

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**Mário Covas - Governador**

**SECRETARIA DE ESTADO DO  
MEIO AMBIENTE - SMA**

**Fabio Feldmann - Secretário**

**PROGRAMA ESTADUAL PARA CONSERVAÇÃO DA  
BIODIVERSIDADE - PROBIO/SP**

**Maria Cecília Wey de Brito - Coordenadora**

**JUNHO/1997**

S242c

São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Cerrado : bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo. - - São Paulo : Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1997.

113 p. : il., 10 mapas, 9 fig., 10 tab. ; 21 x 20, 7 cm. - - (Série PROBIO/SP)

1. Cerrado - São Paulo (Estado) 2. Conservação ambiental - pesquisas 3. Remanescentes naturais I. Título.

CDD (18.ed.)

614.715 3

CDU (2.ed. med. port.) 502.36 (213.54) (815.6)

Em 1995 o Governo do Estado de São Paulo assumiu o compromisso de implantar os documentos resultantes da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - a Agenda 21, a Convenção Quadro sobre Mudanças do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica.

Por meio de iniciativa da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), estes documentos constituíram a pauta de prioridades da gestão ambiental do governo. A realização destas prioridades está se dando por meio da implantação de 10 programas temáticos que buscam introduzir também uma nova dinâmica de trabalho no âmbito da SMA e uma nova forma de pensar o desenvolvimento do estado, à partir de ações coordenadas e coerentes dos vários setores do governo.

As estratégias para as ações dos programas têm sido a articulação dos diversos atores sociais, a aglutinação de esforços, a disseminação de informações e a definição de prioridades de forma participativa.

O **PROBIO/SP**, um dos programas temáticos da SMA, tem a missão de implantar a Convenção sobre a Diversidade Biológica, cujos objetivos são a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados do uso dos recursos genéticos.

Embora essa missão seja pretensiosa por definição, o **PROBIO/SP** foi criado para ter uma estrutura ágil e enxuta, com uma equipe multidisciplinar. Este formato institucional reflete o reconhecimento de que cada parcela da sociedade e do governo pode dar sua parcela de contribuição, desde que mobilizada e informada convenientemente.

O material aqui apresentado é o resultado do trabalho conjunto de vários profissionais e pretende contribuir para trazer à luz temas de vanguarda no escopo da biodiversidade.

**EQUIPE:**

Coordenação - M. Cecília Wey de Brito - Eng. Agrônoma

Cristina Maria do A. Azevedo - Bióloga

Daniela M. D. de Carvalho - est./Geografia

Fernanda P. Fonseca - Geógrafa

Lucila Pinsard Vianna - Antropóloga

Renata Ramos Mendonça - Bióloga





Segundo bioma brasileiro em extensão geográfica, abrangendo mais de 200 milhões de hectares, o Cerrado ocupa cerca de 25% do território nacional. Embora sua comprovada importância em termos de biodiversidade, a proteção legal desse ecossistema é bastante frágil resumindo-se ao disposto no Código Florestal e às áreas designadas como Unidades de Conservação (apenas 1% da extensão territorial do país).

Em 1988, por ocasião da elaboração do Art. 225 do Capítulo do Meio Ambiente da Constituição Federal, o Cerrado não foi considerado Patrimônio Nacional como o foram a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira.

A exclusão do Cerrado, quando da elaboração do referido Art., reflete um tipo de visão que não consegue apreender a real importância deste ecossistema, nem tampouco dimensionar a envergadura da degradação ambiental a que o mesmo está exposto pela intervenção humana desenfreada. Com base na necessidade de reconhecimento da riqueza faunística e florística do Cerrado - que em sua biodiversidade pode ser comparada à amazônica - e na constatação de que, depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o ecossistema brasileiro que mais alterações vem sofrendo com a ocupação humana, é que propusemos em 1992, uma Emenda Constitucional que visou corrigir esta falha.

No estado de São Paulo a ocorrência das formações de Cerrado se restringe atualmente a 1,17% do original. Estas formações naturais estão concentradas principalmente no interior, distribuídas de forma fragmentada e convivendo com uma paisagem bastante modificada pela ocupação humana. Diante deste quadro se impõe a conservação e o uso racional desta formação natural no Estado.

A Secretaria do Meio Ambiente, por meio do Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade (PROBIO/SP), assumiu a tarefa, de extrema responsabilidade, de realizar um diagnóstico que subsidiasse as ações e propusesse caminhos a serem seguidos para a conservação do Cerrado paulista.

Com estes objetivos, o PROBIO/SP realizou o *Workshop* “Bases para a Conservação e Uso Sustentável do Cerrado do Estado de São Paulo”, quando pela primeira vez reuniram-se diversos atores das áreas econômica, social, científica e política que definiram em conjunto qual a melhor maneira para o cumprimento desta missão.

A grande disposição em contribuir com o sucesso do *Workshop*, que permeou a participação de todos os que lá estiveram foi o ponto alto deste evento, demonstrando que a busca de soluções pode e deve partir de todas as partes da sociedade, mesmo que seus interesses sejam a princípio discordantes entre si.

Este documento, que agora apresentamos, é resultado deste *Workshop* e do trabalho posterior de sistematização das contribuições e de definição de diretrizes realizado pelo PROBIO/SP. É um documento não só inédito e único nos resultados que apresenta, mas também com uma legitimidade que lhe confere força para que a conservação do cerrado paulista seja realmente efetiva.

<b>CRÉDITOS.....</b>	<b>1</b>
Créditos do Relatório.....	1
Créditos do Evento.....	4
Lista de Participantes.....	6
<b>I - APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>17</b>
Figura I.1 - Cobertura Vegetal Natural nas Regiões Administrativas do Estado de São Paulo (dados de 1990/92).....	23
Tabela I.1 - Cobertura Vegetal Natural no Estado de São Paulo.....	24
Figura I.2 - Representação Esquemática das Fisionomias de Cerrado.....	25
Figura I.3 - Distribuição da Área Nuclear dos Cerrados no Brasil.....	26
Figura I.4 - Áreas Excluídas do Domínio da Mata Atlântica (savanas), segundo o Decreto 750/93.....	27
Figura I.5 - Evolução da Cobertura Vegetal das Formações de Cerrado no Estado de São Paulo (período de 1971/73 a 1990/92).....	28
Tabela I.2 - Evolução das Formações de Cerrado no Estado de São Paulo nos períodos de 1962, 1971/73 e 1990/92.....	29
Figura I.6 - Contribuição das Formações Remanescentes de Cerrado, no Estado de São Paulo (dados de 1990/92).....	30
<b>II - O EVENTO.....</b>	<b>31</b>
II.1 - Objetivos.....	32
Tabela II.1- Atores Sociais por Grupo Temático.....	33
<b>II.2 - Metodologia.....</b>	<b>34</b>
1. Fase Preparatória.....	34
Figura II.1 - Mapa-base: Fragmentos de Cerrado do Estado de São Paulo.....	??
2. O Evento “em si”.....	41
3. Fase dos Produtos.....	44
Tabela II.2 - Metodologia do Workshop.....	48
II.3 - Resultados.....	49
A) Relatório dos Grupos Temáticos.....	50
Grupo I - Atividades Econômicas e Desenvolvimento Sustentável.....	
subgrupo a - Agropecuária e Silvicultura.....	50
subgrupo b - Energia, Recursos Hídricos, Extrativismo e Limnologia.....	57
Figura II.2 - Mapa Temático “Recursos Hídricos e Mineração”.....	63
Grupo II - Legislação, Incentivos e Política Ambiental.....	64
Tabela II.3 - Pontos positivos e negativos da legislação incidente para a preservação dos remanescentes de cerrado no estado de São Paulo.....	66
Grupo III - Conservação dos recursos Naturais.....	71
subgrupo a - Mapeamento.....	71
subgrupo b - Unidades de Conservação.....	74
Figura II.3 - Mapa-temático “Unidades de Conservação”.....	77
Figura II.4 - Unidades de Conservação sob a Administração da SMA.....	78
Figura II.5 - APAs Estaduais e federais no estado de SP.....	79
Tabela II.4 - Unidades de Conservação no Oeste Paulista sob Administração do IF/SMA.....	80
Figura II.6 - Porcentagem de cerrado “lato sensu” em Unidades de Conservação e Produção no estado de SP.....	82
subgrupo c - Flora.....	83
Figura II.7 - Mapa-temático “Flora”.....	87
Tabela II.5 - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do Estado de São Paulo.....	88
subgrupo d - Aproveitamento Econômico de Espécies Nativas.....	104
Tabela II.6 - Plantas Nativas de cerrado com Potencial Econômico.....	106

subgrupo e - Microorganismos (Fungos).....	109
Tabela II.7 - Lista Preliminar da Micota das Áreas de Cerrado do Estado de São Paulo.....	115
Tabela II.8 - Número de registros, Gêneros e Espécies de Fungos Isolados do Cerrado de São Paulo.....	127
subgrupo f - Fauna.....	128
Figura II.8 - Mapa-temático “Fauna”.....	130
Consenso dos subgrupos de Flora, Fauna e Microorganismos.....	131
subgrupo g - Recuperação de Áreas Degradadas.....	132
subgrupo h - Manejo e Conservação de Solo.....	135
Grupo IV - Ocupação Humana.....	138
Figura II.9 - Mapa-temático “Ocupação Humana”.....	147
Figura II.10 - Indicação do Número de Famílias e Tamanho das Áreas dos Assentamentos Previstos e Implantados.....	148
Grupo V - Ecoturismo; Comunicação, Informação e Educação.....	149
B) Relatório dos grupos Mistos.....	152
III - CONCLUSÃO.....	159
1. Diagnóstico.....	159
2. Critérios para Seleção de Áreas.....	164
3. Prioridades.....	167
4. Análise do Mapa-Síntese.....	172
Figura III.1- Mapa Síntese: Áreas Prioritárias para Conservação .....	175
IV - AVALIAÇÃO.....	176
V - ANEXOS.....	181
<b>1. Legislação.....</b>	???
<b>2. Bibliografia.....</b>	???
<b>3. Avaliação do Workshop pelos Participantes.....</b>	???
<b>4. Siglas Utilizadas nesse Relatório.....</b>	???

