.5	0.2	0.7	2.3	0.08	0.07	0.03	0.06	0.17
AL_2 - CEASCO=2	0.93	2.00	0.39	-0.38	0.24	-0.34	-0.58	0.3	1.1	0.5	1.4	4.5	0.08	0.07	0.03	0.06	0.17
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.5	1.6	0.7	2.1	6.8					
13 . AT [AM]																	
AM_1 - AT=1	0.46	5.00	-1.38	-0.55	0.52	0.81	0.56	1.9	1.1	1.2	3.9	2.1	0.38	0.06	0.05	0.13	0.06
AM_2 - AT=2	0.28	9.00	-0.31	1.89	0.45	-0.69	1.38	0.1	7.9	0.5	1.7	7.9	0.01	0.40	0.02	0.05	0.21
AM_3 - AT=3	0.37	6.50	-0.24	0.39	0.47	-0.62	-0.56	0.0	0.5	0.8	1.9	1.7	0.01	0.02	0.03	0.06	0.05
AM_4 - AT=4	1.67	0.67	0.49	-0.25	-0.32	0.03	-0.26	0.9	0.8	1.6	0.0	1.7	0.36	0.09	0.16	0.00	0.10
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.9	10.4	4.1	7.5	13.4					
14 . CEACL [AN]																	
AN_1 - CEACL=1	0.74	2.75	-0.94	0.34	0.34	0.12	-0.51	1.4	0.7	0.8	0.1	2.9	0.32	0.04	0.04	0.00	0.09
AN_2 - CEACL=2	1.02	1.73	0.82	0.06	0.45	-0.23	0.09	1.5	0.0	1.9	0.7	0.1	0.39	0.00	0.12	0.03	0.01
AN_3 - CEACL=3	0.37	6.50	0.03	0.50	-1.30	-0.39	-0.96	0.0	0.7	5.9	0.7	5.0	0.00	0.04	0.26	0.02	0.14
AN_4 - CEACL=4	0.65	3.29	-0.23	-0.78	-0.35	0.46	0.98	0.1	3.1	0.7	1.8	9.2	0.02	0.18	0.04	0.06	0.29
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.0	4.6	9.3	3.4	17.3					
15 . CEAPP [AO]																	
AO_1 - CEAPP=1	0.74	2.75	-1.00	-0.93	0.01	-0.55	-0.22	1.6	5.1	0.0	2.9	0.5	0.36	0.31	0.00	0.11	0.02
AO_2 - CEAPP=2	1.02	1.73	0.44	0.36	-0.74	0.43	0.00	0.4	1.1	5.2	2.4	0.0	0.11	0.08	0.32	0.11	0.00
AO_3 - CEAPP=3	0.56	4.00	0.92	-0.32	0.71	-0.18	0.27	1.0	0.5	2.6	0.2	0.6	0.21	0.03	0.13	0.01	0.02
AO_4 - CEAPP=4	0.28	9.00	-0.16	0.57	0.62	0.16	0.15	0.0	0.7	1.0	0.1	0.1	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00
AO_5 - CEAPP=5	0.19	14.00	-0.93	1.81	1.00	0.13	-0.13	0.4	4.9	1.7	0.0	0.0	0.06	0.23	0.07	0.00	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.4	12.2	10.6	5.7	1.3					
16 . CEAMN [AP]																	
AP_1 - CEAMN=1	1.11	1.50	-0.92	0.01	0.43	-0.19	-0.06	2.0	0.0	1.9	0.5	0.1	0.56	0.00	0.12	0.02	0.00
AP_2 - CEAMN=2	1.67	0.67	0.61	-0.01	-0.29	0.12	0.04	1.4	0.0	1.3	0.3	0.0	0.56	0.00	0.12	0.02	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.4	0.0	3.2	0.8	0.1					
17 . CEARF [AQ]																	
AQ_1 - CEARF=1	1.39	1.00	-0.64	0.34	-0.26	0.05	0.20	1.2	1.3	0.8	0.0	0.8	0.40	0.12	0.07	0.00	0.04
AQ_2 - CEARF=2	1.39	1.00	0.64	-0.34	0.26	-0.05	-0.20	1.2	1.3	0.8	0.0	0.8	0.40	0.12	0.07	0.00	0.04
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.4	2.6	1.7	0.1	1.6					
18 . TRATOR [AR]																	
AR_1 - TRATOR=1	0.37	6.50	-1.25	0.49	0.85	1.33	-0.44	1.3	0.7	2.5	8.6	1.1	0.24	0.04	0.11	0.27	0.03
AR_2 - TRATOR=2	0.19	14.00	-1.01	0.21	0.03	1.03	1.44	0.4	0.1	0.0	2.6	5.7	0.07	0.00	0.00	0.08	0.15
AR_3 - TRATOR=3	0.28	9.00	0.13	0.78	0.92	-1.15	0.62	0.0	1.3	2.2	4.8	1.6	0.00	0.07	0.09	0.15	0.04
AR_4 - TRATOR=4	1.85	0.50	0.39	-0.16	-0.28	-0.14	-0.07	0.6	0.4	1.3	0.5	0.2	0.30	0.05	0.15	0.04	0.01
AR_5 - TRATOR=5	0.09	29.00	-1.13	-1.61	-0.68	-1.11	-1.47	0.3	1.9	0.4	1.5	3.0	0.04	0.09	0.02	0.04	0.07
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.5	4.4	6.4	17.9	11.5					
19 . IRRIG [AS]																	
AS_1 - IRRIG=1	2.13	0.30	0.02	0.27	-0.21	-0.10	-0.03	0.0	1.3	0.9	0.3	0.0	0.00	0.24	0.14	0.04	0.00
AS_2 - IRRIG=2	0.65	3.29	-0.07	-0.89	0.68	0.34	0.10	0.0	4.1	2.8	1.0	0.1	0.00	0.24	0.14	0.04	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.0	5.4	3.7	1.3	0.1					
20 . TS [AT]																	
AT_1 - TS=1	1.20	1.31	-1.01	0.08	-0.01	-0.02	-0.06	2.7	0.1	0.0	0.0	0.1	0.79	0.01	0.00	0.00	0.00
AT_2 - TS=2	1.57	0.76	0.78	-0.06	0.01	0.01	0.04	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.79	0.01	0.00	0.00	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					4.8	0.1	0.0	0.0	0.1					
21 . EQTR [AU]																	
AU_1 - EQTR=1	1.39	1.00	-0.66	0.10	-0.45	0.22	-0.11	1.3	0.1	2.6	0.8	0.2	0.43	0.01	0.20	0.05	0.01
AU_2 - EQTR=2	1.39	1.00	0.66	-0.10	0.45	-0.22	0.11	1.3	0.1	2.6	0.8	0.2	0.43	0.01	0.20	0.05	0.01

AX_1 - CONSERV=1	0.93	2.00	-0.86	0.74	0.57	-0.07	-0.02	1.5	4.1	2.8	0.1	0.0	0.37	0.28	0.16	0.00	0.00
AX_2 - CONSERV=2	1.85	0.50	0.43	-0.37	-0.29	0.04	0.01	0.7	2.0	1.4	0.0	0.0	0.37	0.28	0.16	0.00	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.2	6.1	4.3	0.1	0.0					
26 . CANA	[AZ]																
AZ_1 - CANA=1	1.67	0.67	-0.54	0.23	0.03	-0.01	-0.06	1.1	0.7	0.0	0.0	0.1	0.44	0.08	0.00	0.00	0.00
AZ_2 - CANA=2	1.02	1.73	0.98	-0.24	0.00	0.19	-0.11	2.1	0.5	0.0	0.5	0.2	0.55	0.03	0.00	0.02	0.01
AZ_4 - CANA=4	0.09	29.00	-1.00	-1.42	-0.42	-1.85	2.17	0.2	1.5	0.2	4.1	6.5	0.03	0.07	0.01	0.12	0.16
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.4	2.7	0.2	4.6	6.7					
27 . CULTEM	[BA]																
BA_1 - CULTEM=1	0.65	3.29	-1.32	-0.34	0.51	0.76	-0.41	2.4	0.6	1.6	4.9	1.6	0.53	0.04	0.08	0.18	0.05
BA_2 - CULTEM=2	2.13	0.30	0.40	0.10	-0.16	-0.23	0.12	0.7	0.2	0.5	1.5	0.5	0.53	0.04	0.08	0.18	0.05
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.2	0.8	2.1	6.4	2.1					
28 . CITRUS	[BB]																
BB_1 - CITRUS=1	1.20	1.31	-0.90	-0.02	0.26	-0.20	-0.07	2.1	0.0	0.8	0.6	0.1	0.62	0.00	0.05	0.03	0.00
BB_2 - CITRUS=2	1.11	1.50	0.78	0.01	0.18	0.08	-0.02	1.5	0.0	0.3	0.1	0.0	0.40	0.00	0.02	0.00	0.00
BB_3 - CITRUS=3	0.19	14.00	1.11	-0.61	0.73	0.18	0.39	0.5	0.6	0.9	0.1	0.4	0.09	0.03	0.04	0.00	0.01
BB_4 - CITRUS=4	0.28	9.00	0.05	0.48	-2.34	0.42	0.11	0.0	0.5	14.2	0.6	0.0	0.00	0.03	0.61	0.02	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					4.1	1.1	16.3	1.5	0.5					
29 . HORTIC	[BC]																
BC_1 - HORTIC=1	1.11	1.50	-0.50	0.13	-0.41	-0.34	-0.62	0.6	0.2	1.7	1.7	6.3	0.17	0.01	0.11	0.08	0.25
BC_2 - HORTIC=2	1.67	0.67	0.33	-0.09	0.27	0.23	0.41	0.4	0.1	1.2	1.1	4.2	0.17	0.01	0.11	0.08	0.25
			CONTRIBUTION CUMULEE =					1.0	0.3	2.9	2.8	10.5					
30 . CAFÉ	[BD]																
BD_1 - CAFÉ=1	1.94	0.43	-0.44	0.14	-0.08	-0.11	0.04	0.8	0.3	0.1	0.3	0.0	0.45	0.05	0.02	0.03	0.00
BD_2 - CAFÉ=2	0.83	2.33	1.03	-0.34	0.19	0.27	-0.09	1.9	0.8	0.3	0.8	0.1	0.45	0.05	0.02	0.03	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.7	1.1	0.4	1.1	0.1					
31 . OUTRAS	[BE]																
BE_1 - OUTRAS=1	1.48	0.88	-0.28	-0.05	0.02	0.20	-0.21	0.3	0.0	0.0	0.8	0.9	0.09	0.00	0.00	0.05	0.05
BE_2 - OUTRAS=2	1.30	1.14	0.32	0.05	-0.02	-0.23	0.24	0.3	0.0	0.0	0.9	1.1	0.09	0.00	0.00	0.05	0.05
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.5	0.1	0.0	1.7	2.0					
32 . CULTPM	[BF]																
BF_1 - CULTPM=1	1.67	0.67	-0.66	0.17	-0.12	-0.09	0.12	1.6	0.4	0.2	0.2	0.4	0.66	0.04	0.02	0.01	0.02
BF_2 - CULTPM=2	1.02	1.73	1.04	-0.31	0.32	0.07	-0.21	2.4	0.8	1.0	0.1	0.7	0.63	0.05	0.06	0.00	0.03
BF_3 - CULTPM=3	0.09	29.00	0.44	0.28	-1.42	0.92	0.17	0.0	0.1	1.8	1.0	0.0	0.01	0.00	0.07	0.03	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					4.0	1.2	2.9	1.3	1.1					
33 . CORTE	[BG]																
BG_1 - CORTE=1	0.74	2.75	-1.18	-0.75	0.19	-0.36	0.07	2.2	3.4	0.3	1.3	0.1	0.51	0.21	0.01	0.05	0.00
BG_2 - CORTE=2	2.04	0.36	0.43	0.27	-0.07	0.13	-0.03	0.8	1.2	0.1	0.5	0.0	0.51	0.21	0.01	0.05	0.00
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.0	4.6	0.3	1.7	0.1					
34 . LEITE	[BH]																
BH_1 - LEITE=1	0.65	3.29	-1.30	-0.74	0.16	-0.15	-0.28	2.4	2.8	0.2	0.2	0.8	0.51	0.17	0.01	0.01	0.02
BH_2 - LEITE=2	2.13	0.30	0.39	0.23	-0.05	0.05	0.09	0.7	0.9	0.0	0.1	0.2	0.51	0.17	0.01	0.01	0.02
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.1	3.7	0.2	0.3	1.0					
35 . SUINO	[BI]																
BI_1 - SUINO=1	0.74	2.75	-1.24	-0.56	0.16	-0.34	0.23	2.5	1.9	0.2	1.1	0.6	0.56	0.11	0.01	0.04	0.02
BI_2 - SUINO=2	2.04	0.36	0.45	0.20	-0.06	0.12	-0.08	0.9	0.7	0.1	0.4	0.2	0.56	0.11	0.01	0.04	0.02
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.4	2.5	0.2	1.5	0.8					
36 . EQUINO	[BJ]																
BJ_1 - EQUINO=1	1.39	1.00	-0.73	0.20	-0.30	0.20	-0.18	1.6	0.4	1.2	0.8	0.7	0.54	0.04	0.09	0.04	0.03
BJ_2 - EQUINO=2	1.39	1.00	0.73	-0.20	0.30	-0.20	0.18	1.6	0.4	1.2	0.8	0.7	0.54	0.04	0.09	0.04	0.03
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.2	0.9	2.4	1.5	1.4					
MODALITES			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
37 . AVES	[BK]																
BK_1 - AVES=1	0.56	4.00	-1.29	-0.92	-0.08	-0.35	-0.54	2.0	3.8	0.0	0.9	2.4	0.42	0.21	0.00	0.03	0.07
BK_2 - AVES=2	2.22	0.25	0.32	0.23	0.02	0.09	0.14	0.5	0.9	0.0	0.2	0.6	0.42	0.21	0.00	0.03	0.07
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.5	4.7	0.0	1.1	3.0					
38 . CRISEC	[BL]																
BL_1 - CRISEC=1	1.85	0.50	-0.28	-0.10	-0.39	-0.07	0.14	0.3	0.1	2.6	0.1	0.6	0.15	0.02	0.30	0.01	0.04
BL_2 - CRISEC=2	0.93	2.00	0.56	0.19	0.78	0.14	-0.29	0.6	0.3	5.3	0.2	1.2	0.15	0.02	0.30	0.01	0.04
			CONTRIBUTION CUMULEE =					0.9	0.4	7.9	0.3	1.7					