## CRÉDITOS DO RELATÓRIO

### EQUIPE RESPONSÁVEL

PROBIO/SP - Programa Estadual para Conservação da Biodiversidade - SMA

Coordenação Geral: Maria Cecília Wey de Brito

Equipe: Cristina Maria do Amaral Azevedo

Daniela Meirelles Dias de Carvalho

Fernanda Padovesi Fonseca

Lucila Pinsard Vianna

Renata Ramos Mendonça

### TEXTOS

Revisão dos Textos dos Grupos Temáticos

Adauto Ivo Milanez - IBt - SMA

Andreas Attila de Wolinsk Miklós - ESALQ - USP

Giselda Durigan - IF - SMA

Hugo de Souza Dias - OCESP e SRB

Iracema Helena Schoenlein-Crusius - IBt - SMA

Julian G.A. Almeida - IG - SMA

Lilian B. P. Zaidan - IBt - SMA

Lucilene Teixeira Ribeiro - CEAM - SMA

Marta Conde Lamparelli - CETESB - SMA

Olga K. Henriques - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ribeirão Preto

Ricardo Rodrigues - ESALQ - USP

Samia Maria Tauk-Tornisiello - UNESP Rio Claro

Sandra D.B. Trufem - IBt - SMA

Vladimir G. Magalhães - PROBIO/SP - SMA

### REDAÇÃO FINAL DO RELATÓRIO

Cristina Maria do Amaral Azevedo

Fernanda Padovesi Fonseca

Lucila Pinsard Vianna

Maria Cecília Wey de Brito

Renata Ramos Mendonça

### REVISÃO FINAL DO RELATÓRIO

Eduardo Soares de Macedo

### MAPAS

Coordenação

Fernanda Padovesi Fonseca - PROBIO/SP - SMA

Coordenação Mapa Fragmentos de Cerrado

Francisco J.N. Kronka - IF - SMA

Equipe de Execução

Ciro K. Matsukuma - IF - SMA

Joyce Montes - IF - SMA

Leni M. R. Pereira Lima - IF - SMA

Marco Aurélio Nalon - IF - SMA

Maria S. Shin-Ike - IF - SMA

Monica Pavão - IF - SMA

### EDITORIAÇÃO

Luciana Molisani - Poliester Comunicação e Imagem Ltda.

## IMPRESSÃO

CETESB - SMA

## DISPONIBILIZAÇÃO NA INTERNET

Fundação “ André Tosello” - Banco de Dados Tropical

## COLABORADORES

Marisa Dantas Bittencourt - IB - USP

Maurice S. Tomioka Nilsson - DEPRN - SMA

Lilian Zaidan - IBt - SMA

Ricardo Rodrigues - ESALQ - SMA

Silvio Takashi Hiruma - IG - SMA

Odo Primavesi - EMBRAPA - CPPSE - Fazenda Canchim

## AGRADECIMENTOS

Dora Ann Lange Canhos - Fundação “André Tosello”

Luciana Molisani - Poliester Comunicação e Imagem Ltda.

Mario Otávio Costa - IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Nivaldo Paulon - IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Sueli Borges - PROBIO/SP - SMA

## CRÉDITOS DO EVENTO

### ORGANIZADORES

PROBIO/SP - Programa Estadual para Conservação da Biodiversidade - SMA

Coordenação Geral: Carlos Alfredo Joly

Equipe: Cristina Maria do Amaral Azevedo

Lucila Pinsard Vianna

Marcos Pereira Marinho Aidar

Renata Ramos Mendonça

Vladimir Garcia Magalhães

SBSP - Sociedade Botânica de São Paulo

### APOIO

Assessoria de Comunicação - SMA

Central de Eventos - SMA

CINP - Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental - SMA

DEDINI S.A. Agroindústria

FZEA - USP - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Prefeitura Municipal de Pirassununga

### AGRADECIMENTOS

A todos os participantes, inclusive aos que só puderam comparecer à abertura e, em especial:

Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção dos Recursos Naturais - CPRN - SMA

Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN - SMA

Cecilia Di Monaco - Central de Eventos - SMA

Igrécio Perez Flora - CEAM - SMA

José Alberto Pereira - Assessoria de Comunicação - SMA

Maria Cecília Wey de Brito - AGE - SMA

Noêmia Amorim - Central de Eventos - SMA

Silvia Assunção Mathias - FZEA - USP

Wilson de Azevedo - CINP - SMA

Walter Dionizio - Assessoria de Comunicação - SMA

## LISTA DE PARTICIPANTES DO *WORKSHOP*

### PARTICIPANTES

Adalberto José Monteiro Junior - IP/SAA  
fone: (011) 262.3300 r. 207/208; fax: 263.4795  
São Paulo/SP

Adauto Ivo Milanez - IBt/SMA  
fone: (011) 276.2860; fax: 577.3678  
São Paulo/SP

Alexandre Harkaly - Instituto Biodinâmico  
fone: (014) 975.9011; fax: 822.5066  
Botucatu/SP

Alexandre Uhlmann - UFPR  
fone: (041) 247.4123 / 366.3144 r. 120  
Curitiba/PR

Andreas Attila de Wolinsk Miklós - ESALQ/USP  
fone: (0194) 29.4100 r. 4171  
Piracicaba/SP

Antônio Carlos Bueno Gonçalves- CREA/SP  
fone: (0195) 61.3456; fax: 61.1263  
Pirassununga/SP

Antônio Carlos Galvão de Melo- FF/SMA  
fone: (011) 953.5331; fax: 953.5331 r. 242  
São Paulo/SP

Antonio Carlos Rosa - Associação Verde Tambaú  
fone: (0196) 73.1179; fax: 73.1627  
Tambaú/SP

Arlete Bendazoli - DEPRN/SMA  
fone: (011) 3030.6808  
São Paulo/SP

Arthur Yamamoto- ITESP/SJDC  
fone: (011) 607.9981; fax: 607.6738  
São Paulo/SP

Barbara Heliadora Soares do Prado - SMA/IF  
fone: (0152) 71.3866; fax: 71.7003  
Itapetininga/SP

Carlos Alfredo Joly - PROBIO/SP - SMA  
fone: (019) 239.7171; fax: 239.8590  
(UNICAMP - Pró-Reitoria)  
E.mail: CJoly@phx.bdt.org.br  
Campinas/SP

Carlos Augusto Matielli - FAESP  
fone: (0152) 31.3559; fax: 31.3777  
Sorocaba/SP

Ceila A. N. Tangerino- PECAPS/USP  
fone: (0195) 61.5896; fax: 61.5999  
Pirassununga/SP

Célia Regina O. Carrer - FZEA/USP  
fone: (0195) 61.6122 r. 239; fax: 61.1689  
Pirassununga/SP

Célio Bertelli - Prefeitura Municipal de Franca  
fone: (016) 723.9000 r. 203; fax: 723.9778  
Franca/SP

Claudete Formis de Oliveira - IPA-TI-UA (ONG)  
fone: (011) 797-1212  
Taboão da Serra/SP

Cláudio J. Silvestre- Assoc. de Rec. Flor. C. G Verde  
Tambaú  
fone: (0196) 73.1179; fax: 73.9778  
Tambau/SP

Cristiane Leonel - CEAM/SMA  
fone: (011) 577.4022 r. 692; fax: 577.4022 r. 649  
São Paulo/SP

Cristianny Villela T. Gisler - Bióloga  
fone: (0195) 65.1125  
Pirassununga/SP

Cristina Maria do Amaral Azevedo - PROBIO/SP/SMA  
fone: (011) 3030.6625 fone/fax: 3030.6626  
E.mail: renatam@cetesb.br  
São Paulo/SP

Dácio Roberto Matheus - CPLA/SMA  
fone: (011) 3030. 6643  
São Paulo/SP

Daniel M. Vital - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300 r. 880, fax: 577.3678  
São Paulo/SP

Danilo A. Amorim - IAC/SAA  
fone: (019) 231.5422 r.170/210; fax: 231.4943  
Campinas/SP

Edegar Giannotti - IF/SMA  
fone: (0194) 34.5864; fax: 38.7200  
Piracicaba/SP

Edna M. H. Moura- ANAMMA  
fone: (011) 825.1519 / 288.8522 r. 230  
São Paulo/SP

Eduardo Amaral Batista - IF/SMA  
fone: (019) 866.2149; fax: 866.2144  
Mogi-Guaçu/SP

Eduardo Mendoza - Instituto Biodinâmico  
fone: (0149) 822.5066  
Botucatu/SP

Edwim O'Neill Willis - UNESP  
fone: (0195) 34.0244 r. 170; fax: 34.0009  
Rio Claro/SP

Eliana Maria Rangel de Almeida Angerami - DEPRN/SMA  
fone e fax: (0142) 30.1055  
Bauru/SP

Fabio Olmos - IF/SMA  
fone: (011) 952.8555 r. 269; fax: 204.8067  
São Paulo/SP

Fausto Rodrigues Alves de Camargo - Votorantim  
fone: (0123) 51.2881; fax: 51.8306  
Jacareí/SP

Fernando Roberto Martins - UNICAMP  
fone: (019) 239.7802; fax: 239.3124  
Campinas/SP

Flávia Consolini - IAC  
fone: (019) 241.5928; fax: 231.4943  
Campinas/SP

Flávio Antonio M. dos Santos - UNICAMP  
fone: (019) 239.7108; fax: 239.3124  
Campinas/SP

Francelino L. M. Grando- UFSCAR  
fone: (016) 274.8105  
São Carlos/SP

Francisco de A. Negri - IG/SMA  
fone: (011) 276.8721; fax: 276.8572  
São Paulo/SP

Francisco J. N. Kronka - IF/SMA  
fone: (011) 952.8555; fax: 204.8067  
São Paulo/SP

George J. Shepherd - UNICAMP  
fone: (019) 239.7844  
Campinas/SP

Giselda Durigan - IF/SMA  
fone e fax: (0183) 22.1066  
Assis/SP

Hélio R. Novoa da Costa - INCRA/SP  
fone: (011) 825.4237; fax: 826.1159  
São Paulo/SP

Hermógenes de Freitas Leitão Filho - UNICAMP  
fone: (019) 239.7171  
Campinas/SP

Hugo de Souza Dias - Sociedade Rural Brasileira/ OCESP  
fone: (0183) 22.2398; fax: 24.1378  
Assis/SP

Iracema Helena Schoenlein-Crusius - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300 r. 266; fax: 577.3678  
São Paulo/SP

Ivan Vieira - Pref. Municipal de Franca  
fone: (016) 723-9000 r. 203; fax: 723-9778  
Franca/SP

Ivo M. Clemente - CETESB/SMA  
fone e fax: (016) 627.2500  
Ribeirão Preto/SP

Jairo Corrêa Augusto Jr. - CREA/SP  
fone: (0195) 61.3996; fax: 61.1263  
Pirassununga/SP

Jesus Manuel Delgado Mendez - IF/SMA  
fone e fax: (0142) 23.2023  
Bauru/SP

João Batista Baitello - IF/SMA  
fone: (011) 952.8555; fax: 952.8555 r. 211  
São Paulo/SP

João Régis Guillaumon - IF/SMA  
fone: (011) 952.8555 r. 306; fax: r.211  
São Paulo/SP

José Eduardo de Arruda Bertoni - IF/SMA  
fone: (0195) 81.2319  
Porto Ferreira/SP

José Marcos P. Cunha - NEPO/UNICAMP  
fone: (019) 239.8576; fax: 239.4000  
Campinas/SP

José O. S. Veiga - DEPRN/SMA  
fone: (018) 642-4268; fax: 642-4951  
Birigui/SP

José Walter Teixeira de Campos  
fone e fax: (0195) 41.8224  
Araras/SP

Juarez Martins Rodrigues - IBRACE/GOIÂNIA  
fone: (062) 225.2801; fax: 212.1738  
Goiânia/GO

Julian G.A. Almeida - IG/SMA  
fone: (011) 276.8288; fax: 276.8572  
São Paulo/SP

Kátia Canil - IPT  
fone: (011) 268.2211 r.770; fax: 869.6383  
São Paulo/SP

Katia M. Paschoaleto Michi - UNESP  
fone: (0194) 21.2745; fax: 34.9552  
Botucatu/SP

Leni Alves Ferreira - CETESB/SMA  
fone: (011) 3030.6046  
São Paulo/SP

Lidice Maria Teche de Lima - CEFAM  
fone: (0195) 61.3870  
Pirassununga - SP

Lilian B.P. Zaidan - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300; fax: 577.3678  
São Paulo/SP

Lilian Maria Asperti - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300; fax: 577.3678  
São Paulo/SP

Liliana Ishihata - CPLA/SMA  
fone (011) 3030.6645  
São Paulo/SP

Lucia H. P. Nóbrega - UNIOESTE  
fone: (019) 243.2805  
Campinas/SP

Lucila P. Vianna - PROBIO/SP - SMA  
fone: (011) 3030.6625 fone/fax: 3030.6626  
E.mail: renatam@cetesb.br

Lucilene Teixeira Ribeiro - CEAM/SMA  
fone: (011) 577.4022 r. 692; fax: 577.4022 r. 649  
São Paulo - SP

Luís F. Marinho - ITESP  
fone: (011) 607.9981; fax: 607.5794  
São Paulo/SP

Luiz Mauro Barbosa - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300; fax: 577.3678  
São Paulo/SP

## Créditos

- Marcelo Alves Martirani - DEPRN/SMA  
fone: (016) 624.4976; fax: 624.4976  
Ribeirão Preto/SP
- Márcio Ferreira - INCRA/SP  
fone: (011) 825.2558  
São Paulo/SP
- Marco Antonio de O. Garrido - IF/SMA  
fone: (011) 952.8555 r. 221; fax: r. 328  
São Paulo/SP
- Marco Aurélio Nalon - IF/SMA  
fone: (011) 952.8555 r. 203; fax: r. 211  
São Paulo/SP
- Marcos Mecca Pinto - IBt/SMA  
fone: (019) 866.1932 / 866.2600  
Conchas/SP
- Marcos Pereira Marinho Aidar - PROBIOSP - SMA  
fone (011) 3030.6625 fone/fax 3030.6626  
São Paulo/SP
- Maria Auxiliadora Firmo da Silva Campos -  
Delegacia de Ensino  
fone: (0195) 61.3799  
Pirassununga/SP
- Maria Bertalot - Instituto Biodinâmico  
fone: (014) 822.5066; fax: 975.9011  
Botucatu/SP
- Maria Cecília Wey de Brito - AGE/SMA  
fone: (011) 3030.6625; fone/fax: 3030.6626  
São Paulo/SP
- Maria M. V. Gonçalves - Delegacia de Ensino  
fone: (0195) 61.3570  
Pirassununga/SP
- Marinez F. de Siqueira - Fund. André Tosello  
fone: (019) 242.7022; fax: 242.7827  
Campinas/SP
- Marília R. Pereira Noronha - UNESP  
fone: (018) 762.2179 r.225; fax: 762.2735  
Ilha Solteira/SP
- Marisa Bittencourt - Instituto de Biociências - USP  
fone: (011) 818.7598; fax: 813.4151  
São Paulo/SP
- Marisa G. Fonseca - NEPAM/UNICAMP  
fone: (019) 239.8182  
Campinas/SP
- Marli Maria Cardoso - IF/SMA  
fone/fax: (0183) 22.1066  
Assis/SP
- Marta Conde Lamparelli - CETESB/SMA  
fone (011) 3030.6550 / 3030.6551  
São Paulo/SP
- Marta Cury - SODERMA  
fone: (016) 623.2422  
Ribeirão Preto/SP
- Maurice S. Tomioka Nilsson - DEPRN/SMA  
fone: (011) 3030.6808  
São Paulo/SP
- Mauro Semalo - IBt/SMA  
fone: (011) 577-6300; fax: 577.3678  
São Paulo/SP
- Monica M. de Oliveira e Silva - SINDIPEDRAS  
fone: (011) 819.3734; fax: 819.5974  
São Paulo/SP
- Newton Bartholomeu dos Santos - CATI/SA  
fone: (019) 241.3900; fax: 241.8309  
Campinas/SP
- Nivaldo J. Cruz - DEPRN/SMA  
fone/fax: (014) 822.1134  
Botucatu/SP
- Olga K. Henriques - SMA/ Ribeirão Preto  
fone/fax: (016) 636.2545  
Ribeirão Preto/SP
- Olga Yano - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300 r. 265; fax: 577.3678  
São Paulo/SP
- Osmar Cavassan - UNESP  
fone: (0142) 23.4464  
Bauru/SP
- Oswaldo José Bruno - DEPRN/SMA  
fone (016) 236.5275  
Araraquara/SP
- Patricia de Oliveira - Fund. André Tosello  
fone: (019) 242.7022; fax: 242.7827  
Campinas/SP
- Paulo Kageyama - ESALQ/USP  
fone: (0194) 33.6155; fax: 33.6081  
Piracicaba/SP
- Paulo Martuschelli - PROBIO/SP - SMA  
fone: (011) 3030.6625 fone/fax: 3030.6626  
São Paulo/SP
- Paulo R. V. Silva - INCRA/SP  
fone: (011) 825.1930  
São Paulo/SP
- Raoul Henry - UNESP  
fone: (014) 821.2121 r. 2268; fax: 821.3744  
Botucatu/SP
- Reinaldo Chitolina Filho - DEDINI S.A. AGRO INDÚSTRIA  
fone: (0195) 65.1255; fax: 65.1196  
Pirassununga/SP
- Reinaldo Monteiro - UNESP  
fone: (0195) 34.0244 r. 141; fax: 34.0009  
Rio Claro/SP
- Renata Ramos Mendonça - PROBIO/SP - SMA  
fone: (011) 3030.6625 fone/fax: 3030.6626  
E.mail: renatam@cetesb.br  
São Paulo/SP
- Renato Serra Filho - FF/SMA  
fone: (011) 953.5331; fax: 953.5331 r. 242  
São Paulo/SP
- Renato Zorzenon dos Santos - UNAERP  
fone: (016) 627.3300; fax: 627.5035  
Ribeirão Preto/SP

Ricardo Ribeiro Rodrigues - ESALQ/USP  
fone: (0194) 29.4136; fax: 22.5925  
Piracicaba/SP

Ricardo Shirota - ESALQ/USP  
fone: (0194) 29.4119; fax: 34.5186  
E.mail: RShirota@Pacu.ESALQ.USP.BR  
Piracicaba/SP

Rita de Cássia L. Figueiredo Ribeiro - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300 r. 225; fax: 577.3678  
São Paulo/SP

Rita de Cássia Rocha - Sec. de Meio Ambiente/ Barretos  
fone: (0173) 22.1133 r. 272  
Barretos/SP

Roberto L. Carmo - NEPAM/UNICAMP  
fone: (019) 239.8576  
Campinas/SP

Ronaldo L. Crusco - DEPRN/SMA  
fone: (011) 3030.6805  
São Paulo/SP

Rosa Maria Gouveia Lapenta - CETESB/SMA  
fone: (016) 627.2500; fax: 614.9244  
Ribeirão Preto/SP

Rubens A. Barreto - FF/SMA  
fone: (011) 953.5331; fax: 953.5331 r. 242  
São Paulo/SP

Rubens R. Mendonça - IBAMA  
fone: (011) 883.1300; fax: 881.8599  
São Paulo/SP

Samia Maria Tauk-Tornisiello - UNESP  
fone: (0195) 34.7298; fax: 34.4622  
Rio Claro/SP

Sandra A. Leite - DEPRN/SMA  
fone: (011) 3030.6616  
São Paulo/SP

Sandra D. Botelho Trufem - IBt/SMA  
fone: (011) 584.6300 r. 266; fax: 577.3678  
São Paulo/SP

Sergio Araujo Antunes - FZEA/USP  
fone (0195) 61.3311  
Pirassununga/SP

Sergio Luiz dos Santos - Polícia Militar  
fone: (0172) 34.3833; fax: 34.1339  
São Jose do Rio Preto/SP

Silvia Czapski - AIPA - Assoc. Ituana Prot. Ambiental  
fone: (011) 481.5320; fax: 484.4835  
Itu/SP

Silvio A. Pimentel - Assoc. Ambiental Parinquerê  
fone: (0195) 61.2305  
Pirassununga/SP

Silvio Takashi Hiruma - IG/SMA  
fone: (011) 577.4022 r.577; fax: 276.8572  
São Paulo/SP

Sonia Aparecida de Souza - IF/SMA  
fone: (0195) 81.2319  
Porto Ferreira/SP

Suzana Sendacz - IP/SAA  
fone: (011) 262.3300; fax: 263.4795  
São Paulo/SP

Suzelei Castro Franca - UNAERP  
fone: (016) 627.3300; fax: 624.6656  
Ribeirão Preto/SP

Tarcísio José Montanheiro - IG/SMA  
fone: (011) 577.4022 r. 602; fax: 276.8572  
São Paulo/SP

Valmir Barbosa - Usina Santa Elisa  
fone: (016) 645.1041; 645.1700  
Sertãozinho/SP

Valtair Silva - CEPTA/IBAMA  
fone: (0195) 65.1299; fax: 65.1318  
Pirassununga/SP

Vladimir G. Magalhães - PROBIO/SP-SMA  
fone: (011) 3030.6625 fone/fax: 3030.6626  
São Paulo/SP

Vitor E.G.Ferreira - DEPRN/SMA  
fone: (016) 272.4619; fax: 272.4619  
São Carlos/SP

Waldomiro Cordeiro - FETAESP  
fone: (011) 826.8900; fax: 826.8900  
São Paulo/SP

<sup>1</sup> as referências dos participantes foram dadas por eles, na ocasião do evento. Não foi possível atualizá-las, a não ser a do coordenador.

Visando a modernização da gestão ambiental no estado, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA, tomou como referência básica os preceitos constantes da AGENDA 21 e iniciou a implantação, desde 1995, de 10 Programas prioritários. Estes Programas possibilitam a integração dos diferentes órgãos desta Secretaria, através de uma estrutura matricial.

O PROBIO/SP - Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade é um destes Programas, que tem como objetivo principal a implantação da Convenção da Diversidade Biológica, documento assinado pelo Brasil durante a CNUMAD 92 e ratificado em 1993. Este é um programa de ações e estratégias que visam a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais do estado de São Paulo, bem como a recuperação de áreas degradadas.

No processo de implantação do PROBIO/SP, foi realizado um diagnóstico interno das atividades realizadas pela SMA, relacionadas ao Programa. Foi identificada a necessidade de ampliação da proteção dos remanescentes de cerrado do estado de São Paulo. Esta formação é protegida apenas pelo Código Florestal e, apesar de existir uma quantidade razoável de informações de cunho biológico sobre os remanescentes de cerrado do estado, elas estão muito dispersas, o que impede que sejam utilizadas para a definição de diretrizes que orientem a avaliação dos pedidos de licenciamento para desmatamento.

A fim de realizar um diagnóstico da situação atual das áreas de cerrado do estado e propor diretrizes para a sua conservação, a coordenação do PROBIO/SP e a Sociedade Botânica de São Paulo - SBSP organizaram o “workshop” Bases para Conservação e Uso Sustentável das Áreas de Cerrado do Estado de São Paulo, ocorrido nos dias 12 a 14 de outubro de 1995, em Pirassununga, SP.