COORDONNEES ET VALEURS-TEST DES MODALITES
AXES 1 A 5

MODALITES				VALEURS-TEST					COORDONNEES					DISTO.
IDEN - LIBELLE	EFF.	P.ABS		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1 . FELFP [AA]														
AA_1 - FELFP=1	9	9.00		-3.6	-2.6	-1.7	0.3	0.8	-1.03	-0.74	-0.48	0.09	0.23	2.33
AA_2 - FELFP=2	0	0.00		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA_3 - FELFP=3	19	19.00		4.3	1.8	1.3	-0.2	0.6	0.61	0.25	0.18	-0.03	0.08	0.58
AA_4 - FELFP=4	2	2.00		-1.6	1.3	0.6	-0.2	-2.6	-1.14	0.90	0.42	-0.12	-1.82	14.00
2 . CEAPPT [AB]														
AB_1 - CEAPPT=1	22	22.00		3.8	3.0	0.7	-0.3	-1.0	0.42	0.33	0.08	-0.03	-0.11	0.36
AB_2 - CEAPPT=2	8	8.00		-3.8	-3.0	-0.7	0.3	1.0	-1.16	-0.92	-0.22	0.08	0.30	2.75
3 . ARREND [AC]														
AC_1 - ARREND=1	9	9.00		-3.7	-2.6	-0.3	-0.4	1.1	-1.05	-0.75	-0.10	-0.12	0.30	2.33
AC_2 - ARREND=2	21	21.00		3.7	2.6	0.3	0.4	-1.1	0.45	0.32	0.04	0.05	-0.13	0.43
4 . CEAPTC [AD]														
AD_1 - CEAPTC=1	19	19.00		-4.0	1.1	-1.6	0.0	0.1	-0.57	0.16	-0.23	-0.01	0.02	0.58
AD_2 - CEAPTC=2	11	11.00		4.0	-1.1	1.6	0.0	-0.1	0.98	-0.27	0.40	0.01	-0.03	1.73
5 . INDMOF [AE]														
AE_1 - INDMOF=1	0	0.00		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE_2 - INDMOF=2	26	26.00		3.1	0.7	-1.6	-2.4	0.6	0.22	0.05	-0.12	-0.18	0.04	0.15
AE_3 - INDMOF=3	4	4.00		-3.1	-0.7	1.6	2.4	-0.6	-1.46	-0.32	0.76	1.16	-0.27	6.50
6 . MOT [AF]														
AF_1 - MOT=1	16	16.00		-4.0	1.6	0.4	0.0	-0.3	-0.69	0.27	0.07	0.01	-0.05	0.88
AF_2 - MOT=2	14	14.00		4.0	-1.6	-0.4	0.0	0.3	0.79	-0.31	-0.08	-0.01	0.06	1.14
7 . MOP [AG]														
AG_1 - MOP=1	7	7.00		-3.6	0.5	1.7	3.1	0.0	-1.22	0.18	0.57	1.03	0.01	3.29
AG_2 - MOP=2	23	23.00		3.6	-0.5	-1.7	-3.1	0.0	0.37	-0.05	-0.17	-0.31	0.00	0.30
8 . MOPAR [AH]														
AH_1 - MOPAR=1	20	20.00		-3.9	1.3	-0.9	-0.6	0.6	-0.52	0.17	-0.11	-0.08	0.07	0.50
AH_2 - MOPAR=2	10	10.00		3.9	-1.3	0.9	0.6	-0.6	1.03	-0.34	0.22	0.16	-0.15	2.00
9 . CRECIN [AI]														
AI_1 - CRECIN=1	12	12.00		-4.4	-0.4	1.4	-1.8	0.2	-1.01	-0.10	0.32	-0.41	0.04	1.50
AI_2 - CRECIN=2	18	18.00		4.4	0.4	-1.4	1.8	-0.2	0.67	0.07	-0.21	0.28	-0.03	0.67
10 . CECRCS [AJ]														
AJ_1 - CECRCS=1	16	16.00		-4.4	1.2	0.7	-1.2	-0.1	-0.77	0.21	0.11	-0.20	-0.02	0.88
AJ_2 - CECRCS=2	14	14.00		4.4	-1.2	-0.7	1.2	0.1	0.88	-0.24	-0.13	0.23	0.03	1.14
11 . CEATRC [AK]														
AK_1 - CEATRC=1	7	7.00		-2.2	2.2	0.7	-2.3	1.1	-0.73	0.73	0.24	-0.77	0.36	3.29
AK_2 - CEATRC=2	23	23.00		2.2	-2.2	-0.7	2.3	-1.1	0.22	-0.22	-0.07	0.24	-0.11	0.30
12 . CEASCO [AL]														
AL_1 - CEASCO=1	20	20.00		-1.5	1.5	-0.9	1.3	2.2	-0.20	0.19	-0.12	0.17	0.29	0.50
AL_2 - CEASCO=2	10	10.00		1.5	-1.5	0.9	-1.3	-2.2	0.39	-0.38	0.24	-0.34	-0.58	2.00
13 . AT [AM]														
AM_1 - AT=1	5	5.00		-3.3	-1.3	1.2	1.9	1.3	-1.38	-0.55	0.52	0.81	0.56	5.00
AM_2 - AT=2	3	3.00		-0.5	3.4	0.8	-1.2	2.5	-0.31	1.89	0.45	-0.69	1.38	9.00
AM_3 - AT=3	4	4.00		-0.5	0.8	1.0	-1.3	-1.2	-0.24	0.39	0.47	-0.62	-0.56	6.50
AM_4 - AT=4	18	18.00		3.2	-1.6	-2.1	0.2	-1.7	0.49	-0.25	-0.32	0.03	-0.26	0.67
14 . CEACL [AN]														
AN_1 - CEACL=1	8	8.00		-3.1	1.1	1.1	0.4	-1.7	-0.94	0.34	0.34	0.12	-0.51	2.75
AN_2 - CEACL=2	11	11.00		3.4	0.3	1.8	-1.0	0.4	0.82	0.06	0.45	-0.23	0.09	1.73
AN_3 - CEACL=3	4	4.00		0.1	1.1	-2.8	-0.8	-2.0	0.03	0.50	-1.30	-0.39	-0.96	6.50
AN_4 - CEACL=4	7	7.00		-0.7	-2.3	-1.0	1.4	2.9	-0.23	-0.78	-0.35	0.46	0.98	3.29
15 . CEAPP [AO]														
AO_1 - CEAPP=1	8	8.00		-3.3	-3.0	0.0	-1.8	-0.7	-1.00	-0.93	0.01	-0.55	-0.22	2.75
AO_2 - CEAPP=2	11	11.00		1.8	1.5	-3.0	1.8	0.0	0.44	0.36	-0.74	0.43	0.00	1.73
AO_3 - CEAPP=3	6	6.00		2.5	-0.9	1.9	-0.5	0.7	0.92	-0.32	0.71	-0.18	0.27	4.00
AO_4 - CEAPP=4	3	3.00		-0.3	1.0	1.1	0.3	0.3	-0.16	0.57	0.62	0.16	0.15	9.00
AO_5 - CEAPP=5	2	2.00		-1.3	2.6	1.4	0.2	-0.2	-0.93	1.81	1.00	0.13	-0.13	14.00
16 . CEAMN [AP]														
AP_1 - CEAMN=1	12	12.00		-4.0	0.1	1.9	-0.8	-0.3	-0.92	0.01	0.43	-0.19	-0.06	1.50
AP_2 - CEAMN=2	18	18.00		4.0	-0.1	-1.9	0.8	0.3	0.61	-0.01	-0.29	0.12	0.04	0.67
17 . CEARF [AQ]														
AQ_1 - CEARF=1	15	15.00		-3.4	1.9	-1.4	0.3	1.1	-0.64	0.34	-0.26	0.05	0.20	1.00
AQ_2 - CEARF=2	15	15.00		3.4	-1.9	1.4	-0.3	-1.1	0.64	-0.34	0.26	-0.05	-0.20	1.00
18 . TRATOR [AR]														
AR_1 - TRATOR=1	4	4.00		-2.6	1.0	1.8	2.8	-0.9	-1.25	0.49	0.85	1.33	-0.44	6.50
AR_2 - TRATOR=2	2	2.00		-1.4	0.3	0.0	1.5	2.1	-1.01	0.21	0.03	1.03	1.44	14.00
AR_3 - TRATOR=3	3	3.00		0.2	1.4	1.7	-2.1	1.1	0.13	0.78	0.92	-1.15	0.62	9.00
AR_4 - TRATOR=4	20	20.00		2.9	-1.2	-2.1	-1.1	-0.6	0.39	-0.16	-0.28	-0.14	-0.07	0.50
AR_5 - TRATOR=5	1	1.00		-1.1	-1.6	-0.7	-1.1	-1.5	-1.13	-1.61	-0.68	-1.11	-1.47	29.00
19 . IRRIG [AS]														
AS_1 - IRRIG=1	23	23.00		0.2	2.6	-2.0	-1.0	-0.3	0.02	0.27	-0.21	-0.10	-0.03	0.30
AS_2 - IRRIG=2	7	7.00		-0.2	-2.6	2.0	1.0	0.3	-0.07	-0.89	0.68	0.34	0.10	3.29
20 . TS [AT]														
AT_1 - TS=1	13	13.00		-4.8	0.4	-0.1	-0.1	-0.3	-1.01	0.08	-0.01	-0.02	-0.06	1.31
AT_2 - TS=2	17	17.00		4.8	-0.4	0.1	0.1	0.3	0.78	-0.06	0.01	0.01	0.04	0.76
21 . EQTR [AU]														
AU_1 - EQTR=1	15	15.00		-3.6	0.6	-2.4	1.2	-0.6	-0.66	0.10	-0.45	0.22	-0.11	1.00
AU_2 - EQTR=2	15	15.00		3.6	-0.6	2.4	-1.2	0.6	0.66	-0.10	0.45	-0.22	0.11	1.00
22 . COLH [AV]														
AV_1 - COLH=1	14	14.00		-4.2	1.1	-1.1	0.9	0.8	-0.84	0.21	-0.22	0.18	0.15	1.14
AV_2 - COLH=2	16	16.00		4.2	-1.1	1.1	-0.9	-0.8	0.73	-0.18	0.19	-0.16	-0.13	0.88

24 . CONSERV			[AX]											
AX_1 - CONSERV=1	10	10.00	-3.3	2.8	2.2	-0.3	-0.1	-0.86	0.74	0.57	-0.07	-0.02	2.00	
AX_2 - CONSERV=2	20	20.00	3.3	-2.8	-2.2	0.3	0.1	0.43	-0.37	-0.29	0.04	0.01	0.50	
26 . CANA			[AZ]											
AZ_1 - CANA=1	18	18.00	-3.6	1.5	0.2	-0.1	-0.4	-0.54	0.23	0.03	-0.01	-0.06	0.67	
AZ_2 - CANA=2	11	11.00	4.0	-1.0	0.0	0.8	-0.4	0.98	-0.24	0.00	0.19	-0.11	1.73	
AZ_3 - CANA=3	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AZ_4 - CANA=4	1	1.00	-1.0	-1.4	-0.4	-1.8	2.2	-1.00	-1.42	-0.42	-1.85	2.17	29.00	
27 . CULTEM			[BA]											
BA_1 - CULTEM=1	7	7.00	-3.9	-1.0	1.5	2.3	-1.2	-1.32	-0.34	0.51	0.76	-0.41	3.29	
BA_2 - CULTEM=2	23	23.00	3.9	1.0	-1.5	-2.3	1.2	0.40	0.10	-0.16	-0.23	0.12	0.30	
28 . CITRUS			[BB]											
BB_1 - CITRUS=1	13	13.00	-4.2	-0.1	1.2	-0.9	-0.3	-0.90	-0.02	0.26	-0.20	-0.07	1.31	
BB_2 - CITRUS=2	12	12.00	3.4	0.0	0.8	0.4	-0.1	0.78	0.01	0.18	0.08	-0.02	1.50	
BB_3 - CITRUS=3	2	2.00	1.6	-0.9	1.1	0.3	0.6	1.11	-0.61	0.73	0.18	0.39	14.00	
BB_4 - CITRUS=4	3	3.00	0.1	0.9	-4.2	0.8	0.2	0.05	0.48	-2.34	0.42	0.11	9.00	
29 . HORTIC			[BC]											
BC_1 - HORTIC=1	12	12.00	-2.2	0.6	-1.8	-1.5	-2.7	-0.50	0.13	-0.41	-0.34	-0.62	1.50	
BC_2 - HORTIC=2	18	18.00	2.2	-0.6	1.8	1.5	2.7	0.33	-0.09	0.27	0.23	0.41	0.67	
30 . CAFÉ			[BD]											
BD_1 - CAFÉ=1	21	21.00	-3.6	1.2	-0.7	-0.9	0.3	-0.44	0.14	-0.08	-0.11	0.04	0.43	
BD_2 - CAFÉ=2	9	9.00	3.6	-1.2	0.7	0.9	-0.3	1.03	-0.34	0.19	0.27	-0.09	2.33	
31 . OUTRAS			[BE]											
BE_1 - OUTRAS=1	16	16.00	-1.6	-0.3	0.1	1.2	-1.2	-0.28	-0.05	0.02	0.20	-0.21	0.88	
BE_2 - OUTRAS=2	14	14.00	1.6	0.3	-0.1	-1.2	1.2	0.32	0.05	-0.02	-0.23	0.24	1.14	
32 . CULTPM			[BF]											
BF_1 - CULTPM=1	18	18.00	-4.4	1.1	-0.8	-0.6	0.8	-0.66	0.17	-0.12	-0.09	0.12	0.67	
BF_2 - CULTPM=2	11	11.00	4.3	-1.3	1.3	0.3	-0.9	1.04	-0.31	0.32	0.07	-0.21	1.73	
BF_3 - CULTPM=3	1	1.00	0.4	0.3	-1.4	0.9	0.2	0.44	0.28	-1.42	0.92	0.17	29.00	
33 . CORTE			[BG]											
BG_1 - CORTE=1	8	8.00	-3.8	-2.4	0.6	-1.2	0.2	-1.18	-0.75	0.19	-0.36	0.07	2.75	
BG_2 - CORTE=2	22	22.00	3.8	2.4	-0.6	1.2	-0.2	0.43	0.27	-0.07	0.13	-0.03	0.36	
34 . LEITE			[BH]											
BH_1 - LEITE=1	7	7.00	-3.9	-2.2	0.5	-0.5	-0.8	-1.30	-0.74	0.16	-0.15	-0.28	3.29	
BH_2 - LEITE=2	23	23.00	3.9	2.2	-0.5	0.5	0.8	0.39	0.23	-0.05	0.05	0.09	0.30	
35 . SUINO			[BI]											
BI_1 - SUINO=1	8	8.00	-4.0	-1.8	0.5	-1.1	0.7	-1.24	-0.56	0.16	-0.34	0.23	2.75	
BI_2 - SUINO=2	22	22.00	4.0	1.8	-0.5	1.1	-0.7	0.45	0.20	-0.06	0.12	-0.08	0.36	
MODALITES			VALEURS-TEST					COORDONNEES						
IDEN - LIBELLE	EFF.	P.ABS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.	
36 . EQUINO			[BJ]											
BJ_1 - EQUINO=1	15	15.00	-4.0	1.1	-1.6	1.1	-1.0	-0.73	0.20	-0.30	0.20	-0.18	1.00	
BJ_2 - EQUINO=2	15	15.00	4.0	-1.1	1.6	-1.1	1.0	0.73	-0.20	0.30	-0.20	0.18	1.00	
37 . AVES			[BK]											
BK_1 - AVES=1	6	6.00	-3.5	-2.5	-0.2	-0.9	-1.5	-1.29	-0.92	-0.08	-0.35	-0.54	4.00	
BK_2 - AVES=2	24	24.00	3.5	2.5	0.2	0.9	1.5	0.32	0.23	0.02	0.09	0.14	0.25	
38 . CRISEC			[BL]											
BL_1 - CRISEC=1	20	20.00	-2.1	-0.7	-3.0	-0.5	1.1	-0.28	-0.10	-0.39	-0.07	0.14	0.50	
BL_2 - CRISEC=2	10	10.00	2.1	0.7	3.0	0.5	-1.1	0.56	0.19	0.78	0.14	-0.29	2.00	