Considerando a impossibilidade de tratar as áreas de cerrado de uma forma isolada, a discussão envolveu também os demais ecossistemas inseridos nas áreas de cerrado: matas semidecíduas, matas ciliares, banhados, rios e represas de importância para a região.

Este evento produziu resultados importantes, tanto em relação ao diagnóstico, quanto às estratégias e prioridades de ação a serem adotadas para a conservação dos remanescentes de cerrado.

O PROBIO/SP escolheu três formas para divulgar os resultados e disponibilizar as informações: a primeira é um cartaz, nos mesmos moldes daquele produzido pelo “Workshop: Mata Atlântica do Nordeste”, ocorrido na Ilha de Itamaracá, PE, em dezembro de 1993, trazendo as principais conclusões do evento de Pirassununga e os mapas que as subsidiaram; a segunda é a presente publicação; e a terceira é a disponibilização destas informações em rede eletrônica.

Esta publicação é, dentre as três formas escolhidas, aquela que aborda detalhadamente o evento: desde as metodologias adotadas (tanto em relação à realização do evento quanto à sistematização e análise dos resultados) até as conclusões produzidas a partir de um mapa-síntese e das recomendações feitas pelos grupos formados para os trabalhos no workshop.

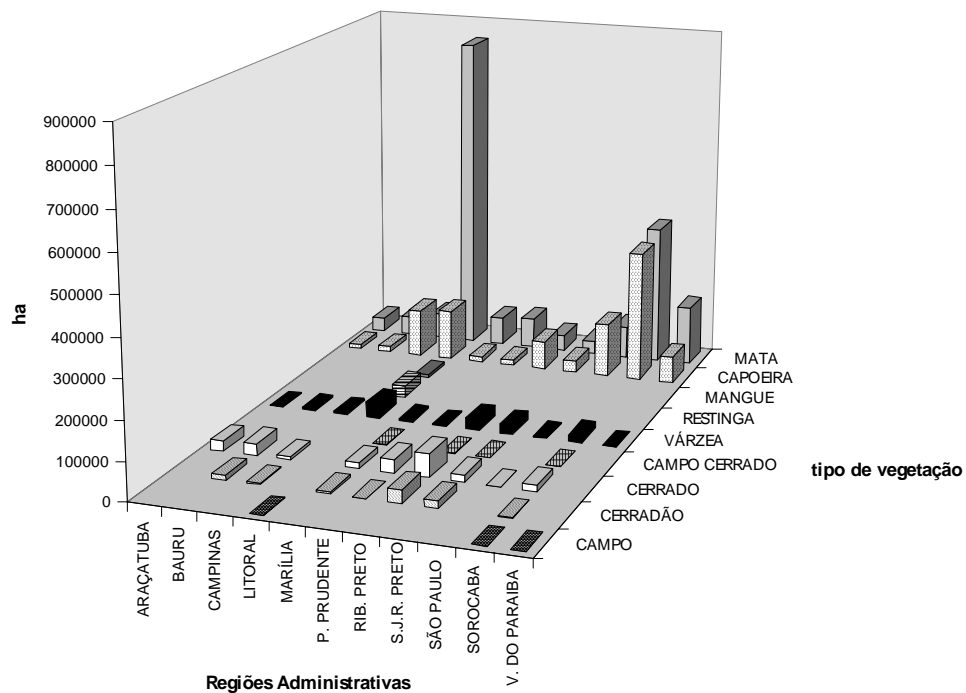
A disponibilização das informações contidas nesta publicação é um passo importante para a efetiva conservação do cerrado paulista, pois ela dará subsídios para a definição de políticas públicas para a conservação deste bioma, bem como para as prioridades de pesquisas. Este é o caso do documento “Propostas para o Estabelecimento de Diretrizes para a Conservação do Cerrado no Estado de São Paulo”, que está utilizando várias informações deste relatório, no sentido de definir ações e prioridades do Governo em parcerias com a sociedade civil, visando a conservação desta formação vegetal no estado (SMA,1997).

## O BIOMA

A cobertura florestal primitiva do estado de São Paulo, que chegou a recobrir mais de 80% do território paulista, hoje está reduzida a cerca de 12% (figura I.1 e tabela I.1). O uso de técnicas modernas de monitoramento revelam que, mesmo com o aprimoramento da legislação ambiental, a taxa de destruição ainda é muito elevada. O ritmo intenso, veloz e desordenado de ocupação tem pressionado os ecossistemas naturais resultando, inevitavelmente, na redução da biodiversidade.

O cerrado é um complexo de formações vegetais que apresentam fisionomia e composição florística variáveis: campestres (campo limpo), savânicas (campo sujo, campo cerrado e cerrado *stricto sensu*), e florestais (cerradão), formando um mosaico ecológico, (COUTINHO, 1978) (figura I.2). Segundo GOODLAND e FERRI (1979), “o cerrado é uma mistura de árvores baixas e um bem desenvolvido estrato herbáceo rasteiro”.

Figura I.1 - Cobertura Vegetal Natural nas Regiões Administrativas do Estado de São Paulo (dados de 1990/1992)

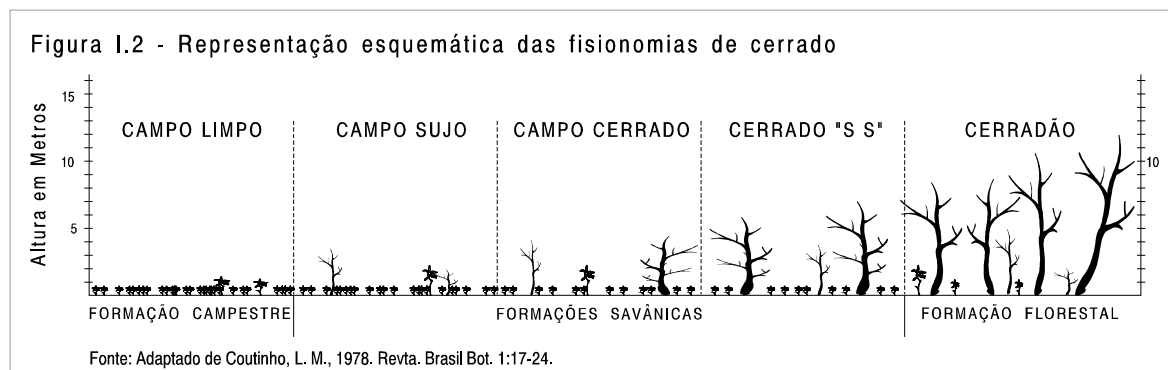


Fonte: SMA,1993. Inventário Florestal do Estado de São Paulo.

TABELA I.1 - Cobertura Vegetal Natural no Estado de São Paulo (período de 1990-92)

Região Administrativa	Tipo de Vegetação (Área em ha)											
	Campo	Cerradã	Cerrado	Campo Cerrado	Várzea	Restinga	Mangue	Capoeira	Mata	Não Classif.	Total	%
Araçatuba			26.835		1.322			10.425	36.715	2.395	77.692	2,33
Bauru		11.314	30.778		5.403			14.502	50.161	2.491	114.649	3,44
Campinas		3.801	8.030		5.938			126.502	67.341	2.768	213.660	6,42
Litoral	1.317				39.515	31.609	8.054	133.912	845.130	545	1.060.082	31,83
Marília		5.916	14.741	1.057	7.115			13.860	73.666	6.656	123.011	3,69
P. Prudente		155	34.117		2.191			14.321	80.127	2.532	133.443	4,00
Rib. Preto		33.187	59.551	430	28.745			75.744	42.305	3.278	243.238	7,30
S.J.R. Preto		18.038	18.457	8	23.720			31.195	33.936	5.027	130.381	392,00
São Paulo			287		3.284			142.411	84.840	515	232.337	6,98
Sorocaba	287	1.511	15.790	339	16.356			348.224	369.687	10.638	762.832	22,90
V. do Paraíba	329				98			72.018	157.272	9.702	239.419	7,19
<b>Total</b>	<b>1.933</b>	<b>73.202</b>	<b>208.586</b>	<b>1.834</b>	<b>133.687</b>	<b>31.609</b>	<b>8.054</b>	<b>983.114</b>	<b>1.842.180</b>	<b>46.545</b>	<b>3.330.744</b>	
<b>(%)</b>	<b>0,06</b>	<b>2,20</b>	<b>6,25</b>	<b>0,06</b>	<b>4,00</b>	<b>0,98</b>	<b>0,24</b>	<b>29,51</b>	<b>55,30</b>	<b>1,40</b>		

Fonte: SMA,1993. Inventário Florestal do Estado de São Paulo.



O domínio dos cerrados abrange aproximadamente 25% do território brasileiro, ou seja cerca de 2 milhões de km<sup>2</sup> (figura I.3). A região nuclear ou “core” de cerrados, considerada mais característica e contínua, ocupando 150 milhões de km<sup>2</sup>, está situada no Planalto Central Brasileiro, estendendo-se pelos estados de Goiás, Tocantins, Distrito Federal, parte de Minas Gerais e Bahia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e parte de Maranhão, Piauí e Rondônia. De maneira disjunta, formando ilhas, as formações de cerrado distribuem-se pelos estados do Amazonas, Amapá, Roraima, Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, São Paulo e Paraná (CAVASSAN, 1990).

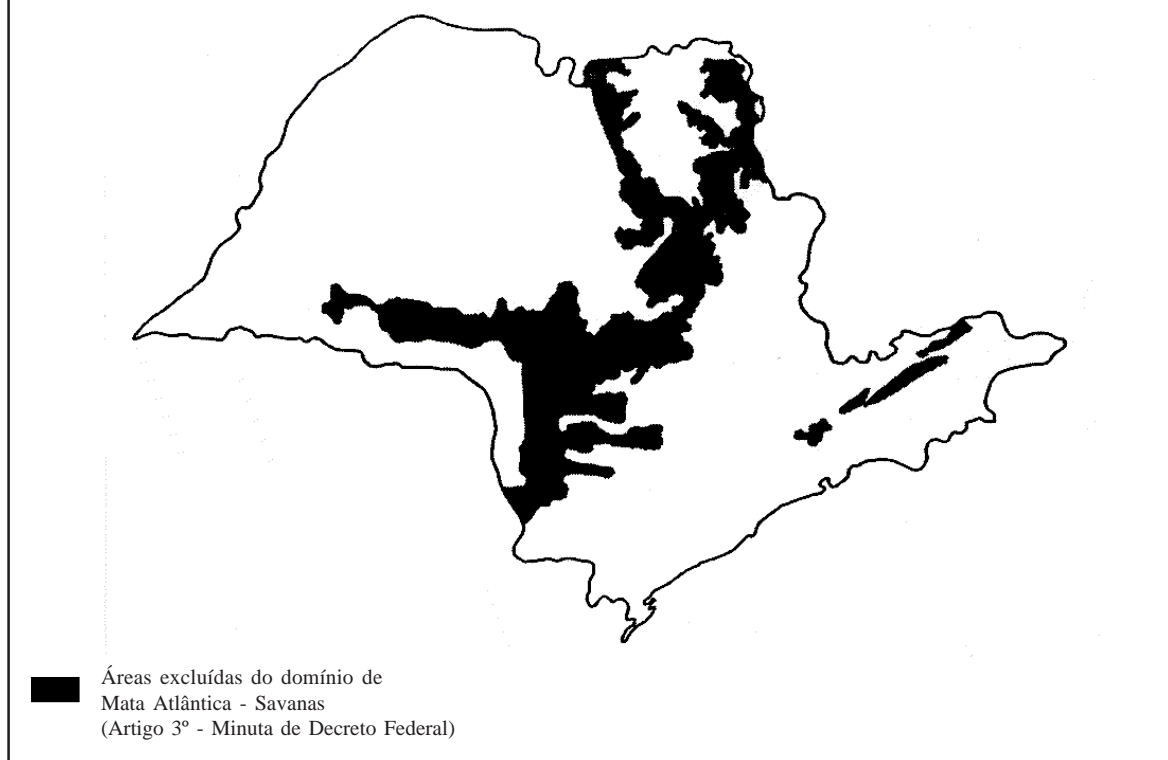


O cerrado encontra-se quase totalmente sob clima tropical; somente na sua borda sul, em altitudes moderadas de São Paulo, especialmente no sudeste deste estado, e em altitudes maiores (1000 - 1700 m) no sul de Minas Gerais, onde sofre geadas leves em algumas noites no inverno (EITEN, 1993).

No estado de São Paulo, o cerrado ocorre principalmente na região centro-norte, interrompido por outras formações vegetais, como nas proximidades de Campinas, Ribeirão Preto, Franca e Altinópolis (TOLEDO FILHO,1984) (figura I.4).

As diferentes formações de cerrado recobriam originalmente cerca de 14% do território paulista. No período de 1971 a 1973, as formações cerradão, cerrado e campo cerrado cobriam, respectivamente, 105.390 ha (0,42%), 784.990 (3,16%) e 148.390 ha (0,60%), totalizando 4,18% do território do estado (SERRA FILHO et al.,1974) (figuras I.5 e I.6, tabela I.2).

Figura I.4 Áreas Excluídas do Domínio de Mata Atlântica (Savanas), segundo o Decreto 750/93



Apesar de constituir-se na segunda maior formação vegetal brasileira, depois da Floresta Amazônica, os cerrados não foram incluídos no Capítulo 6º - Meio Ambiente, artigo 225, parágrafo 4º, da Constituição Brasileira, que protege os grandes biomas transformando-os em Patrimônio Nacional. Esta formação fica, portanto, extremamente fragilizada frente à legislação, uma vez que é protegida apenas pelo Código Florestal (Lei Federal nº 7803/89)<sup>1</sup>.

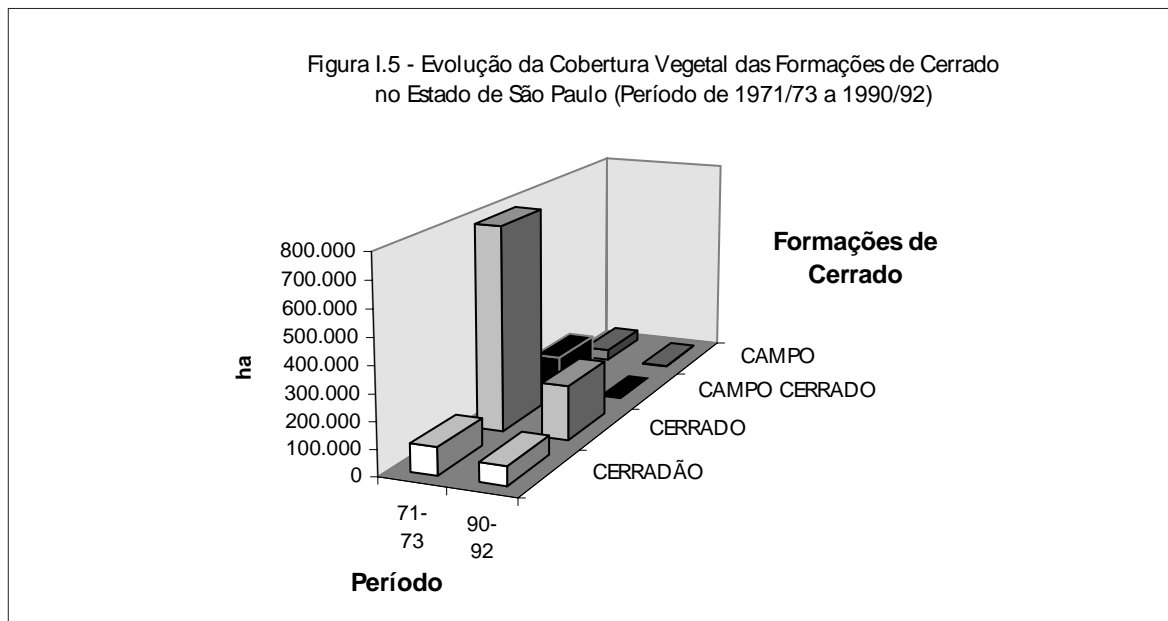
Em 1994, quando da revisão constitucional, o Deputado Federal Fabio Feldmann propôs uma emenda que incluiria esta formação no referido texto legal. Tal emenda foi arquivada, mas o Deputado Feldmann entrou com recurso junto à mesa diretora da Câmara, possibilitando sua votação durante a atual legislatura (1995-98)<sup>1</sup>.

Cabe ressaltar que os cerrados estão “com os seus dias contados” se forem consideradas as projeções baseadas na evolução da ocupação territorial das principais culturas, das pastagens plantadas e das áreas produtivas não utilizadas (período 1995-2000) que prevêem que até o ano 2.000, serão perdidas áreas de cerrado, nas seguintes proporções: 45,4% numa projeção que considere dificuldades no crescimento econômico nacional, principalmente no setor agropecuário, ou 48,8% numa projeção que considere condições propícias para este crescimento (WWF-PRO-CER, 1995).

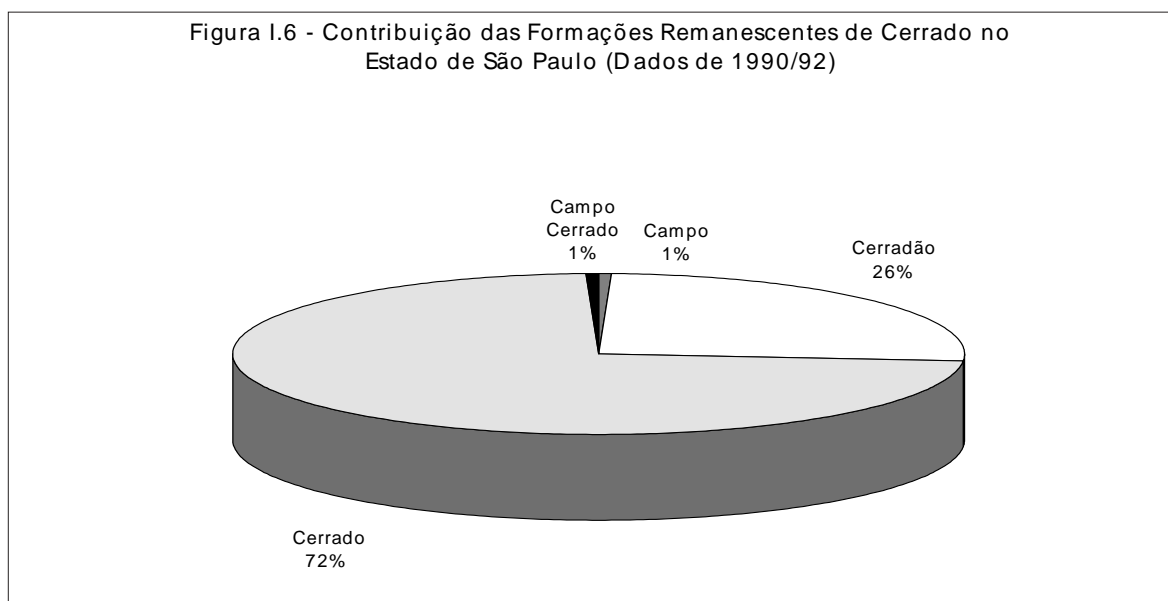
A flora do cerrado não é ainda completamente conhecida, embora grande número de espécies já tenham sido descritas (GOODLAND e FERRI, 1979). Estima-se que a biodiversidade do cerrado possa alcançar entre 4 e 10 mil espécies vasculares, superior à grande parte de outras floras mundiais (WWF-PRO-CER, 1995).

Todavia, estudos que vêm sendo desenvolvidos apontam para o seu grande potencial econômico, especialmente nas áreas de: alimentos - já se conhecem cerca de 80 espécies vegetais que fornecem frutos, sementes ou palmitos que servem para a alimentação do homem; produção de fibras; produção de cortiça - existem cerca de 20 espécies que já são utilizadas para esse fim; produção de tanino; produção de gomas, resinas, bálsamo e látex; produção de óleos e gorduras; uso medicinal - mais de 100 espécies vegetais são usadas para a cura e prevenção de doenças; plantas ornamentais; artesanato; e plantas apícolas (DIAS, 1992).

<sup>1</sup> vide anexo 1 - legislação.



Fonte: SMA,1993. Inventário Florestal do Estado de São Paulo.



Fonte: SMA,1993. Inventário Florestal do Estado de São Paulo.

A redução deste complexo de formações vegetais vem ocorrendo desde o início do século, principalmente, devido ao grande potencial desta vegetação como fornecedora de lenha, carvão vegetal, moirões de cerca, além do uso como pasto natural na pecuária. Após a expansão da rede ferroviária para o interior, muitas áreas de cerrado cederam espaço aos reflorestamentos incentivados de *Eucaliptus sp* (CAVASSAN, 1990). Recentemente estas áreas estão sendo ocupadas por atividades agropecuárias, principalmente cana-de-açúcar, citricultura e gado bovino.

Apesar da baixa fertilidade dos solos onde se desenvolve o cerrado, que requer investimentos em adubação, a proximidade dos centros consumidores e a topografia plana, que predomina nestas áreas, facilitam sua mecanização, compensando a sua ocupação (TOLEDO FILHO, 1984).

Além das causas descritas acima, a ocupação destas áreas também foi estimulada pelas políticas públicas das décadas de 50 a 80, que consideravam a necessidade de integrar a área ocupada pelas formações de cerrado à economia estadual.