CLASSIFICATION HIERARCHIQUE (VOISINS RECIPROQUES)
SUR LES 10 PREMIERS AXES FACTORIELS

DESCRIPTION DES NOEUDS

NUM.	AIN	BENJ	EFF.	POIDS	INDICE	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
31	5	1	2	2.00	0.00084	*
32	6	3	2	2.00	0.00146	*
33	30	25	2	2.00	0.00169	*
34	24	21	2	2.00	0.00195	*
35	22	4	2	2.00	0.00267	*
36	32	31	4	4.00	0.00284	*
37	13	12	2	2.00	0.00343	*
38	2	36	5	5.00	0.00389	*
39	26	34	3	3.00	0.00486	**
40	39	35	5	5.00	0.00792	**
41	33	28	3	3.00	0.00978	***
42	37	29	3	3.00	0.01175	***
43	10	38	6	6.00	0.01386	****
44	15	14	2	2.00	0.01501	****
45	44	7	3	3.00	0.01797	****
46	9	8	2	2.00	0.01904	*****
47	42	11	4	4.00	0.02030	*****
48	40	20	6	6.00	0.02193	*****
49	46	18	3	3.00	0.02251	*****
50	48	43	12	12.00	0.03013	*****
51	19	16	2	2.00	0.03285	*****
52	47	17	5	5.00	0.03691	*****
53	41	23	4	4.00	0.04562	*****
54	51	49	5	5.00	0.05458	*****
55	52	27	6	6.00	0.05721	*****
56	54	45	8	8.00	0.06460	*****
57	56	53	12	12.00	0.09991	*****
58	55	57	18	18.00	0.15092	*****
59	58	50	30	30.00	0.35958	*****

SOMME DES INDICES DE NIVEAU = 1.11599

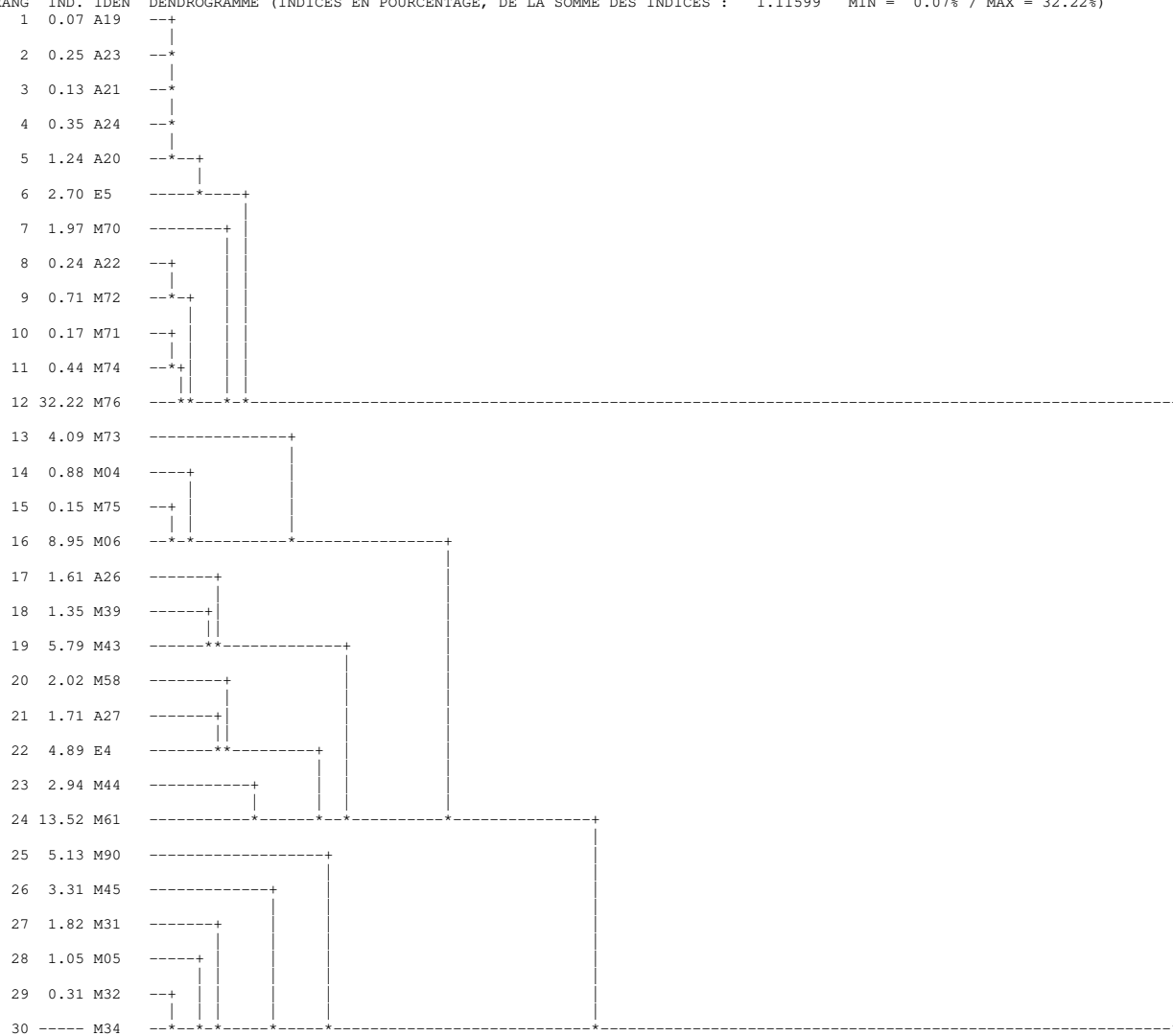
DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERARCHIE

(INDICES EN POURCENTAGE DE LA SOMME DES INDICES : 1.11599)

NOEUD		SUCCESSEURS		COMPOSITION	
NUMERO	INDICE	AIN	BENJ	EFFECT. POIDS	PREMIER DERNIER
31	0.07	2	1	2 2.00	1 2
32	0.13	4	3	2 2.00	3 4
33	0.15	16	15	2 2.00	15 16
34	0.17	11	10	2 2.00	10 11
35	0.24	9	8	2 2.00	8 9
36	0.25	32	31	4 4.00	1 4
37	0.31	30	29	2 2.00	29 30
38	0.35	5	36	5 5.00	1 5
39	0.44	12	34	3 3.00	10 12
40	0.71	39	35	5 5.00	8 12
41	0.88	33	14	3 3.00	14 16
42	1.05	37	28	3 3.00	28 30
43	1.24	6	38	6 6.00	1 6
44	1.35	19	18	2 2.00	18 19
45	1.61	44	17	3 3.00	17 19
46	1.71	22	21	2 2.00	21 22
47	1.82	42	27	4 4.00	27 30
48	1.97	40	7	6 6.00	7 12
49	2.02	46	20	3 3.00	20 22
50	2.70	48	43	12 12.00	1 12
51	2.94	24	23	2 2.00	23 24
52	3.31	47	26	5 5.00	26 30
53	4.09	41	13	4 4.00	13 16
54	4.89	51	49	5 5.00	20 24
55	5.13	52	25	6 6.00	25 30
56	5.79	54	45	8 8.00	17 24
57	8.95	56	53	12 12.00	13 24
58	13.52	55	57	18 18.00	13 30
59	32.22	58	50	30 30.00	1 30

DENDROGRAMME

RANG IND. IDEN DENDROGRAMME (INDICES EN POURCENTAGE, DE LA SOMME DES INDICES : 1.11599 MIN = 0.07% / MAX = 32.22%)



LECTURE DE LA BASE DE DONNEES
LECTURE DU FICHIER BASE
NOM DE LA BASE : C:.SBA
NOMBRE D'INDIVIDUS : 30
NOMBRE DE VARIABLES : 38

SELECTION DES INDIVIDUS ET DES VARIABLES UTILES
 VARIABLES NOMINALES ACTIVES
 36 VARIABLES 90 MODALITES ASSOCIEES

-			
1 . FELFP	[AA]	(4 MODALITES)	
2 . CEAPPT	[AB]	(2 MODALITES)	
3 . ARREND	[AC]	(2 MODALITES)	
4 . CEAPTC	[AD]	(2 MODALITES)	
5 . INDMOF	[AE]	(3 MODALITES)	
6 . MOT	[AF]	(2 MODALITES)	
7 . MOP	[AG]	(2 MODALITES)	
8 . MOPAR	[AH]	(2 MODALITES)	
9 . CRECIN	[AI]	(2 MODALITES)	
10 . CECRC	[AJ]	(2 MODALITES)	
11 . CEATRC	[AK]	(2 MODALITES)	
12 . CEASCO	[AL]	(2 MODALITES)	
13 . AT	[AM]	(4 MODALITES)	
14 . CEACL	[AN]	(4 MODALITES)	
15 . CEAPP	[AO]	(5 MODALITES)	
16 . CEAMN	[AP]	(2 MODALITES)	
17 . CEARF	[AQ]	(2 MODALITES)	
18 . TRATOR	[AR]	(5 MODALITES)	
19 . IRRIG	[AS]	(2 MODALITES)	
20 . TS	[AT]	(2 MODALITES)	
21 . EQTR	[AU]	(2 MODALITES)	
22 . COLH	[AV]	(2 MODALITES)	
24 . CONSERV	[AX]	(2 MODALITES)	
26 . CANA	[AZ]	(4 MODALITES)	
27 . CULTEM	[BA]	(2 MODALITES)	
28 . CITRUS	[BB]	(4 MODALITES)	
29 . HORTIC	[BC]	(2 MODALITES)	
30 . CAFÉ	[BD]	(2 MODALITES)	
31 . OUTRAS	[BE]	(2 MODALITES)	
32 . CULTPM	[BF]	(3 MODALITES)	
33 . CORTE	[BG]	(2 MODALITES)	
34 . LEITE	[BH]	(2 MODALITES)	
35 . SUINO	[BI]	(2 MODALITES)	
36 . EQUINO	[BJ]	(2 MODALITES)	
37 . AVES	[BK]	(2 MODALITES)	
38 . CRISEC	[BL]	(2 MODALITES)	

INDIVIDUS

	NOMBRE	POIDS	
POIDS DES INDIVIDUS: Poids des individus, uniforme egal a 1.			UNIF
RETENUS NITOT =	20	PITOT =	20.000
SELECTION APRES FILTRAGE			
ACTIFS NIACT =	20	PIACT =	20.000
SUPPLEMENTAIRES NISUP =	0	PISUP =	0.000

ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES
 APUREMENT DES MODALITES ACTIVES
 SEUIL (PCMIN) : 2.00 % POIDS: 0.40
 AVANT APUREMENT : 36 QUESTIONS ACTIVES 90 MODALITES ASSOCIEES
 APRES : 36 QUESTIONS ACTIVES 87 MODALITES ASSOCIEES
 POIDS TOTAL DES INDIVIDUS ACTIFS : 20.00
 TRI-A-PLAT DES QUESTIONS ACTIVES

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT EFF. POIDS	EFF.	APRES APUREMENT POIDS	HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
1 . FELFP [AA]					
AA_1 - FELFP=1		8 8.00	8	8.00	*****
AA_2 - FELFP=2		0 0.00			
AA_3 - FELFP=3		10 10.00	10	10.00	*****
AA_4 - FELFP=4		2 2.00	2	2.00	*****
2 . CEAPPT [AB]					
AB_1 - CEAPPT=1		13 13.00	13	13.00	*****
AB_2 - CEAPPT=2		7 7.00	7	7.00	*****
3 . ARREND [AC]					
AC_1 - ARREND=1		8 8.00	8	8.00	*****
AC_2 - ARREND=2		12 12.00	12	12.00	*****
4 . CEAPTC [AD]					
AD_1 - CEAPTC=1		14 14.00	14	14.00	*****
AD_2 - CEAPTC=2		6 6.00	6	6.00	*****
5 . INDMOF [AE]					
AE_1 - INDMOF=1		0 0.00			
AE_2 - INDMOF=2		16 16.00	16	16.00	*****
AE_3 - INDMOF=3		4 4.00	4	4.00	*****
6 . MOT [AF]					
AF_1 - MOT=1		13 13.00	13	13.00	*****
AF_2 - MOT=2		7 7.00	7	7.00	*****
7 . MOP [AG]					
AG_1 - MOP=1		5 5.00	5	5.00	*****
AG_2 - MOP=2		15 15.00	15	15.00	*****
8 . MOPAR [AH]					
AH_1 - MOPAR=1		17 17.00	17	17.00	*****
AH_2 - MOPAR=2		3 3.00	3	3.00	*****
9 . CRECIN [AI]					
AI_1 - CRECIN=1		11 11.00	11	11.00	*****
AI_2 - CRECIN=2		9 9.00	9	9.00	*****
10 . CECRCS [AJ]					
AJ_1 - CECRCS=1		13 13.00	13	13.00	*****
AJ_2 - CECRCS=2		7 7.00	7	7.00	*****
11 . CEATRC [AK]					
AK_1 - CEATRC=1		5 5.00	5	5.00	*****
AK_2 - CEATRC=2		15 15.00	15	15.00	*****
12 . CEASCO [AL]					
AL_1 - CEASCO=1		16 16.00	16	16.00	*****
AL_2 - CEASCO=2		4 4.00	4	4.00	*****
13 . AT [AM]					
AM_1 - AT=1		5 5.00	5	5.00	*****
AM_2 - AT=2		2 2.00	2	2.00	*****
AM_3 - AT=3		1 1.00	1	1.00	****
AM_4 - AT=4		12 12.00	12	12.00	*****
14 . CEACL [AN]					
AN_1 - CEACL=1		5 5.00	5	5.00	*****
AN_2 - CEACL=2		4 4.00	4	4.00	*****
AN_3 - CEACL=3		4 4.00	4	4.00	*****
AN_4 - CEACL=4		7 7.00	7	7.00	*****

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT APUREMENT EFF. POIDS	APRES APUREMENT EFF. POIDS	HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
15 .	CEAPP	[AO]		
AO_1 -	CEAPP=1	6 6.00	6 6.00	*****
AO_2 -	CEAPP=2	4 4.00	4 4.00	*****
AO_3 -	CEAPP=3	5 5.00	5 5.00	*****
AO_4 -	CEAPP=4	3 3.00	3 3.00	*****
AO_5 -	CEAPP=5	2 2.00	2 2.00	*****
16 .	CEAMN	[AF]		
AP_1 -	CEAMN=1	9 9.00	9 9.00	*****
AP_2 -	CEAMN=2	11 11.00	11 11.00	*****
17 .	CEARF	[AQ]		
AQ_1 -	CEARF=1	11 11.00	11 11.00	*****
AQ_2 -	CEARF=2	9 9.00	9 9.00	*****
18 .	TRATOR	[AR]		
AR_1 -	TRATOR=1	3 3.00	3 3.00	*****
AR_2 -	TRATOR=2	1 1.00	1 1.00	****
AR_3 -	TRATOR=3	3 3.00	3 3.00	*****
AR_4 -	TRATOR=4	12 12.00	12 12.00	*****
AR_5 -	TRATOR=5	1 1.00	1 1.00	****
19 .	IRRIG	[AS]		
AS_1 -	IRRIG=1	15 15.00	15 15.00	*****
AS_2 -	IRRIG=2	5 5.00	5 5.00	*****
20 .	TS	[AT]		
AT_1 -	TS=1	10 10.00	10 10.00	*****
AT_2 -	TS=2	10 10.00	10 10.00	*****
21 .	EQTR	[AU]		
AU_1 -	EQTR=1	12 12.00	12 12.00	*****
AU_2 -	EQTR=2	8 8.00	8 8.00	*****
22 .	COLH	[AV]		
AV_1 -	COLH=1	11 11.00	11 11.00	*****
AV_2 -	COLH=2	9 9.00	9 9.00	*****
24 .	CONSERV	[AX]		
AX_1 -	CONSERV=1	8 8.00	8 8.00	*****
AX_2 -	CONSERV=2	12 12.00	12 12.00	*****
26 .	CANA	[AZ]		
AZ_1 -	CANA=1	14 14.00	14 14.00	*****
AZ_2 -	CANA=2	5 5.00	5 5.00	*****
AZ_3 -	CANA=3	0 0.00		
AZ_4 -	CANA=4	1 1.00	1 1.00	****
27 .	CULTEM	[BA]		
BA_1 -	CULTEM=1	6 6.00	6 6.00	*****
BA_2 -	CULTEM=2	14 14.00	14 14.00	*****
28 .	CITRUS	[BB]		
BB_1 -	CITRUS=1	10 10.00	10 10.00	*****
BB_2 -	CITRUS=2	5 5.00	5 5.00	*****
BB_3 -	CITRUS=3	2 2.00	2 2.00	*****
BB_4 -	CITRUS=4	3 3.00	3 3.00	*****
29 .	HORTIC	[BC]		
BC_1 -	HORTIC=1	10 10.00	10 10.00	*****
BC_2 -	HORTIC=2	10 10.00	10 10.00	*****
30 .	CAFÉ	[BD]		
BD_1 -	CAFÉ=1	14 14.00	14 14.00	*****
BD_2 -	CAFÉ=2	6 6.00	6 6.00	*****
31 .	OUTRAS	[BE]		
BE_1 -	OUTRAS=1	11 11.00	11 11.00	*****
BE_2 -	OUTRAS=2	9 9.00	9 9.00	*****
32 .	CULTPM	[BF]		
BF_1 -	CULTPM=1	15 15.00	15 15.00	*****
BF_2 -	CULTPM=2	4 4.00	4 4.00	*****
BF_3 -	CULTPM=3	1 1.00	1 1.00	****