TABELA I.2 - Evolução das Formações de Cerrado no Estado de São Paulo nos Períodos de 1962, 1971-73 e 1990-92

Vegetação	Ano	Cerradão		Cerrado		Campo Cerrado		Campo		Total		
		71-73*	90-92	71-73*	90-92	71-73*	90-92	71-73*	90-92	62**	71-73*	90-92
REGIÕES ADMINISTRATIVAS (Área em ha)	Araçatuba	2.420		34.300	26.834	120					131.470	73.975
	Bauru	15.260	11.314	122.210	30.778	4.880					219.710	106.755
	Campinas	1.770	3.081	72.730	8.030	24.360					266.800	204.954
	Litoral							200	1.317		1.007.86	980.359
	Marília	4.110	5.916	57.910	14.741	480	1.057				156.380	109.240
	Pres. Prudente	2.220	155	12.240	34.117	3.860					221.972	128.720
	Rib. Preto	50.770	33.187	364.040	59.551	50.150	430.000				620.900	211.217
	S.J.R. Preto	21.890	18.038	49.640	18.457	750	8				215.450	101.634
	São Paulo				287			2.420			266.490	228.538
	Sorocaba	7.580	1.511	71.920	15.790	63.790	339	25.170	287		975.430	735.838
	Vale do Paraíba							16.080	329		311.420	229.619
	Total	105.390	73.202	784.990	208.586	148.390	1.834	43.870	1.933	7.257.30	4.393.88	3.110.84

(\*) SERRA FILHO et al. ( 1974 )

(\*\*) BORGONOVI e CHIARINI ( 1965 ) e BORGONOVI et al. (1967)

Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo, IF/SMA, 1993

O “Workshop” Bases para Conservação e Uso Sustentável das Áreas de Cerrado do Estado de São Paulo realizou-se no Campus da USP de Pirassununga/SP, entre os dias 12 e 14 de outubro de 1995.

O evento foi organizado pela Coordenação Executiva do PROBIO/SP com a colaboração da Sociedade Botânica de São Paulo - SBSP e apoio da DEDINI S.A. Agroindústria, Prefeitura Municipal de Pirassununga, da Câmara Municipal de Pirassununga, da Universidade de São Paulo/USP- Campus Pirassununga e da Central de Eventos da SMA.

O formato do “workshop” foi idealizado visando a otimização da discussão entre setores importantes da sociedade interessados e relacionados com a região do cerrado paulista. Neste sentido, empreenderam-se esforços tanto para a reunião de informações e conhecimentos sobre o bioma, quanto para a exposição de conflitos de interesses. Esta metodologia teve como meta ampliar a participação, divulgar os conhecimentos existentes e aumentar o compromisso dos atores sociais envolvidos com a questão, visando demonstrar a necessidade de parcerias do Governo com a sociedade civil para a solução do problema.

Para garantir a eficiência e produtividade das reuniões e discussões, o evento foi fechado, tendo participado cerca de 100 profissionais (tabela II.1), dentre os quais, docentes das universidades públicas e privadas, pesquisadores e técnicos dos institutos de pesquisa do estado, representantes de sindicatos de trabalhadores e proprietários rurais, organizações não governamentais, empresários e funcionários da SMA, que, em conjunto, definiram os critérios e os instrumentos mais adequados para a proteção e/ou exploração dos remanescentes de cerrado no estado. Desse modo, as discussões ocorridas na reunião refletiram tanto as preocupações conservacionistas como os interesses socioeconômicos da região.

Na fase preparatória do “workshop”, foi feita a interpretação de imagens de satélite, indicando as áreas remanescentes de cerrado. Com base nestes dados, foi elaborado um mapa-base para subsidiar os trabalhos durante o evento. No decorrer do “workshop”, foram reunidas informações de cunho biológico, físico e sócio-econômico sobre as áreas de cerrado do estado, de forma a permitir um diagnóstico do estado atual do conhecimento sobre os remanescentes.

As conclusões do “workshop” deverão subsidiar as ações desta Secretaria na região, visando a conservação e o manejo sustentável dos remanescentes de cerrado.

TABELA II.1: Atores Sociais por Grupo Temático

GRUPOS TEMÁTICOS	Sistema Estadual de Meio Ambiente	Secretarias Estaduais	Associações e Fundações Privadas	ONGs	Prefeituras	Empresas Privadas	Universidade	Órgãos Federais
G.1 Atividades Econômicas e Desenvolvimento Sustentável	CPRN:DEPR CPLA; CINP: IG; CETESB; F. Florestal	Secretaria da Agricultura: IEA, IAC, CATI, I.Pesca	FAESP; OCESP; SRB; FETAESP; CREA; SINDIPEDR	Associação Verde Tambaú; Associação Ambiental Parinquerê		Empresas de Ecoturismo; Instituto Biodinâmico; Votorantim	USP: POLI, ESALQ, FZEA; UNESP	
G.2 Legislação, Aspectos Jurídicos e Institucionais	CPRN:DEPR CPLA; CINP: IG; CETESB; F. Florestal	Secretaria da Justiça: ITESP	CREA	ANAMMA; Associação Verde Tambaú	Franca; Ribeirão Preto; Barretos		USP: PECAPS; UFSCar	Ministério do Meio Ambiente:IBAMA Ministério da Justiça: INCRA
G.3 Conservação dos Recursos Naturais	CPRN:DEPR DAIA; CINP: IF, IBT, IG; CPLA; CETESB; F.Florestal	Secretaria da Agricultura: IAC; Secretaria da Ciência e Tecnologia: IPT		IBRACE; AIPA	Franca	Instituto Biodinâmico; DEDINI S.A. Agroindústria	USP: IB, ESALQ, FZEA; UNAERP; UFPR; UNICAMP; UNESP;UNI	Ministério do Meio Ambiente: IBAMA
G.4 População Humana	CPRN:DEPR	Secretaria da Justiça: ITESP					UNICAMP: NEPO, NEPAM	Ministério da Justiça:INCRA
G.5 Comunicação, Informação e Educação	CEAM;CINP: IF; CETESB	Secretaria da Educação: CEFAM, Delegacia de Ensino de Pirassunung				IPA-TI-UÁ		

## II.1 - OBJETIVOS

Os objetivos deste “workshop” foram:

1. Identificação das áreas críticas para conservação da biodiversidade;
2. Identificação dos meios para viabilizar a conservação destas áreas, compreendendo a “conservação” no sentido mais atual, de uso sustentável dos recursos naturais.

As etapas que constituíram a estratégia deste trabalho podem ser resumidas em:

1. Identificação dos remanescentes de vegetação nativa existentes no domínio do cerrado;
2. Realização de um diagnóstico do estado atual do conhecimento sobre os remanescentes;
3. Realização de um diagnóstico sobre a inserção regional dos remanescentes, identificando as principais pressões e conflitos;
4. Realização de um diagnóstico sobre manejo em áreas de cerrado, identificando experiências, alternativas de uso e técnicas para recuperação;
5. Realização de um diagnóstico analítico da legislação incidente sobre a conservação do cerrado.

## II.2 - METODOLOGIA

As principais etapas da metodologia, bem como os produtos obtidos, estão sumarizados na tabela II.2.

### 1. FASE PREPARATÓRIA

#### PREPARANDO O EVENTO

Foi realizada no dia 27 de junho de 1995 uma reunião na sede da SMA com pesquisadores de

	PREPARATÓRIA	WORKSHOP	PÓS- WORKSHOP
FASES	•elaboração do mapa-base	•trabalhos de grupos temáticos	•digitalização dos mapas temáticos
	•reuniões para organização, discussão da metodologia e formação dos grupos temáticos	•plenária dos grupos temáticos	•elaboração do mapa-síntese
	•reuniões de alguns grupos temáticos para início da sistematização de informações	•trabalhos dos grupos mistos	•transcrição das fitas das plenárias
	•reuniões no interior para divulgar o workshop ( Ribeirão Preto e Campinas )	•plenária final	•revisão e sistematização dos relatórios dos grupos temáticos e mistos
			•análise do mapa-síntese
			•redação da conclusão e avaliação do workshop
			•elaboração do cartaz
•disponibilização do relatório na Internet			
PRODUTOS	•mapa-base	•relatório dos grupos temáticos	•relatório escrito
	•metodologia do workshop	•relatório dos grupos	•cartaz

universidades - USP e UNICAMP, técnicos de Secretarias de Estado e representantes dos setores socioeconômicos, a fim de opinarem e participarem da preparação do evento.

Nesta ocasião, o Dr. Bráulio Dias, coordenador do PRONABIO, juntamente com os Drs. Gustavo Fonseca e Roberto Cavalcanti, da Conservation International (CI), apresentaram a metodologia adotada para a formulação dos produtos do “Workshop sobre a Mata Atlântica da região Nordeste” e que deverá ser utilizada também no “Workshop sobre o Cerrado Brasileiro” a ser realizado em 1997. Esta metodologia serviu como referencial para o “Workshop” **Bases para Conservação e Uso Sustentável das Áreas de Cerrado no Estado de São Paulo**.

Após esta reunião foram estruturados 5 grupos temáticos, com seus respectivos sub-grupos. Para viabilizar a sua articulação, foi designado para cada grupo um componente do PROBIO/SP como articulador.

### OS GRUPOS TEMÁTICOS

1. ATIVIDADES ECONÔMICAS: - articulador : Cristina M.Amaral Azevedo

a) Agropecuária; b) Energia e Recursos Hídricos; c) Extrativismo; d) Silvicultura; e) Aproveitamento Econômico de Espécies Nativas; f) Ecoturismo;

2. LEGISLAÇÃO, INCENTIVOS E POLÍTICAS AMBIENTAIS - articulador: Vladimir Garcia Magalhães;

3. CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS - articuladores: Carlos A. Joly, Renata Ramos Mendonça e Paulo Martuschelli

a) Mapeamento/Sensoriamento Remoto; b) Unidades de Conservação; c) Flora; d) Fauna<sup>2</sup>; e) Microorganismos; f) Limnologia; g) Recuperação de Áreas Degradadas; h) Manejo e Conservação de Solo;

4. OCUPAÇÃO HUMANA - articulador: Lucila Pinsard Vianna;

5. COMUNICAÇÃO, INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO - articulador: Lucila Pinsard Vianna.

Foram realizadas algumas reuniões com componentes de cada grupo, para esclarecer os objetivos do “workshop”, enfatizar a importância da participação de todos, pedir auxílio no levantamento dos dados necessários (outros participantes, mapas, bibliografias, etc.) e reunir subsídios para os trabalhos que estavam sendo programados.

No dia 21 de agosto, foi realizada em Ribeirão Preto, uma reunião no Campus da USP, com o apoio da Prefeitura a fim de divulgar o evento no interior, implementando a articulação com os atores sociais envolvidos.

Foram elaborados também **roteiros com questões** específicas para cada grupo temático/sub-grupo, que foram entregues com antecedência para que os participantes pudessem se preparar para as discussões, a saber:

#### GRUPO 1 - ATIVIDADES ECONÔMICAS

a) Agropecuária:

1. Localização no mapa-base das principais atividades do setor nas áreas de cerrado: diagnóstico e prognóstico;

2. Mapas de uso do solo: data, frequência de atualização, utilidade, etc.;

3. Análise do custo-benefício para implantação de culturas e pastos em áreas de cerrado;

4. Estrutura fundiária e tipo de agricultura (familiar/patronal) predominantes no cerrado: diagnóstico e prognóstico;

5. Avaliação dos impactos socioambientais das tecnologias predominantes;

6. Experiências de manejo sustentável e agrosilvicultura em áreas de cerrado: localização e avaliação quanto à sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica;

7. Propostas do setor para a conservação e recuperação das áreas de cerrado;

8. Outras questões que forem julgadas relevantes.

b) Energia e Recursos Hídricos:

1. Fontes de energia utilizadas e alternativas: diagnóstico;

<sup>2</sup>Foi dada ênfase aos grupos: aves e mamíferos.