IDENT	MODALITES LIBELLE	AVANT EFF.	APUREMENT POIDS	EFF.	APRES POIDS	APUREMENT HISTOGRAMME DES POIDS RELATIFS
33 . CORTE			[BG]			
BG_1 - CORTE=1		8	8.00	8	8.00	*****
BG_2 - CORTE=2		12	12.00	12	12.00	*****
34 . LEITE			[BH]			
BH_1 - LEITE=1		7	7.00	7	7.00	*****
BH_2 - LEITE=2		13	13.00	13	13.00	*****
35 . SUINO			[BI]			
BI_1 - SUINO=1		8	8.00	8	8.00	*****
BI_2 - SUINO=2		12	12.00	12	12.00	*****
36 . EQUINO			[BJ]			
BJ_1 - EQUINO=1		11	11.00	11	11.00	*****
BJ_2 - EQUINO=2		9	9.00	9	9.00	*****
37 . AVES			[BK]			
BK_1 - AVES=1		5	5.00	5	5.00	*****
BK_2 - AVES=2		15	15.00	15	15.00	*****
38 . CRISEC			[BL]			
BL_1 - CRISEC=1		14	14.00	14	14.00	*****
BL_2 - CRISEC=2		6	6.00	6	6.00	*****

VALEURS PROPRES

APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS : TRACE AVANT DIAGONALISATION .. 1.4167
SOMME DES VALEURS PROPRES 1.4167

HISTOGRAMME DES 19 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENT.	POURCENT. CUMULE	
1	0.4468	31.54	31.54	*****
2	0.1416	10.00	41.54	*****
3	0.1340	9.46	50.99	*****
4	0.0923	6.52	57.51	*****
5	0.0835	5.89	63.40	*****
6	0.0809	5.71	69.11	*****
7	0.0689	4.86	73.97	*****
8	0.0648	4.57	78.54	*****
9	0.0572	4.04	82.59	*****
10	0.0458	3.23	85.82	*****
11	0.0397	2.80	88.62	*****
12	0.0390	2.75	91.37	*****
13	0.0285	2.01	93.38	*****
14	0.0236	1.67	95.05	****
15	0.0200	1.41	96.46	****
16	0.0168	1.19	97.65	****
17	0.0156	1.10	98.75	***
18	0.0101	0.71	99.46	**
19	0.0077	0.54	100.00	**

EDITION SOMMAIRE DES VALEURS PROPRES SUIVANTES

20 = 0.0000 21 = 0.0000 22 = 0.0000 23 = 0.0000 24 = 0.0000
25 = 0.0000 26 = 0.0000 27 = 0.0000 28 = 0.0000 29 = 0.0000
30 = 0.0000 31 = 0.0000 32 = 0.0000 33 = 0.0000 34 = 0.0000
35 = 0.0000 36 = 0.0000 37 = 0.0000 38 = 0.0000 39 = 0.0000
40 = 0.0000 41 = 0.0000 42 = 0.0000 43 = 0.0000 44 = 0.0000
45 = 0.0000 46 = 0.0000 47 = 0.0000 48 = 0.0000 49 = 0.0000
50 = 0.0000 51 = 0.0000

RECHERCHE DE PALIERS (DIFFERENCES TROISIEMES)

PALIER ENTRE	VALEUR DU PALIER	
1-- 2	-331.45	*****
3-- 4	-26.67	*****
6-- 7	-15.49	***
12-- 13	-15.20	***
17-- 18	-6.26	*
13-- 14	-0.95	*
9-- 10	-0.49	*

RECHERCHE DE PALIERS ENTRE (DIFFERENCES SECONDES)

PALIER ENTRE	VALEUR DU PALIER	
1-- 2	297.47	*****
3-- 4	32.83	*****
6-- 7	7.90	**
4-- 5	6.16	**
12-- 13	5.63	*
10-- 11	5.42	*
9-- 10	5.31	*
17-- 18	3.11	*
15-- 16	2.01	*
13-- 14	1.28	*
14-- 15	0.33	*

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES MODALITES ACTIVES
AXES 1 A 5

MODALITES			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 . FELFP			[AA]														
AA_1 - FELFP=1	1.11	1.50	-0.81	0.35	-0.55	0.13	0.00	1.6	0.9	2.5	0.2	0.0	0.44	0.08	0.20	0.01	0.00
AA_3 - FELFP=3	1.39	1.00	0.82	-0.25	0.25	0.02	-0.10	2.1	0.6	0.6	0.0	0.2	0.68	0.06	0.06	0.00	0.01
AA_4 - FELFP=4	0.28	9.00	-0.87	-0.15	0.98	-0.63	0.50	0.5	0.0	2.0	1.2	0.8	0.08	0.00	0.11	0.04	0.03
CONTRIBUTION CUMULEE =								4.2	1.6	5.2	1.4	1.0					
2 . CEAPPT			[AB]														
AB_1 - CEAPPT=1	1.81	0.54	0.52	-0.05	0.38	-0.08	0.02	1.1	0.0	1.9	0.1	0.0	0.50	0.00	0.26	0.01	0.00
AB_2 - CEAPPT=2	0.97	1.86	-0.96	0.09	-0.70	0.16	-0.03	2.0	0.1	3.5	0.3	0.0	0.50	0.00	0.26	0.01	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE =								3.1	0.1	5.4	0.4	0.0					
3 . ARREND			[AC]														
AC_1 - ARREND=1	1.11	1.50	-0.82	-0.05	-0.50	0.27	-0.45	1.7	0.0	2.1	0.9	2.7	0.45	0.00	0.17	0.05	0.14
AC_2 - ARREND=2	1.67	0.67	0.54	0.04	0.33	-0.18	0.30	1.1	0.0	1.4	0.6	1.8	0.45	0.00	0.17	0.05	0.14
CONTRIBUTION CUMULEE =								2.8	0.0	3.4	1.4	4.5					
4 . CEAPTC			[AD]														
AD_1 - CEAPTC=1	1.94	0.43	-0.49	0.31	0.16	-0.01	0.13	1.1	1.4	0.3	0.0	0.4	0.57	0.23	0.06	0.00	0.04
AD_2 - CEAPTC=2	0.83	2.33	1.15	-0.73	-0.36	0.02	-0.30	2.5	3.2	0.8	0.0	0.9	0.57	0.23	0.06	0.00	0.04
CONTRIBUTION CUMULEE =								3.5	4.5	1.2	0.0	1.3					
5 . INDMOF			[AE]														
AE_2 - INDMOF=2	2.22	0.25	0.30	0.11	0.07	0.26	-0.02	0.5	0.2	0.1	1.6	0.0	0.37	0.05	0.02	0.26	0.00
AE_3 - INDMOF=3	0.56	4.00	-1.21	-0.45	-0.29	-1.02	0.07	1.8	0.8	0.4	6.3	0.0	0.37	0.05	0.02	0.26	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE =								2.3	1.0	0.4	7.9	0.0					
6 . MOT			[AF]														
AF_1 - MOT=1	1.81	0.54	-0.43	-0.10	0.19	-0.11	-0.18	0.7	0.1	0.5	0.2	0.7	0.34	0.02	0.07	0.02	0.06
AF_2 - MOT=2	0.97	1.86	0.79	0.19	-0.35	0.21	0.33	1.4	0.2	0.9	0.5	1.2	0.34	0.02	0.07	0.02	0.06
CONTRIBUTION CUMULEE =								2.1	0.4	1.4	0.7	1.9					
7 . MOP			[AG]														
AG_1 - MOP=1	0.69	3.00	-1.24	-0.43	-0.42	-0.93	0.08	2.4	0.9	0.9	6.5	0.1	0.52	0.06	0.06	0.29	0.00
AG_2 - MOP=2	2.08	0.33	0.41	0.14	0.14	0.31	-0.03	0.8	0.3	0.3	2.2	0.0	0.52	0.06	0.06	0.29	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE =								3.2	1.2	1.2	8.6	0.1					
8 . MOPAR			[AH]														
AH_1 - MOPAR=1	2.36	0.18	-0.23	0.07	0.13	0.05	0.00	0.3	0.1	0.3	0.1	0.0	0.31	0.03	0.10	0.02	0.00
AH_2 - MOPAR=2	0.42	5.67	1.32	-0.42	-0.76	-0.30	-0.02	1.6	0.5	1.8	0.4	0.0	0.31	0.03	0.10	0.02	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE =								1.9	0.6	2.1	0.5	0.0					
9 . CRECIN			[AI]														
AI_1 - CRECIN=1	1.53	0.82	-0.76	-0.37	0.22	0.17	-0.08	2.0	1.5	0.5	0.5	0.1	0.70	0.17	0.06	0.04	0.01
AI_2 - CRECIN=2	1.25	1.22	0.93	0.45	-0.26	-0.21	0.10	2.4	1.8	0.6	0.6	0.2	0.70	0.17	0.06	0.04	0.01
CONTRIBUTION CUMULEE =								4.4	3.3	1.2	1.1	0.3					
10 . CECRCS			[AJ]														
AJ_1 - CECRCS=1	1.81	0.54	-0.53	-0.17	0.20	0.11	-0.10	1.1	0.4	0.5	0.2	0.2	0.52	0.06	0.07	0.02	0.02
AJ_2 - CECRCS=2	0.97	1.86	0.98	0.32	-0.36	-0.21	0.18	2.1	0.7	1.0	0.5	0.4	0.52	0.06	0.07	0.02	0.02
CONTRIBUTION CUMULEE =								3.2	1.1	1.5	0.7	0.6					
11 . CEATRC			[AK]														
AK_1 - CEATRC=1	0.69	3.00	-0.55	-0.32	0.77	0.97	0.66	0.5	0.5	3.1	7.1	3.7	0.10	0.03	0.20	0.31	0.15
AK_2 - CEATRC=2	2.08	0.33	0.18	0.11	-0.26	-0.32	-0.22	0.2	0.2	1.0	2.4	1.2	0.10	0.03	0.20	0.31	0.15
CONTRIBUTION CUMULEE =								0.6	0.7	4.1	9.4	4.9					
12 . CEASCO			[AL]														
AL_1 - CEASCO=1	2.22	0.25	-0.04	0.15	0.04	-0.11	-0.21	0.0	0.3	0.0	0.3	1.2	0.01	0.09	0.01	0.05	0.17
AL_2 - CEASCO=2	0.56	4.00	0.17	-0.59	-0.16	0.44	0.83	0.0	1.4	0.1	1.2	4.6	0.01	0.09	0.01	0.05	0.17
CONTRIBUTION CUMULEE =								0.0	1.7	0.1	1.5	5.8					
13 . AT			[AM]														
AM_1 - AT=1	0.69	3.00	-1.13	-0.29	-0.39	-0.57	-0.03	2.0	0.4	0.8	2.4	0.0	0.42	0.03	0.05	0.11	0.00
AM_2 - AT=2	0.28	9.00	0.03	-0.71	2.16	0.42	0.83	0.0	1.0	9.7	0.5	2.3	0.00	0.06	0.52	0.02	0.08
AM_3 - AT=3	0.14	19.00	0.21	-1.09	0.89	1.03	-3.39	0.0	1.2	0.8	1.6	19.1	0.00	0.06	0.04	0.06	0.61
AM_4 - AT=4	1.67	0.67	0.45	0.33	-0.27	0.08	0.16	0.7	1.3	0.9	0.1	0.5	0.30	0.16	0.11	0.01	0.04
CONTRIBUTION CUMULEE =								2.7	3.8	12.2	4.7	22.0					
14 . CEACL			[AN]														
AN_1 - CEACL=1	0.69	3.00	-0.83	-0.48	0.01	-0.32	-0.91	1.1	1.1	0.0	0.8	6.8	0.23	0.08	0.00	0.03	0.27
AN_2 - CEACL=2	0.56	4.00	0.70	-0.87	0.88	0.21	0.83	0.6	2.9	3.2	0.3	4.6	0.12	0.19	0.19	0.01	0.17
AN_3 - CEACL=3	0.56	4.00	0.30	1.00	0.38	0.16	0.15	0.1	3.9	0.6	0.1	0.1	0.02	0.25	0.04	0.01	0.01
AN_4 - CEACL=4	0.97	1.86	0.02	0.27	-0.73	0.02	0.09	0.0	0.5	3.9	0.0	0.1	0.00	0.04	0.29	0.00	0.00
CONTRIBUTION CUMULEE =								1.8	8.5	7.7	1.2	11.7					
15 . CEAPP			[AO]														
AO_1 - CEAPP=1	0.83	2.33	-1.07	-0.09	-0.64	0.71	0.30	2.1	0.1	2.5	4.5	0.9	0.49	0.00	0.17	0.21	0.04
AO_2 - CEAPP=2	0.56	4.00	0.41	1.84	0.17	-0.25	-0.17	0.2	13.3	0.1	0.4	0.2	0.04	0.85	0.01	0.02	0.01
AO_3 - CEAPP=3	0.69	3.00	1.14	-0.81	-0.38	0.11	-0.24	2.0	3.2	0.7	0.1	0.5	0.43	0.22	0.05	0.00	0.02
AO_4 - CEAPP=4	0.42	5.67	0.13	-0.57	0.48	-0.51	-0.24	0.0	0.9	0.7	1.2	0.3	0.00	0.06	0.04	0.05	0.01
AO_5 - CEAPP=5	0.28	9.00	-0.65	-0.52	1.78	-1.12	0.38	0.3	0.5	6.6	3.8	0.5	0.05	0.03	0.35	0.14	0.02
CONTRIBUTION CUMULEE =								4.6	18.0	10.7	9.9	2.3					
16 . CEAMN			[AP]														
AP_1 - CEAMN=1	1.25	1.22	-0.87	-0.37	0.18	0.04	-0.11	2.1	1.2	0.3	0.0	0.2	0.63	0.11	0.03	0.00	0.01
AP_2 - CEAMN=2	1.53	0.82	0.72	0.31	-0.15	-0.03	0.09	1.7	1.0	0.2	0.0	0.2	0.63	0.11	0.03	0.00	0.01
CONTRIBUTION CUMULEE =								3.9	2.2	0.6	0.0	0.3					

MODALITES				COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN	LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

17 . CEARF			[AQ]															
AQ_1	- CEARF=1	1.53	0.82	-0.52	0.29	0.29	-0.06	-0.14	0.9	0.9	1.0	0.1	0.3	0.33	0.10	0.11	0.00	0.02
AQ_2	- CEARF=2	1.25	1.22	0.63	-0.36	-0.36	0.07	0.17	1.1	1.1	1.2	0.1	0.4	0.33	0.10	0.11	0.00	0.02