2. Represas existentes e previstas: localização ;
3. Impactos socioambientais das usinas hidrelétricas: avaliação;
4. Estudos existentes sobre águas superficiais e subterrâneas: identificação e diagnóstico;
5. Áreas de recarga dos aquíferos: localização, diagnóstico e instrumentos de proteção;
6. Áreas de fertirrigação de vinhoto;
7. Atividades econômicas ligadas aos recursos hídricos: localização e avaliação quanto à sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica;
8. Outras questões que forem julgadas relevantes.

c) Extrativismo:

1. Extração de areia, pedra e argila: localização, regularização, quantidades, mão-de-obra empregada, principais impactos e dificuldades em minimizá-los, recuperação de áreas;
2. Prognóstico do setor: previsão de expansão/retração destas atividades;
3. Propostas do setor para conservação dos remanescentes e recuperação das áreas degradadas;
4. Extração de madeira para carvão: Informações;
5. Outras questões que forem julgadas relevantes.

d) Silvicultura:

1. Diagnóstico: localização, principais espécies, idade, principais empresas, principais impactos socioambientais;
2. Prognóstico: tendências de expansão/retração em relação à área ocupada, produtividade e mercado;
3. Análise de custo-benefício para implantação de reflorestamentos em áreas de cerrado;
4. Alternativas quanto ao uso de espécies nativas: viabilidade econômica e sustentabilidade ambiental;
5. Propostas do setor quanto à conservação dos remanescentes e recuperação de áreas degradadas;
6. Viabilidade da implantação de projetos de revitalização ambiental (implantação de corredores ecológicos) pelas empresas de papel e celulose;
7. Outras questões que forem julgadas relevantes.

e) Aproveitamento Econômico de Espécies Nativas:

1. Diagnóstico: Espécies que já têm aproveitamento econômico, análise de sua sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica, experiências neste sentido (localizar no mapa), identificação (screening) das indústrias químico-farmacêuticas, localização e avaliação das propostas;
2. Prognóstico: tendências e necessidades;
3. Conservação *in situ* e *ex situ* - importância para este tema;
4. Outras questões que forem julgadas relevantes.

f) Ecoturismo

1. Diagnóstico: Panorama do ecoturismo no estado de São Paulo e sua relação com a conservação da biodiversidade;
2. Experiências desta atividade em áreas de cerrado;
3. Possibilidades de desenvolver esta atividade em remanescentes de cerrado no estado de São Paulo: localizar no mapa-base, limitações e necessidades;
4. Identificação dos possíveis parceiros.

## GRUPO 2 - LEGISLAÇÃO, INCENTIVOS E POLÍTICAS AMBIENTAIS

1. Identificar a legislação incidente sobre as formações de cerrado;
2. Pontos positivos e negativos para a preservação dos remanescentes de cerrado no estado que esta legislação contém;
3. Identificar as modificações que deveriam ser feitas na legislação estadual para a proteção adequada do cerrado;
4. Qual o grau de restrição que a Lei Estadual pode impor à Municipal em matéria ambiental;
5. Tipos de incentivos que poderiam ser adotados para estimular a conservação do cerrado em

propriedades rurais privadas e em áreas de domínio público;

6. Como envolver os Municípios na proteção da biodiversidade, em geral, e do cerrado especificamente;
7. Identificar os órgãos municipais responsáveis pelo meio ambiente;
8. Identificar os conflitos existentes entre as legislações agrária e ambiental vigentes;
9. Como os assentamentos podem ser conciliados com a preservação do cerrado e como isto poderia ser tratado do ponto de vista legal;

### GRUPO 3 - CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

1. Realizar um diagnóstico do estado atual do conhecimento sobre o tema;
2. Identificar as lacunas do conhecimento, de localização de recursos humanos e financeiros;
3. Avaliar as experiências já realizadas;
4. Citar critérios confiáveis para identificar áreas prioritárias para a preservação;
5. Estabelecer prioridades em termos de pesquisa, capacitação técnica e ações, considerando a inserção regional.

### GRUPO 4 - OCUPAÇÃO HUMANA

1. Assentamentos Populacionais
  - Diagnóstico: localização predominante dos assentamentos, pressão, atores sociais envolvidos, efetividade dos resultados, principais conflitos e problemas ambientais;
  - Prognóstico: possibilidade de futuros assentamentos ocorrerem em áreas de cerrado, localização de futuros assentamentos;
  - Como as instituições responsáveis (INCRA e ITESP) podem participar do esforço para conservação dos remanescentes de cerrado;
  - Quais as ações necessárias para minimizar possíveis conflitos de interesse e atuação.
2. Expansão Urbana
  - Diagnóstico: áreas mais dinâmicas, principais fatores de pressão;
  - Prognóstico: remanescentes de cerrado sob maior pressão;

### GRUPO 5 - COMUNICAÇÃO, INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO

1. Identificar as interfaces dos conteúdos tratados neste grupo com os demais grupos temáticos;
2. Como os programas e projetos poderiam se desenvolver de modo mais articulado, buscando maior abrangência dos trabalhos;
3. Identificar, no conjunto dos grupos temáticos, estratégias de abordagem visando atingir grupos do setor produtivo, normalmente não contemplados nos trabalhos de educação ambiental.

Os trabalhos dos grupos temáticos durante a fase preparatória não foram homogêneos, alguns grupos dispenderam mais tempo, como o sub-grupo de mapeamento do Grupo 3 - Conservação dos Recursos Naturais, responsável pela confecção do mapa - base. Outros sub-grupos do Grupo 3, durante este período, iniciaram o diagnóstico de seus temas a fim de apresentá-los para discussão no “workshop”.

## O MAPA-BASE

O mapa-base (Figura II.1), na escala 1:250.000, foi elaborado pelo convênio FUNCATE/IF/DEPRN (Olho Verde) com a metodologia descrita a seguir.

A área mapeada foi o oeste do estado de São Paulo, a partir da Depressão Periférica, uma vez que esta região cobre as principais áreas de cerrado do estado.<sup>3</sup>

A correção das áreas mapeadas com os tipos fisionômicos correspondentes ao cerrado, cerradão e campo cerrado, que são encontradas na publicação “Inventário Florestal do Estado de São Paulo” (SMA,1993), foi executada comparando-as com os mapas publicados pelo IGC-SP - “Carta de Utilização da Terra do Estado de São Paulo” - na escala 1:250.000 e corrigindo os equívocos detectados.

<sup>3</sup> Apesar de alguns grupos mencionarem informações sobre o Vale do Paraíba e o Norte do Paraná, áreas onde existem remanescentes de cerrado, estas não entraram no mapa-base devido à inexistência de materiais que cobrissem essas regiões.

Para a atualização das áreas de ocorrência do cerrado, os mapas do “Inventário Florestal do Estado de São Paulo” foram sobrepostos às imagens do satélite LANDSAT - 5 (1990-92), ambos na escala 1:50.000. Os contornos das manchas de vegetação foram atualizados e, em seguida, os mapas encaminhados para digitalização.

A digitalização foi feita em sistema CAD, no qual foi realizada a edição do mapa da cobertura de cerrado, campo cerrado e cerradão do estado de São Paulo. Este produto serviu como mapa-base para os trabalhos dos Grupos Temáticos do “workshop”, referenciando cartograficamente as informações plotadas durante o evento.

Os materiais complementares utilizados foram:

- Produtos cartográficos: Cartas do Brasil (IBGE, escala 1:50.000); Cartas de Utilização da Terra do Estado de São Paulo (IGC, escala 1:250.000) e Cartas da Região Sul, do estado de São Paulo (IGC, escala 1:50.000), para correção do mapeamento.

- Produtos aerofotogramétricos: para a atualização das áreas de cerrado, foram usados o vôo CITRUS, escala 1:40.000, de 1988, região de Ribeirão Preto; fotos do Plano Cartográfico do Estado de São Paulo, escala 1:35.000, de 1977, regiões do Vale do Paraíba e Sorocaba.

## 2. “O EVENTO EM SI”

O evento estava previsto para durar 4 dias, mas os trabalhos puderam ser finalizados em 3 dias, de 12 a 14 de outubro de 1996.

**1º dia:** Foi destinado à entrega de material, acomodação dos convidados e solenidade de abertura. No término deste dia, houve uma reunião para finalizar a composição dos grupos temáticos e explicação sobre a dinâmica do evento.

Todos os grupos escolheram um coordenador e um relator para os trabalhos.

Devido ao não comparecimento de componentes de alguns sub-grupos e à afinidade destes, procedeu-se a um reagrupamento para facilitar e enriquecer as discussões:

Grupo 1 : Atividades Econômicas e Desenvolvimento Sustentável

- sub-grupos: a) Agropecuária e Silvicultura;  
b) Energia, Recursos Hídricos, Extrativismo e Limnologia;

Grupo 2: Legislação, Incentivos e Políticas Ambientais

Grupo 3: Conservação dos Recursos Naturais

- sub-grupos: a) Mapeamento;  
b) Unidades de Conservação;  
c) Flora<sup>4</sup>;  
d) Aproveitamento Econômico de Espécies Nativas  
e) Microorganismos (fungos);  
f) Fauna;  
g) Recuperação de Áreas Degradadas;  
h) Manejo e Conservação do Solo;

Grupo 4: Ocupação Humana;

Grupo 5: Ecoturismo e Comunicação, Informação e Educação.

**2º dia:** Os grupos temáticos reuniram-se separadamente com o objetivo de discutir o roteiro de questões entregue antecipadamente e plotar no mapa-base as informações disponíveis, além de debater 3 questões entregues neste dia, que foram: 1. Quais são os critérios para a seleção de áreas para conservação? 2. Qual é a escala adequada para aplicação dos critérios? 3. Definir um cronograma de agendas e ações para a implantação destes critérios.

Cada grupo recebeu um jogo do mapa-base, escala 1:250.000, com os remanescentes de cerrado já plotados. Receberam também um jogo de mapas com as informações hidrológicas do estado, na escala 1:500.000, que foi elaborado pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

<sup>4</sup> No período da tarde, esse grupo reuniu-se com o de fauna, aproveitamento econômico de espécies nativas e o de microorganismos para chegar a alguns consensos.

Alguns grupos tiveram particularidades e procedimentos específicos que serão explicitados a seguir.

Grupo 1 - Atividades Econômicas e Desenvolvimento Sustentável:

- a) Agropecuária e Silvicultura: Não mapearam as atividades econômicas; só compareceu um representante do setor de silvicultura;
- b) Energia, Recursos Hídricos, Extrativismo e Limnologia: Não houve comparecimento de representantes do setor energético e do setor extrativista, apenas um representante compareceu;

Grupo 2 - Legislação, Incentivos e Políticas Públicas: Não trabalharam com o mapa-base, responderam às questões específicas sobre legislação;

Grupo 3 - Unidades de Conservação dos Recursos Naturais:

- a) Mapeamento: Foi o responsável pela realização do mapa-base antes do evento. Durante o mesmo avaliaram o que deveria ser feito para aprimorá-lo;
- c) Flora e Aproveitamento Econômico de Espécies Nativas: Foi realizado, antes do “workshop”, levantamento bibliográfico dos trabalhos realizados em áreas de cerrado e das espécies vegetais com potencial de utilização econômica; não houve comparecimento de representantes do setor químico-farmacêutico;
- e) Fauna: Foi realizado levantamento de trabalhos em áreas de cerrado já publicados;

Grupo 4 - Ocupação Humana: Este grupo dirigiu as discussões para dois temas: assentamentos populacionais, considerados como “ocupação planejada” e dinâmica demográfica, denominada como “ocupação não planejada”. O grupo considerou que a ocupação humana tem interface com todos os demais grupos, já que este tema está relacionado com a conservação em todos os seus aspectos, quer como agente, quer como obstáculo da mesma.