18 . TRATOR			[AR]															
AR_1	- TRATOR=1	0.42	5.67	-1.18	-0.45	0.01	-1.58	-0.29	1.3	0.6	0.0	11.2	0.4	0.24	0.04	0.00	0.44	0.01
AR_2	- TRATOR=2	0.14	19.00	-1.39	-0.25	-1.37	-0.34	0.73	0.6	0.1	2.0	0.2	0.9	0.10	0.00	0.10	0.01	0.03
AR_3	- TRATOR=3	0.42	5.67	0.41	-0.93	0.96	0.43	-0.71	0.2	2.6	2.9	0.8	2.5	0.03	0.15	0.16	0.03	0.09
AR_4	- TRATOR=4	1.67	0.67	0.38	0.35	-0.04	0.22	0.25	0.5	1.4	0.0	0.9	1.2	0.22	0.18	0.00	0.07	0.09
AR_5	- TRATOR=5	0.14	19.00	-0.87	0.21	-1.05	1.12	-0.71	0.2	0.0	1.1	1.9	0.8	0.04	0.00	0.06	0.07	0.03

19 . IRRIG			[AS]															
AS_1	- IRRIG=1	2.08	0.33	0.09	0.20	0.31	0.05	-0.18	0.0	0.6	1.5	0.1	0.8	0.02	0.12	0.28	0.01	0.10
AS_2	- IRRIG=2	0.69	3.00	-0.26	-0.59	-0.92	-0.16	0.54	0.1	1.7	4.4	0.2	2.4	0.02	0.12	0.28	0.01	0.10

20 . TS			[AT]															
AT_1	- TS=1	1.39	1.00	-0.87	0.01	0.01	0.03	0.19	2.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.76	0.00	0.00	0.00	0.04
AT_2	- TS=2	1.39	1.00	0.87	-0.01	-0.01	-0.03	-0.19	2.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.76	0.00	0.00	0.00	0.04

21 . EQTR			[AU]															
AU_1	- EQTR=1	1.67	0.67	-0.55	0.43	0.08	-0.24	0.09	1.1	2.2	0.1	1.0	0.2	0.46	0.28	0.01	0.08	0.01
AU_2	- EQTR=2	1.11	1.50	0.83	-0.64	-0.12	0.36	-0.13	1.7	3.3	0.1	1.5	0.2	0.46	0.28	0.01	0.08	0.01

22 . COLH			[AV]															
AV_1	- COLH=1	1.53	0.82	-0.64	0.28	0.09	-0.14	0.17	1.4	0.9	0.1	0.3	0.5	0.49	0.10	0.01	0.02	0.04
AV_2	- COLH=2	1.25	1.22	0.78	-0.34	-0.11	0.17	-0.21	1.7	1.0	0.1	0.4	0.7	0.49	0.10	0.01	0.02	0.04

24 . CONSERV			[AX]															
AX_1	- CONSERV=1	1.11	1.50	-0.67	-0.52	0.67	-0.14	-0.11	1.1	2.1	3.8	0.2	0.2	0.30	0.18	0.30	0.01	0.01
AX_2	- CONSERV=2	1.67	0.67	0.45	0.35	-0.45	0.09	0.08	0.7	1.4	2.5	0.2	0.1	0.30	0.18	0.30	0.01	0.01

26 . CANA			[AZ]															
AZ_1	- CANA=1	1.94	0.43	-0.35	0.01	0.21	-0.09	-0.04	0.5	0.0	0.6	0.2	0.0	0.28	0.00	0.10	0.02	0.00
AZ_2	- CANA=2	0.69	3.00	1.12	-0.07	-0.47	-0.21	0.12	1.9	0.0	1.1	0.3	0.1	0.42	0.00	0.07	0.01	0.00
AZ_4	- CANA=4	0.14	19.00	-0.71	0.14	-0.59	2.24	-0.03	0.2	0.0	0.4	7.6	0.0	0.03	0.00	0.02	0.27	0.00

27 . CULTM			[BA]															
BA_1	- CULTM=1	0.83	2.33	-1.18	-0.32	-0.53	-0.59	-0.05	2.6	0.6	1.7	3.1	0.0	0.60	0.04	0.12	0.15	0.00
BA_2	- CULTM=2	1.94	0.43	0.51	0.14	0.23	0.25	0.02	1.1	0.3	0.7	1.3	0.0	0.60	0.04	0.12	0.15	0.00

28 . CITRUS			[BB]															
BB_1	- CITRUS=1	1.39	1.00	-0.85	-0.30	0.15	0.09	0.25	2.3	0.9	0.2	0.1	1.0	0.73	0.09	0.02	0.01	0.06
BB_2	- CITRUS=2	0.69	3.00	0.99	-0.32	-0.21	-0.04	-0.94	1.5	0.5	0.2	0.0	7.3	0.32	0.03	0.01	0.00	0.29
BB_3	- CITRUS=3	0.28	9.00	1.36	-0.73	-0.63	-0.10	1.08	1.1	1.0	0.8	0.0	3.9	0.21	0.06	0.04	0.00	0.13
BB_4	- CITRUS=4	0.42	5.67	0.29	2.01	0.28	-0.16	0.02	0.1	11.9	0.2	0.1	0.0	0.02	0.71	0.01	0.00	0.00

29 . HORTIC			[BC]															
BC_1	- HORTIC=1	1.39	1.00	-0.17	0.35	0.09	0.24	-0.38	0.1	1.2	0.1	0.8	2.4	0.03	0.12	0.01	0.06	0.15
BC_2	- HORTIC=2	1.39	1.00	0.17	-0.35	-0.09	-0.24	0.38	0.1	1.2	0.1	0.8	2.4	0.03	0.12	0.01	0.06	0.15

30 . CAFÉ			[BD]															
BD_1	- CAFÉ=1	1.94	0.43	-0.53	0.14	0.23	0.10	-0.06	1.2	0.3	0.8	0.2	0.1	0.66	0.05	0.12	0.02	0.01
BD_2	- CAFÉ=2	0.83	2.33	1.24	-0.33	-0.53	-0.24	0.14	2.9	0.6	1.8	0.5	0.2	0.66	0.05	0.12	0.02	0.01

31 . OUTRAS			[BE]															
BE_1	- OUTRAS=1	1.53	0.82	-0.10	-0.01	-0.35	-0.22	-0.23	0.0	0.0	1.4	0.8	1.0	0.01	0.00	0.15	0.06	0.06
BE_2	- OUTRAS=2	1.25	1.22	0.13	0.01	0.43	0.26	0.28	0.0	0.0	1.7	0.9	1.2	0.01	0.00	0.15	0.06	0.06

32 . CULTPM			[BF]															
BF_1	- CULTPM=1	2.08	0.33	-0.41	0.09	0.15	0.08	0.00	0.8	0.1	0.3	0.1	0.0	0.49	0.03	0.06	0.02	0.00
BF_2	- CULTPM=2	0.56	4.00	1.34	-0.68	-0.52	-0.16	0.17	2.2	1.8	1.1	0.2	0.2	0.45	0.11	0.07	0.01	0.01
BF_3	- CULTPM=3	0.14	19.00	0.74	1.33	-0.13	-0.52	-0.74	0.2	1.7	0.0	0.4	0.9	0.03	0.09	0.00	0.01	0.03

33 . CORTE			[BG]															
BG_1	- CORTE=1	1.11	1.50	-0.93	-0.26	-0.37	0.46	-0.31	2.1	0.5	1.2	2.5	1.3	0.58	0.05	0.09	0.14	0.06
BG_2	- CORTE=2	1.67	0.67	0.62	0.18	0.25	-0.31	0.21	1.4	0.4	0.8	1.7	0.8	0.58	0.05	0.09	0.14	0.06

34 . LEITE			[BH]															
BH_1	- LEITE=1	0.97	1.86	-1.05	-0.16	-0.40	0.24	0.24	2.4	0.2	1.1	0.6	0.7	0.60	0.01	0.08	0.03	0.03
BH_2	- LEITE=2	1.81	0.54	0.57	0.08	0.21	-0.13	-0.13	1.3	0.1	0.6	0.3	0.4	0.60	0.01	0.08	0.03	0.03

MODALITES			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDEN - LIBELLE	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
35 . SUINO			[BI]														
BI_1 - SUINO=1	1.11	1.50	-1.00	-0.19	-0.17	0.37	0.23	2.5	0.3	0.2	1.7	0.7	0.67	0.02	0.02	0.09	0.03
BI_2 - SUINO=2	1.67	0.67	0.67	0.13	0.11	-0.25	-0.15	1.7	0.2	0.2	1.1	0.5	0.67	0.02	0.02	0.09	0.03
			CONTRIBUTION CUMULEE =					4.1	0.5	0.4	2.8	1.1					
36 . EQUINO			[BJ]														
BJ_1 - EQUINO=1	1.53	0.82	-0.67	0.35	0.10	-0.21	0.16	1.5	1.3	0.1	0.7	0.5	0.55	0.15	0.01	0.06	0.03
BJ_2 - EQUINO=2	1.25	1.22	0.82	-0.42	-0.12	0.26	-0.20	1.9	1.6	0.1	0.9	0.6	0.55	0.15	0.01	0.06	0.03
			CONTRIBUTION CUMULEE =					3.4	2.9	0.3	1.7	1.1					
37 . AVES			[BK]														
BK_1 - AVES=1	0.69	3.00	-1.14	-0.14	-0.65	0.40	0.37	2.0	0.1	2.2	1.2	1.1	0.44	0.01	0.14	0.05	0.04
BK_2 - AVES=2	2.08	0.33	0.38	0.05	0.22	-0.13	-0.12	0.7	0.0	0.7	0.4	0.4	0.44	0.01	0.14	0.05	0.04
			CONTRIBUTION CUMULEE =					2.7	0.1	2.9	1.6	1.5					
38 . CRISEC			[BL]														
BL_1 - CRISEC=1	1.94	0.43	-0.34	0.32	-0.06	0.20	-0.19	0.5	1.4	0.0	0.8	0.8	0.27	0.23	0.01	0.09	0.08
BL_2 - CRISEC=2	0.83	2.33	0.80	-0.74	0.13	-0.47	0.43	1.2	3.2	0.1	2.0	1.9	0.27	0.23	0.01	0.09	0.08
			CONTRIBUTION CUMULEE =					1.7	4.6	0.2	2.8	2.7					

COORDONNEES ET VALEURS-TEST DES MODALITES
AXES 1 A 5

MODALITES			VALEURS-TEST					COORDONNEES					DISTO.
IDEN - LIBELLE	EFF.	P.ABS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1 . FELFP [AA]													
AA_1 - FELFP=1	8	8.00	-2.9	1.2	-2.0	0.5	0.0	-0.81	0.35	-0.55	0.13	0.00	1.50
AA_2 - FELFP=2	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA_3 - FELFP=3	10	10.00	3.6	-1.1	1.1	0.1	-0.5	0.82	-0.25	0.25	0.02	-0.10	1.00
AA_4 - FELFP=4	2	2.00	-1.3	-0.2	1.4	-0.9	0.7	-0.87	-0.15	0.98	-0.63	0.50	9.00
2 . CEAPPT [AB]													
AB_1 - CEAPPT=1	13	13.00	3.1	-0.3	2.2	-0.5	0.1	0.52	-0.05	0.38	-0.08	0.02	0.54
AB_2 - CEAPPT=2	7	7.00	-3.1	0.3	-2.2	0.5	-0.1	-0.96	0.09	-0.70	0.16	-0.03	1.86
3 . ARREND [AC]													
AC_1 - ARREND=1	8	8.00	-2.9	-0.2	-1.8	1.0	-1.6	-0.82	-0.05	-0.50	0.27	-0.45	1.50
AC_2 - ARREND=2	12	12.00	2.9	0.2	1.8	-1.0	1.6	0.54	0.04	0.33	-0.18	0.30	0.67
4 . CEAPTC [AD]													
AD_1 - CEAPTC=1	14	14.00	-3.3	2.1	1.0	-0.1	0.9	-0.49	0.31	0.16	-0.01	0.13	0.43
AD_2 - CEAPTC=2	6	6.00	3.3	-2.1	-1.0	0.1	-0.9	1.15	-0.73	-0.36	0.02	-0.30	2.33
5 . INDMOF [AE]													
AE_1 - INDMOF=1	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE_2 - INDMOF=2	16	16.00	2.6	1.0	0.6	2.2	-0.2	0.30	0.11	0.07	0.26	-0.02	0.25
AE_3 - INDMOF=3	4	4.00	-2.6	-1.0	-0.6	-2.2	0.2	-1.21	-0.45	-0.29	-1.02	0.07	4.00
6 . MOT [AF]													
AF_1 - MOT=1	13	13.00	-2.5	-0.6	1.1	-0.7	-1.0	-0.43	-0.10	0.19	-0.11	-0.18	0.54
AF_2 - MOT=2	7	7.00	2.5	0.6	-1.1	0.7	1.0	0.79	0.19	-0.35	0.21	0.33	1.86
7 . MOP [AG]													
AG_1 - MOP=1	5	5.00	-3.1	-1.1	-1.1	-2.3	0.2	-1.24	-0.43	-0.42	-0.93	0.08	3.00
AG_2 - MOP=2	15	15.00	3.1	1.1	1.1	2.3	-0.2	0.41	0.14	0.14	0.31	-0.03	0.33
8 . MOPAR [AH]													
AH_1 - MOPAR=1	17	17.00	-2.4	0.8	1.4	0.6	0.0	-0.23	0.07	0.13	0.05	0.00	0.18
AH_2 - MOPAR=2	3	3.00	2.4	-0.8	-1.4	-0.6	0.0	1.32	-0.42	-0.76	-0.30	-0.02	5.67
9 . CRECIN [AI]													
AI_1 - CRECIN=1	11	11.00	-3.6	-1.8	1.0	0.8	-0.4	-0.76	-0.37	0.22	0.17	-0.08	0.82
AI_2 - CRECIN=2	9	9.00	3.6	1.8	-1.0	-0.8	0.4	0.93	0.45	-0.26	-0.21	0.10	1.22
10 . CECRCS [AJ]													
AJ_1 - CECRCS=1	13	13.00	-3.1	-1.0	1.2	0.7	-0.6	-0.53	-0.17	0.20	0.11	-0.10	0.54
AJ_2 - CECRCS=2	7	7.00	3.1	1.0	-1.2	-0.7	0.6	0.98	0.32	-0.36	-0.21	0.18	1.86
11 . CEATRC [AK]													
AK_1 - CEATRC=1	5	5.00	-1.4	-0.8	1.9	2.4	1.7	-0.55	-0.32	0.77	0.97	0.66	3.00
AK_2 - CEATRC=2	15	15.00	1.4	0.8	-1.9	-2.4	-1.7	0.18	0.11	-0.26	-0.32	-0.22	0.33
12 . CEASCO [AL]													
AL_1 - CEASCO=1	16	16.00	-0.4	1.3	0.4	-1.0	-1.8	-0.04	0.15	0.04	-0.11	-0.21	0.25
AL_2 - CEASCO=2	4	4.00	0.4	-1.3	-0.4	1.0	1.8	0.17	-0.59	-0.16	0.44	0.83	4.00
13 . AT [AM]													
AM_1 - AT=1	5	5.00	-2.8	-0.7	-1.0	-1.4	-0.1	-1.13	-0.29	-0.39	-0.57	-0.03	3.00
AM_2 - AT=2	2	2.00	0.0	-1.0	3.1	0.6	1.2	0.03	-0.71	2.16	0.42	0.83	9.00
AM_3 - AT=3	1	1.00	0.2	-1.1	0.9	1.0	-3.4	0.21	-1.09	0.89	1.03	-3.39	19.00
AM_4 - AT=4	12	12.00	2.4	1.8	-1.5	0.4	0.8	0.45	0.33	-0.27	0.08	0.16	0.67
14 . CEACL [AN]													
AN_1 - CEACL=1	5	5.00	-2.1	-1.2	0.0	-0.8	-2.3	-0.83	-0.48	0.01	-0.32	-0.91	3.00
AN_2 - CEACL=2	4	4.00	1.5	-1.9	1.9	0.5	1.8	0.70	-0.87	0.88	0.21	0.83	4.00
AN_3 - CEACL=3	4	4.00	0.7	2.2	0.8	0.3	0.3	0.30	1.00	0.38	0.16	0.15	4.00
AN_4 - CEACL=4	7	7.00	0.1	0.9	-2.3	0.1	0.3	0.02	0.27	-0.73	0.02	0.09	1.86
15 . CEAPP [AO]													
AO_1 - CEAPP=1	6	6.00	-3.1	-0.3	-1.8	2.0	0.9	-1.07	-0.09	-0.64	0.71	0.30	2.33
AO_2 - CEAPP=2	4	4.00	0.9	4.0	0.4	-0.6	-0.4	0.41	1.84	0.17	-0.25	-0.17	4.00
AO_3 - CEAPP=3	5	5.00	2.9	-2.0	-1.0	0.3	-0.6	1.14	-0.81	-0.38	0.11	-0.24	3.00
AO_4 - CEAPP=4	3	3.00	0.2	-1.0	0.9	-0.9	-0.4	0.13	-0.57	0.48	-0.51	-0.24	5.67
AO_5 - CEAPP=5	2	2.00	-0.9	-0.8	2.6	-1.6	0.6	-0.65	-0.52	1.78	-1.12	0.38	9.00

MODALITES			VALEURS-TEST					COORDONNEES					DISTO.
IDEN - LIBELLE	EFF.	P.ABS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
16 . CEAMN		[AP]											
AP_1 - CEAMN=1	9	9.00	-3.4	-1.5	0.7	0.1	-0.4	-0.87	-0.37	0.18	0.04	-0.11	1.22
AP_2 - CEAMN=2	11	11.00	3.4	1.5	-0.7	-0.1	0.4	0.72	0.31	-0.15	-0.03	0.09	0.82
17 . CEARF		[AQ]											
AQ_1 - CEARF=1	11	11.00	-2.5	1.4	1.4	-0.3	-0.7	-0.52	0.29	0.29	-0.06	-0.14	0.82
AQ_2 - CEARF=2	9	9.00	2.5	-1.4	-1.4	0.3	0.7	0.63	-0.36	-0.36	0.07	0.17	1.22
18 . TRATOR		[AR]											
AR_1 - TRATOR=1	3	3.00	-2.2	-0.8	0.0	-2.9	-0.5	-1.18	-0.45	0.01	-1.58	-0.29	5.67
AR_2 - TRATOR=2	1	1.00	-1.4	-0.2	-1.4	-0.3	0.7	-1.39	-0.25	-1.37	-0.34	0.73	19.00
AR_3 - TRATOR=3	3	3.00	0.8	-1.7	1.8	0.8	-1.3	0.41	-0.93	0.96	0.43	-0.71	5.67
AR_4 - TRATOR=4	12	12.00	2.0	1.9	-0.2	1.2	1.3	0.38	0.35	-0.04	0.22	0.25	0.67
AR_5 - TRATOR=5	1	1.00	-0.9	0.2	-1.1	1.1	-0.7	-0.87	0.21	-1.05	1.12	-0.71	19.00
19 . IRRIG		[AS]											
AS_1 - IRRIG=1	15	15.00	0.7	1.5	2.3	0.4	-1.4	0.09	0.20	0.31	0.05	-0.18	0.33
AS_2 - IRRIG=2	5	5.00	-0.7	-1.5	-2.3	-0.4	1.4	-0.26	-0.59	-0.92	-0.16	0.54	3.00
20 . TS		[AT]											
AT_1 - TS=1	10	10.00	-3.8	0.0	0.1	0.1	0.8	-0.87	0.01	0.01	0.03	0.19	1.00
AT_2 - TS=2	10	10.00	3.8	0.0	-0.1	-0.1	-0.8	0.87	-0.01	-0.01	-0.03	-0.19	1.00
21 . EQTR		[AU]											
AU_1 - EQTR=1	12	12.00	-2.9	2.3	0.4	-1.3	0.5	-0.55	0.43	0.08	-0.24	0.09	0.67
AU_2 - EQTR=2	8	8.00	2.9	-2.3	-0.4	1.3	-0.5	0.83	-0.64	-0.12	0.36	-0.13	1.50
22 . COLH		[AV]											
AV_1 - COLH=1	11	11.00	-3.1	1.4	0.4	-0.7	0.8	-0.64	0.28	0.09	-0.14	0.17	0.82
AV_2 - COLH=2	9	9.00	3.1	-1.4	-0.4	0.7	-0.8	0.78	-0.34	-0.11	0.17	-0.21	1.22
24 . CONSERV		[AX]											
AX_1 - CONSERV=1	8	8.00	-2.4	-1.8	2.4	-0.5	-0.4	-0.67	-0.52	0.67	-0.14	-0.11	1.50
AX_2 - CONSERV=2	12	12.00	2.4	1.8	-2.4	0.5	0.4	0.45	0.35	-0.45	0.09	0.08	0.67
26 . CANA		[AZ]											
AZ_1 - CANA=1	14	14.00	-2.3	0.1	1.4	-0.6	-0.3	-0.35	0.01	0.21	-0.09	-0.04	0.43
AZ_2 - CANA=2	5	5.00	2.8	-0.2	-1.2	-0.5	0.3	1.12	-0.07	-0.47	-0.21	0.12	3.00
AZ_3 - CANA=3	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AZ_4 - CANA=4	1	1.00	-0.7	0.1	-0.6	2.2	0.0	-0.71	0.14	-0.59	2.24	-0.03	19.00
27 . CULTEM		[BA]											
BA_1 - CULTEM=1	6	6.00	-3.4	-0.9	-1.5	-1.7	-0.1	-1.18	-0.32	-0.53	-0.59	-0.05	2.33
BA_2 - CULTEM=2	14	14.00	3.4	0.9	1.5	1.7	0.1	0.51	0.14	0.23	0.25	0.02	0.43
28 . CITRUS		[BB]											
BB_1 - CITRUS=1	10	10.00	-3.7	-1.3	0.6	0.4	1.1	-0.85	-0.30	0.15	0.09	0.25	1.00
BB_2 - CITRUS=2	5	5.00	2.5	-0.8	-0.5	-0.1	-2.4	0.99	-0.32	-0.21	-0.04	-0.94	3.00
BB_3 - CITRUS=3	2	2.00	2.0	-1.1	-0.9	-0.1	1.6	1.36	-0.73	-0.63	-0.10	1.08	9.00
BB_4 - CITRUS=4	3	3.00	0.5	3.7	0.5	-0.3	0.0	0.29	2.01	0.28	-0.16	0.02	5.67
29 . HORTIC		[BC]											
BC_1 - HORTIC=1	10	10.00	-0.7	1.5	0.4	1.0	-1.7	-0.17	0.35	0.09	0.24	-0.38	1.00
BC_2 - HORTIC=2	10	10.00	0.7	-1.5	-0.4	-1.0	1.7	0.17	-0.35	-0.09	-0.24	0.38	1.00
30 . CAFÉ		[BD]											
BD_1 - CAFÉ=1	14	14.00	-3.5	0.9	1.5	0.7	-0.4	-0.53	0.14	0.23	0.10	-0.06	0.43
BD_2 - CAFÉ=2	6	6.00	3.5	-0.9	-1.5	-0.7	0.4	1.24	-0.33	-0.53	-0.24	0.14	2.33
31 . OUTRAS		[BE]											
BE_1 - OUTRAS=1	11	11.00	-0.5	0.0	-1.7	-1.0	-1.1	-0.10	-0.01	-0.35	-0.22	-0.23	0.82
BE_2 - OUTRAS=2	9	9.00	0.5	0.0	1.7	1.0	1.1	0.13	0.01	0.43	0.26	0.28	1.22
32 . CULTPM		[BF]											
BF_1 - CULTPM=1	15	15.00	-3.1	0.7	1.1	0.6	0.0	-0.41	0.09	0.15	0.08	0.00	0.33
BF_2 - CULTPM=2	4	4.00	2.9	-1.5	-1.1	-0.3	0.4	1.34	-0.68	-0.52	-0.16	0.17	4.00
BF_3 - CULTPM=3	1	1.00	0.7	1.3	-0.1	-0.5	-0.7	0.74	1.33	-0.13	-0.52	-0.74	19.00
33 . CORTE		[BG]											
BG_1 - CORTE=1	8	8.00	-3.3	-0.9	-1.3	1.6	-1.1	-0.93	-0.26	-0.37	0.46	-0.31	1.50
BG_2 - CORTE=2	12	12.00	3.3	0.9	1.3	-1.6	1.1	0.62	0.18	0.25	-0.31	0.21	0.67

MODALITES				VALEURS-TEST					COORDONNEES					
IDEN	LIBELLE	EFF.	P.ABS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
34 . LEITE [BH]														
BH_1	- LEITE=1	7	7.00	-3.4	-0.5	-1.3	0.8	0.8	-1.05	-0.16	-0.40	0.24	0.24	1.86
BH_2	- LEITE=2	13	13.00	3.4	0.5	1.3	-0.8	-0.8	0.57	0.08	0.21	-0.13	-0.13	0.54
35 . SUINO [BI]														
BI_1	- SUINO=1	8	8.00	-3.6	-0.7	-0.6	1.3	0.8	-1.00	-0.19	-0.17	0.37	0.23	1.50
BI_2	- SUINO=2	12	12.00	3.6	0.7	0.6	-1.3	-0.8	0.67	0.13	0.11	-0.25	-0.15	0.67
36 . EQUINO [BJ]														
BJ_1	- EQUINO=1	11	11.00	-3.2	1.7	0.5	-1.0	0.8	-0.67	0.35	0.10	-0.21	0.16	0.82
BJ_2	- EQUINO=2	9	9.00	3.2	-1.7	-0.5	1.0	-0.8	0.82	-0.42	-0.12	0.26	-0.20	1.22
37 . AVES [BK]														
BK_1	- AVES=1	5	5.00	-2.9	-0.4	-1.6	1.0	0.9	-1.14	-0.14	-0.65	0.40	0.37	3.00
BK_2	- AVES=2	15	15.00	2.9	0.4	1.6	-1.0	-0.9	0.38	0.05	0.22	-0.13	-0.12	0.33
38 . CRISEC [BL]														
BL_1	- CRISEC=1	14	14.00	-2.3	2.1	-0.4	1.3	-1.2	-0.34	0.32	-0.06	0.20	-0.19	0.43
BL_2	- CRISEC=2	6	6.00	2.3	-2.1	0.4	-1.3	1.2	0.80	-0.74	0.13	-0.47	0.43	2.33

CLASSIFICATION HIERARCHIQUE (VOISINS RECIPROQUES)
SUR LES 10 PREMIERS AXES FACTORIELS

DESCRIPTION DES NOEUDS

NUM.	AIN	BENJ	EFF.	POIDS	INDICE	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
21	14	11	2	2.00	0.00345	*
22	15	20	2	2.00	0.00372	*
23	16	12	2	2.00	0.00669	**
24	3	2	2	2.00	0.00797	**
25	22	18	3	3.00	0.01461	****
26	21	23	4	4.00	0.01818	****
27	4	5	2	2.00	0.01927	****
28	24	19	3	3.00	0.02034	*****
29	9	1	2	2.00	0.02378	*****
30	26	10	5	5.00	0.04117	*****
31	7	28	4	4.00	0.05129	*****
32	17	6	2	2.00	0.05671	*****
33	25	13	4	4.00	0.05698	*****
34	32	31	6	6.00	0.06951	*****
35	27	8	3	3.00	0.07792	*****
36	34	29	8	8.00	0.07960	*****
37	33	35	7	7.00	0.12997	*****
38	30	37	12	12.00	0.16944	*****
39	38	36	20	20.00	0.36517	*****

SOMME DES INDICES DE NIVEAU = 1.21577

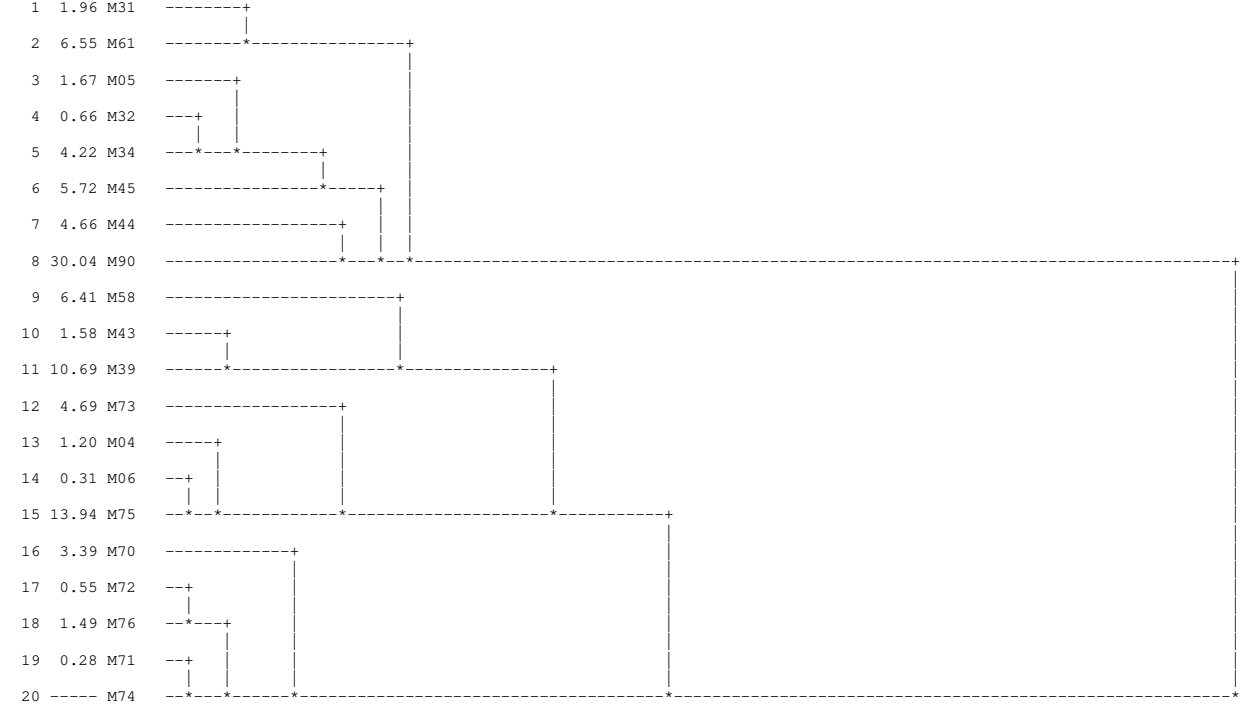
DESCRIPTION DES NOEUDS DE LA HIERACHIE

(INDICES EN POURCENTAGE DE LA SOMME DES INDICES : 1.21577)

NOEUD		SUCCESEURS				COMPOSITION	
NUMERO	INDICE	AIN	BENJ	EFFECT.	POIDS	PREMIER	DERNIER
21	0.28	20	19	2	2.00	19	20
22	0.31	15	14	2	2.00	14	15
23	0.55	18	17	2	2.00	17	18
24	0.66	5	4	2	2.00	4	5
25	1.20	22	13	3	3.00	13	15
26	1.49	21	23	4	4.00	17	20
27	1.58	11	10	2	2.00	10	11
28	1.67	24	3	3	3.00	3	5
29	1.96	2	1	2	2.00	1	2
30	3.39	26	16	5	5.00	16	20
31	4.22	6	28	4	4.00	3	6
32	4.66	8	7	2	2.00	7	8
33	4.69	25	12	4	4.00	12	15
34	5.72	32	31	6	6.00	3	8
35	6.41	27	9	3	3.00	9	11
36	6.55	34	29	8	8.00	1	8
37	10.69	33	35	7	7.00	9	15
38	13.94	30	37	12	12.00	9	20
39	30.04	38	36	20	20.00	1	20

DENDROGRAMME

RANG IND. IDEN DENDROGRAMME (INDICES EN POURCENTAGE, DE LA SOMME DES INDICES : 1.21577 MIN = 0.28% / MAX = 30.04%)



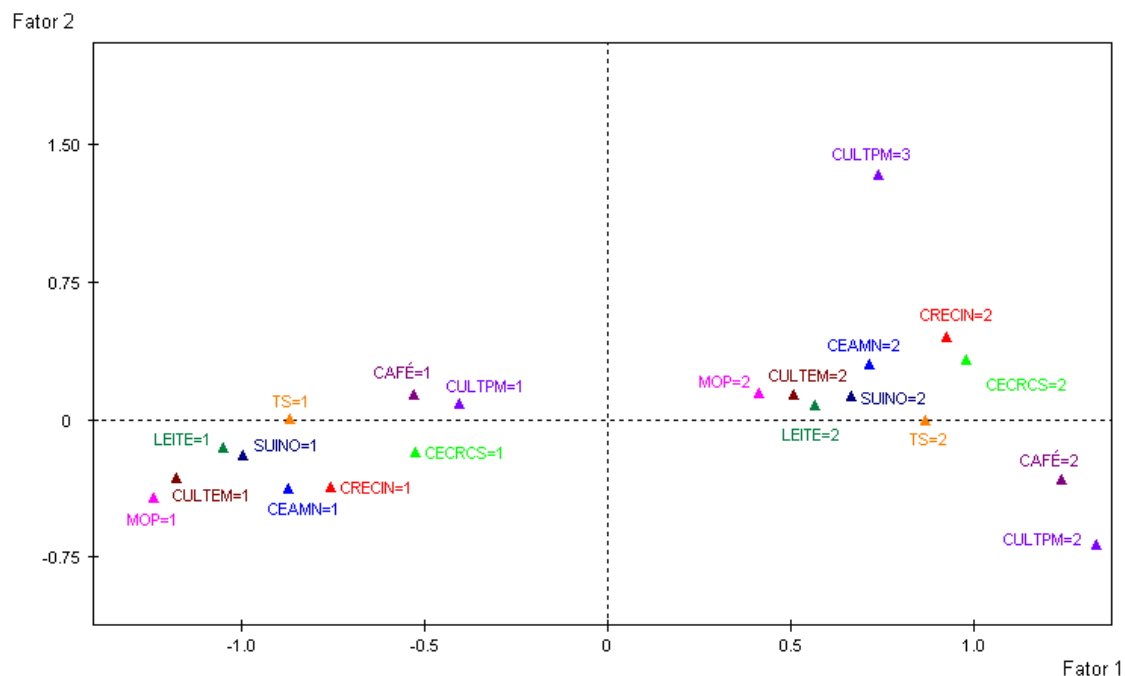


FIGURA 1 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F1 no plano fatorial F1x F2, Mogi Guaçu/SP, 1995/96.

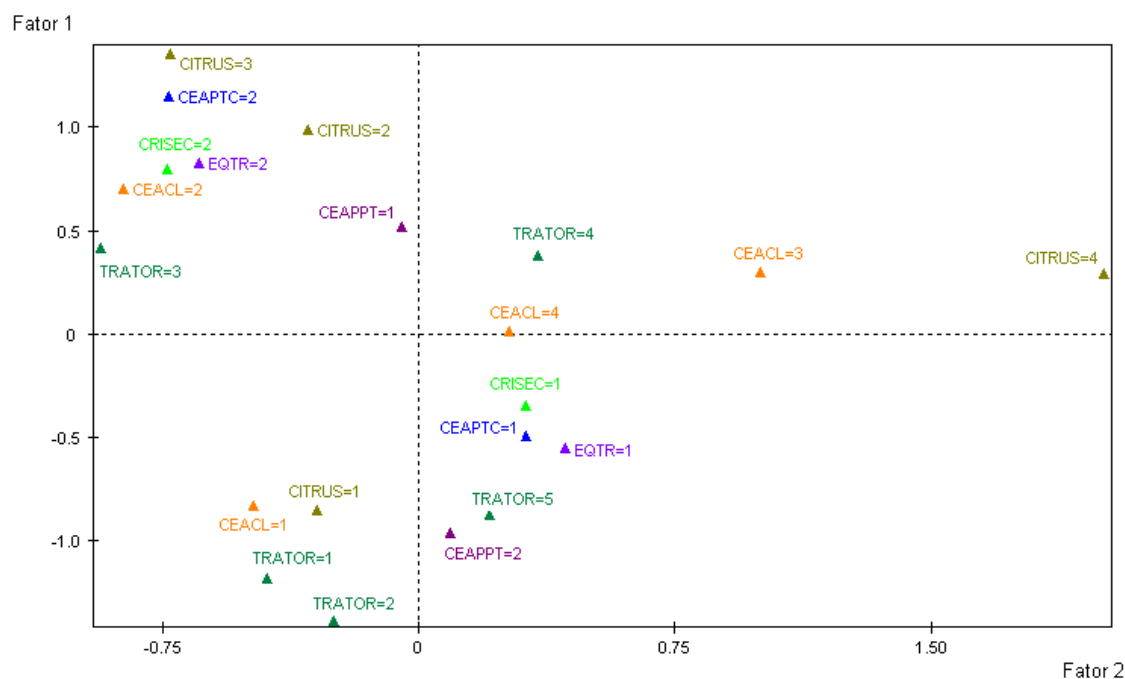


FIGURA 2 – Posição das Modalidades mais Contributivas à Definição do Eixo Fatorial F2, no plano fatorial F2 x F1, Mogi Guaçu/SP, 1995/96.

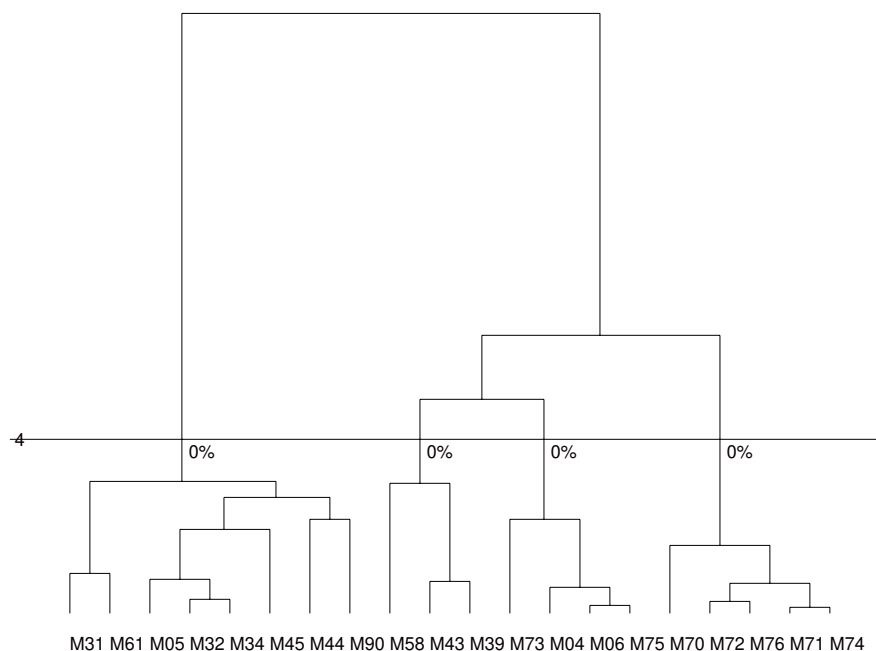


FIGURA 3 - Árvore Hierárquica Ascendente (dendrograma), Mogi Guaçu/SP, 1995/96

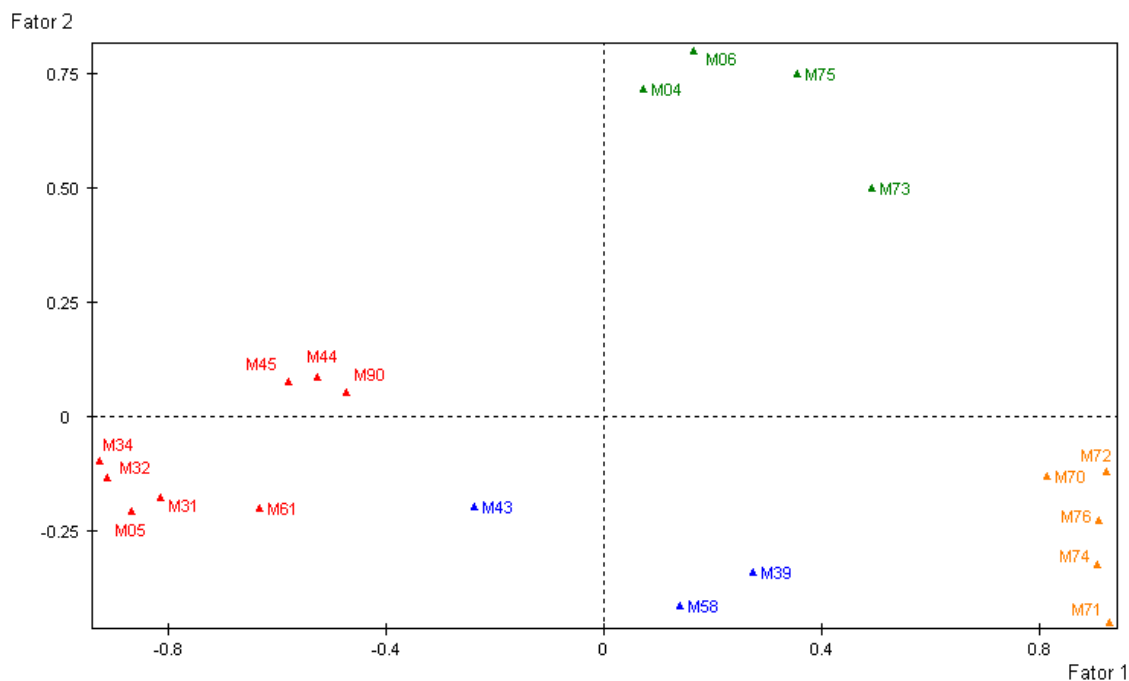
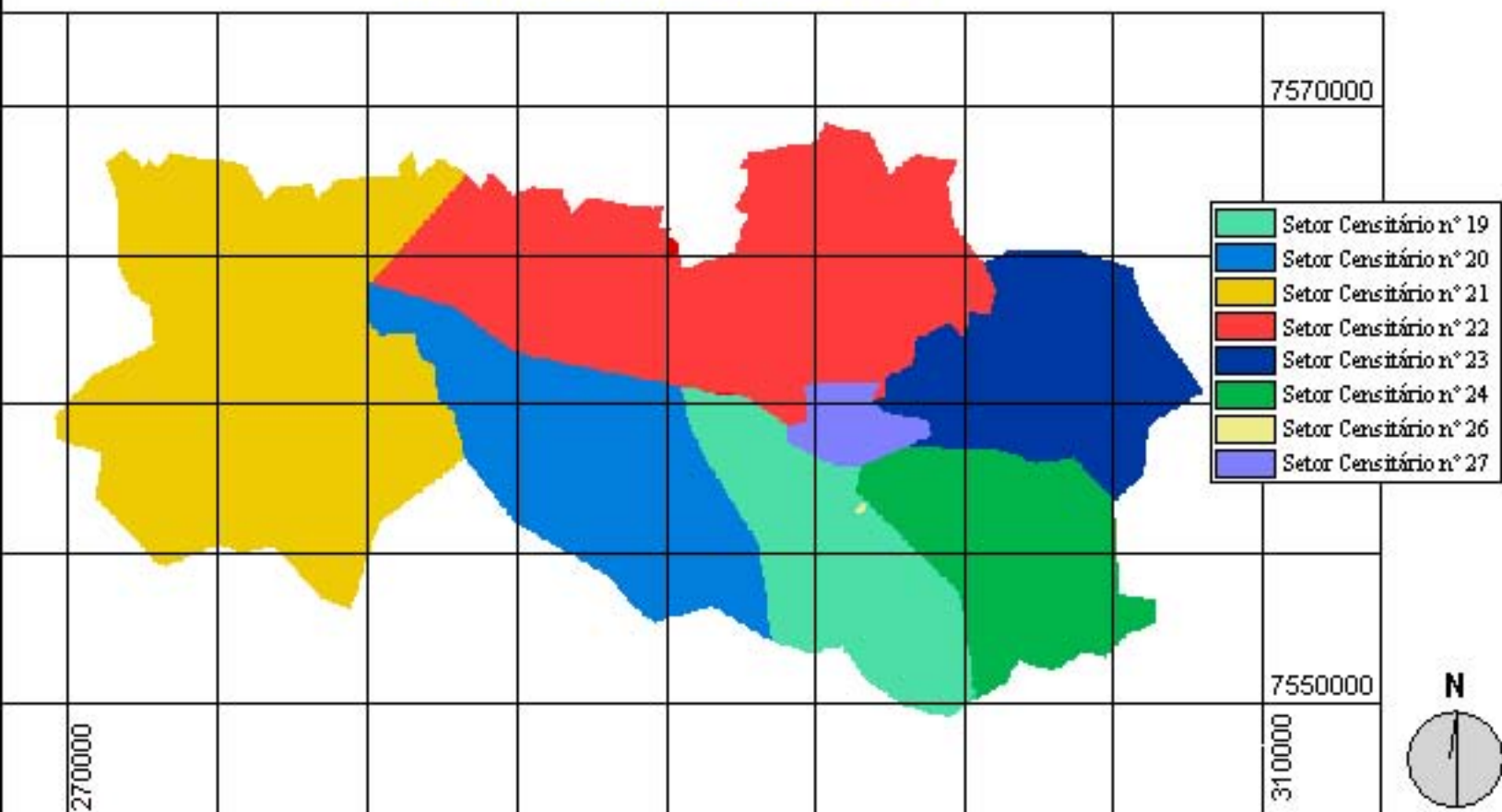


FIGURA 4 - Localização dos Setores Censitários amostrados no Plano Fatorial F1 x F2, segundo os tipos identificados, Mogi Guaçu/SP, 1995/96.

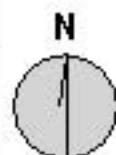
Mapa dos Setores Censitários, Aguaí/SP



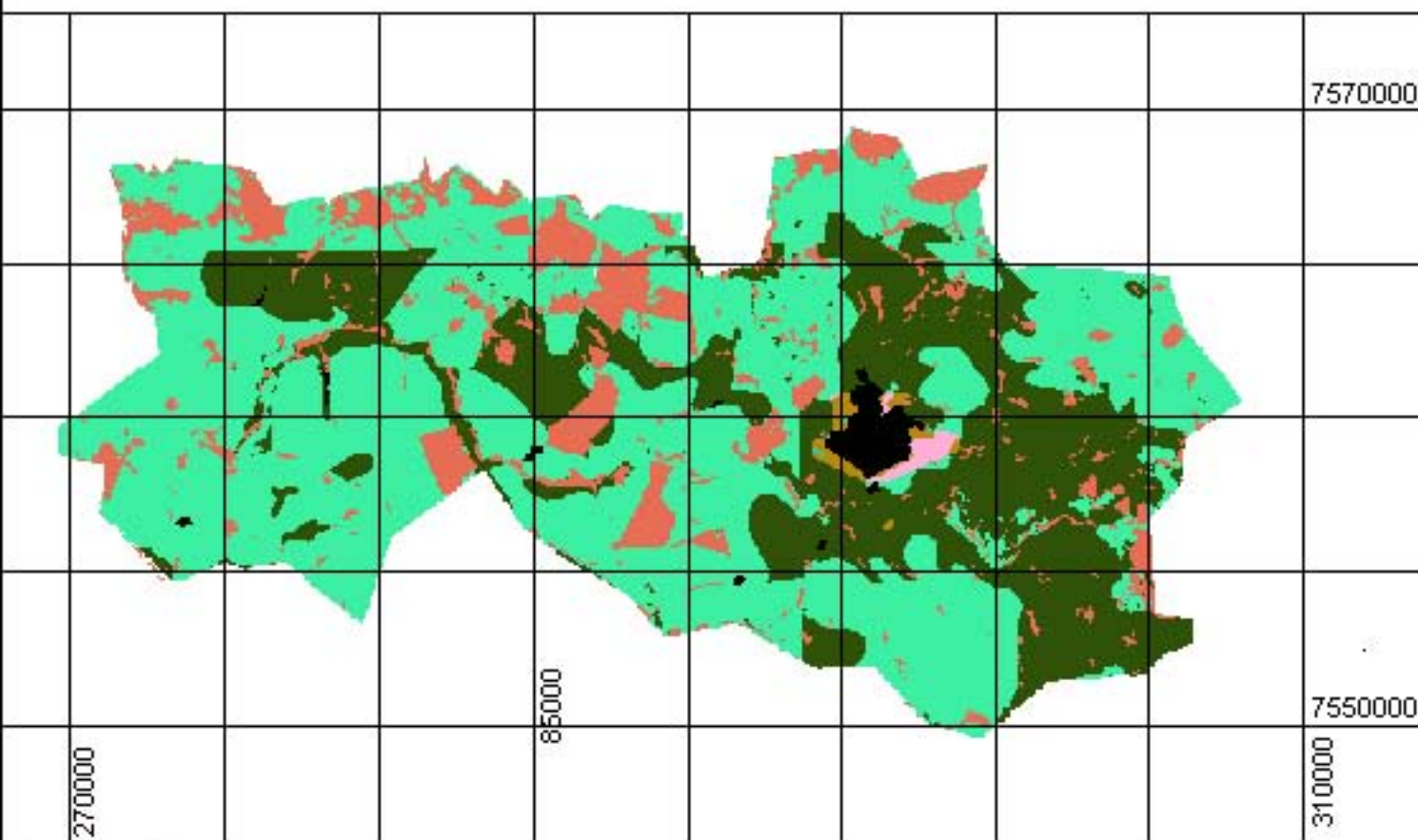
Datum Córrego Alegre
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Fuso 23S

Metros

0 5000

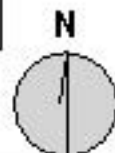


Mapa com as formas de utilização dentro dos grupos, Aguaí/SP



Datum Córrego Alegre
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Fuso 23S

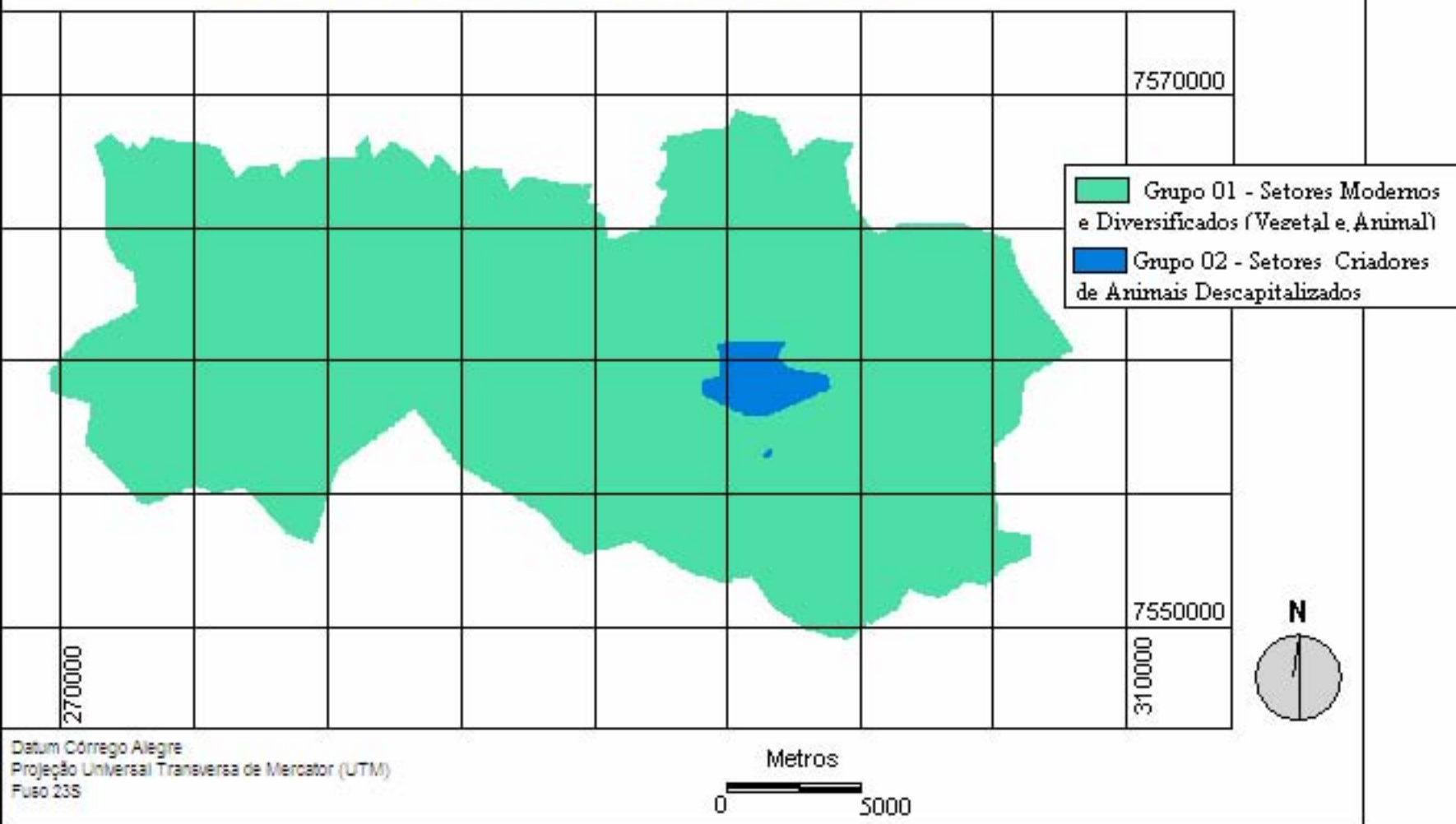
Metros
0 5000



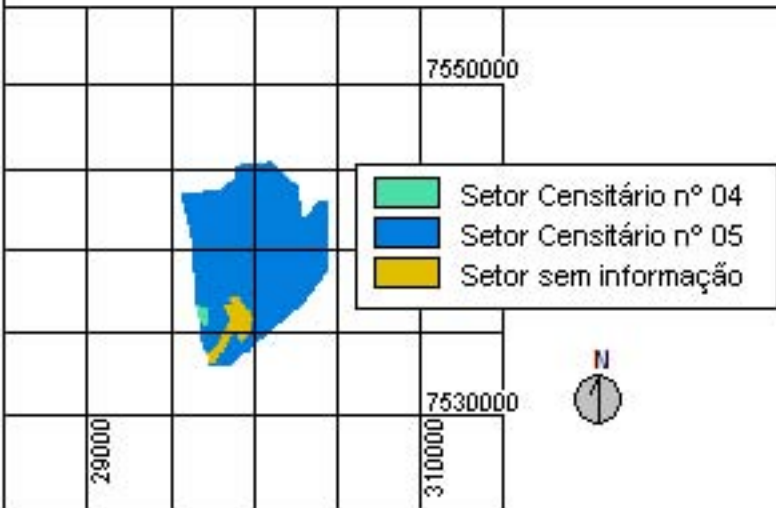
LEGENDA

uso adequado	Setorn° 05	uso adequado	Setorn° 04	não classificado
uso inadequado sub-utilizado		uso inadequado sub-utilizado		
uso inadequado sobre-utilizado		uso inadequado sobre-utilizado		

Mapa com a Tipologia dos Setores Censitários, Aguaí/SP

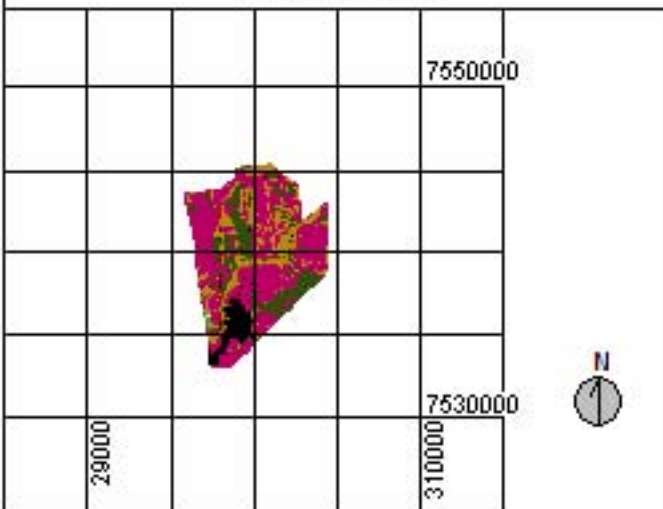


Mapa dos Setores Censitários, Estiva Gerbi/SP



Datum Córrego Alegre
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Fuso 23S

Mapa com as formas de utilização e grupos, Estiva Gerbi/SP



Datum Córrego Alegre

Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)

Fuso 23S



LEGENDA

	uso adequado	Grupo 1
	uso inadequado sub-utilizado	
	uso inadequado sobre-utilizado	
	uso adequado	Grupo 2
	uso inadequado sub-utilizado	
	uso inadequado sobre-utilizado	
	não classificado	

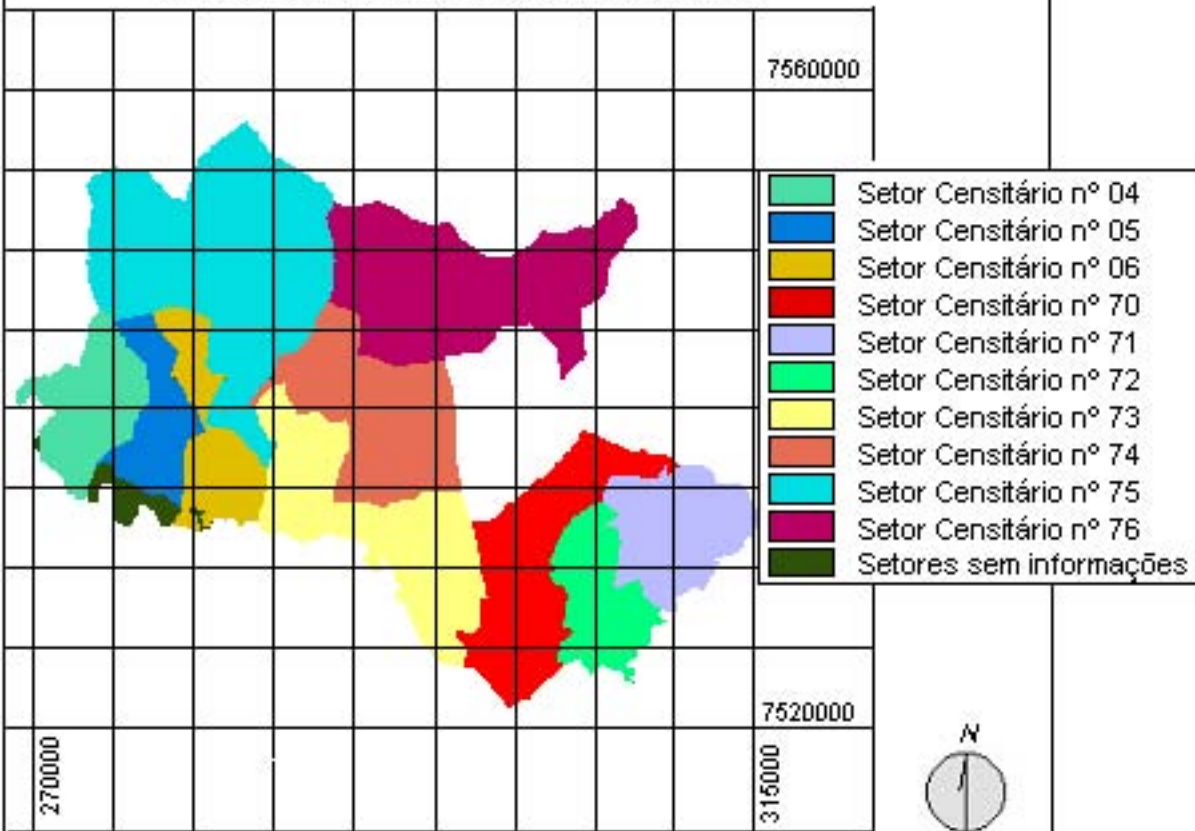
Mapa com a Tipificação dos Setores Censitários, Estiva Gerbi/SP



Datum Córrego Alegre
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Fuso 23S



Mapa dos Setores Censitários, Mogi Guaçu/SP

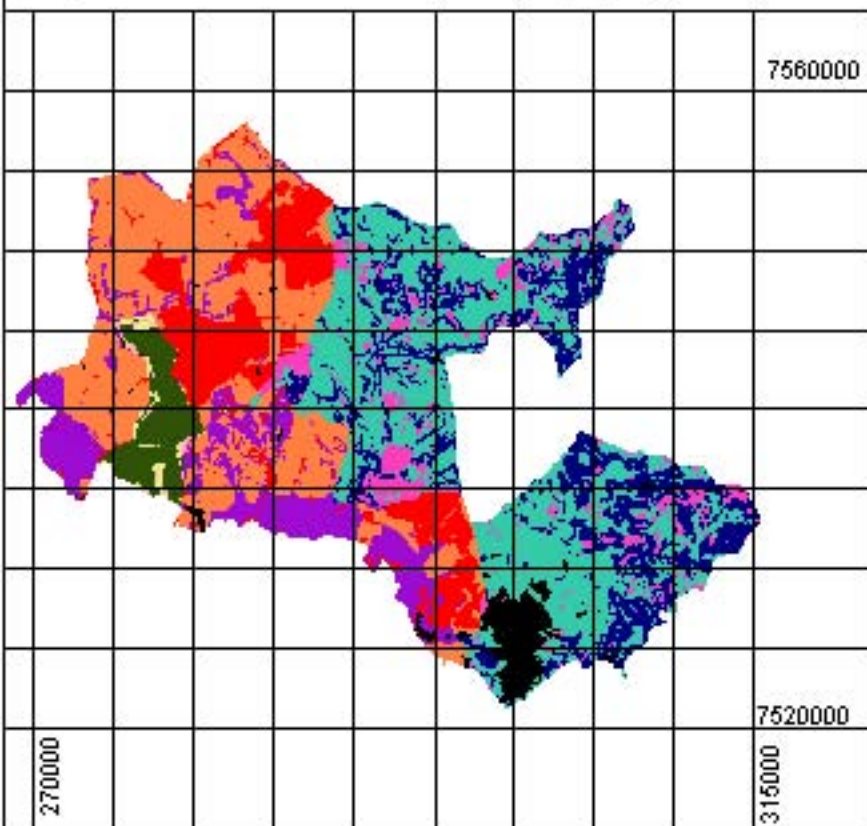


Metros

0 5.000

Datum Córrego Alegre
 Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
 Fuso 23S

Mapa com as formas de utilização e grupos, Mogi Guaçu/SP



Datum Córrego Alegre
 Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
 Fuso 23S

Metros
 0 5.000

LEGENDA

uso adequado uso inadequado sub-utilizado uso inadequado sobre-utilizado	Grupo 1	uso adequado uso inadequado sub-utilizado uso inadequado sobre-utilizado	Grupo 4
uso adequado uso inadequado sub-utilizado uso inadequado sobre-utilizado	Grupo 2	não classificado	

Mapa com a Tipologia dos Setores Censitários, Mogi Guaçu/SP