O diagnóstico abrange três partes: a primeira diz respeito ao estado atual do conhecimento sobre o tema. A segunda diz respeito ao histórico de ocupação da região. Este histórico foi baseado em grande parte, nas palestras sobre evolução demográfica no estado de São Paulo nos últimos 30 anos, proferidas pelo Prof. Dr. José Marcos P. Cunha do NEPO/UNICAMP, no grupo temático e na plenária. Estas palestras também foram a base para a terceira parte do diagnóstico, que se refere ao quadro geral atual da ocupação humana no interior do estado.

Foram mapeados além dos assentamentos existentes, os vetores de tendências de ocupação humana e urbanização e das áreas sujeitas à maior pressão demográfica. Não foi possível a localização de futuros assentamentos por ser, segundo os representantes do INCRA e ITESP, informação sigilosa.

Grupo 5 - Ecoturismo; Comunicação, Informação e Educação: Este grupo, apesar de ter incorporado o grupo de ecoturismo, não abordou questões relativas ao tema pois o único representante presente não desenvolvia atividades no cerrado. A ausência de experiências de ecoturismo neste bioma pode ser um indicativo da falta de interesse neste bioma pelo setor.

Desse modo, foram discutidas as questões relacionadas à educação ambiental. O grupo foi composto, além do representante de ecoturismo, por representantes da delegacia de Ensino de Pirassununga, do Instituto Florestal - IF/SMA, da Cetesb/SMA e da Coordenadoria de Educação Ambiental - CEAM/SMA.

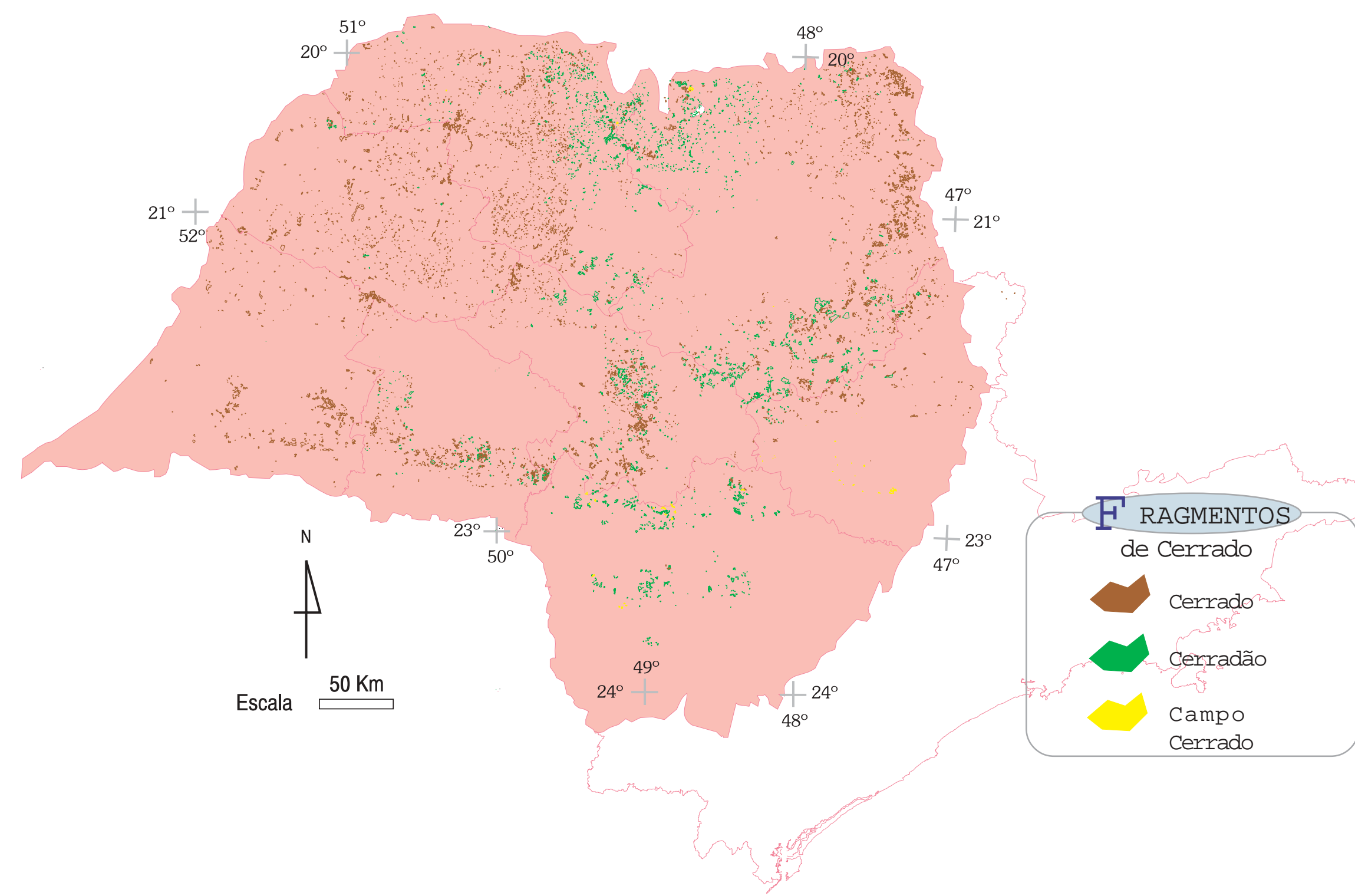
O perfil do grupo apontou um desconhecimento relativo da realidade. Dos nove participantes, os únicos que trabalham em áreas de cerrado são os do IF.

Foi considerado pelo grupo que o resultado final das discussões ficaram aquém do esperado, no que tange à abrangência necessária para responder à principal questão: - “Quais seriam as atribuições deste grupo no estabelecimento das bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado no estado”.

**3º dia:** Durante o período da manhã, houve uma plenária, onde foram apresentados e discutidos os relatórios dos grupos temáticos. Neste período foram entregues questionários de avaliação do “workshop” a todos os presentes.

No período da tarde, os participantes foram reorganizados em 4 novos grupos, “grupos mistos”, a fim de discutirem as seguintes questões: 1. Quais segmentos da população são beneficiados e quais não, com a conservação das áreas de cerrado? 2. Quais são os critérios prioritários para a seleção de áreas de conservação? 3. Definida a escala para aplicação dos critérios, quais as ações e estratégias? 4. Quais os principais processos sociais que mantêm, degradam e aumentam a biodiversidade? 5. Quais as estratégias e/ou instrumentos necessários para efetivar a participação dos diversos atores sociais na conservação e gestão ambiental?

A formação desses grupos visou propiciar maior amplitude à análise e às discussões sobre o cerrado paulista, além de ser um exercício de articulação e negociação entre diversos atores sociais, com interesses



e conhecimentos distintos.

No final deste dia, foi realizada uma plenária onde estas questões e os encaminhamentos dos trabalhos foram debatidos.

Todas as plenárias foram gravadas.

### 3. FASE DOS PRODUTOS

Após o “workshop”, iniciou-se a fase de elaboração dos três produtos previstos: relatório escrito, cartaz e disponibilização do relatório na Internet.

A elaboração dos textos e dos mapas foram concomitantes.

#### O RELATÓRIO ESCRITO

O relatório escrito é composto por produtos elaborados durante o evento, como os relatórios dos grupos e os mapas temáticos; e por produtos elaborados após o evento, como o mapa-síntese, sua análise e a elaboração de diretrizes para conservação dos remanescentes de cerrado; a conclusão e a avaliação do “workshop”.

O relatório produzido por cada grupo, temático e misto, foi digitado e reunido em um único documento que foi encaminhado a todos os convidados e participantes do evento, com a solicitação de enviarem sugestões e correções até o final de dezembro de 1995.

O texto final dos relatórios dos grupos temáticos incorporou não só as sugestões recebidas, como também trechos das apresentações orais, transcritas das gravações da plenária.

No decorrer desta fase, foi solicitado a alguns coordenadores/relatores de grupos temáticos o envio de materiais referenciados durante o evento, como bibliografia, legislação, etc. Este material foi reunido na forma de anexos de cada grupo.

Procurou-se enfatizar os critérios, estratégias e prioridades de ação elencados por cada grupo.

Na sistematização das perguntas dos grupos mistos optou-se por uma análise qualitativa. Neste sentido, elencou-se todas as respostas formuladas. Não foram feitas análises de frequências das respostas. Algumas, entretanto, foram ressaltadas por estarem presentes em vários grupos mistos, representando, portanto, significativo grau de consenso entre os atores sociais.

Com base na análise do mapa-síntese, foram elaboradas diretrizes gerais e específicas para a conservação dos remanescentes de cerrado.

#### O MAPA-SÍNTESE

O mapa síntese indica as áreas prioritárias à conservação do cerrado e serviu como base para a indicação de diretrizes para a conservação dos fragmentos de cerrado.

Para a elaboração do mapa-síntese, foram digitalizados e sobrepostos os mapas-temáticos, em escala 1:250.000, obtidos pelos grupos reunidos durante o “workshop”. Os sub-grupos e grupos temáticos que plotaram informações no mapa-base, durante o evento, que puderam ser digitalizadas foram: flora; fauna; unidades de conservação; energia, recursos hídricos e mineração; ocupação humana.

As sobreposições foram realizadas em duas etapas:

Na primeira etapa, foram sobrepostos os mapas dos sub-grupos “flora”, “fauna” e “unidades de conservação” e foram indicadas as áreas destinadas à conservação do cerrado frente aos critérios adotados por cada um dos sub-grupos citados.

Foram constituídas quatro classes de prioridades de conservação descritas a seguir, em grau decrescente:

1. Conjuntos de fragmentos maiores, considerados prioritários para conservação pelos três sub-grupos: flora, fauna e unidades de conservação;
2. Áreas envolvendo conjunto de fragmentos menores, considerados prioritários para conservação pelos três sub-grupos: fauna, flora e unidades de conservação;
3. a) Conjuntos de fragmentos maiores, considerados prioritários para conservação por dois sub-grupos: flora e fauna;  
b) Conjuntos de fragmentos maiores, considerados prioritários para conservação por dois sub-grupos: flora e unidades de conservação; e  
c) Conjuntos de fragmentos maiores, considerados prioritários para conservação por dois sub-grupos: fauna e unidades de conservação;

4. a) Áreas envolvendo conjunto de fragmentos menores, considerados prioritários para conservação por dois sub-grupos: **flora e unidades de conservação**; e

b) Áreas envolvendo conjunto de fragmentos menores, considerados prioritários para conservação por dois sub-grupos: **flora e fauna**.

Após a obtenção das áreas das quatro (04) classes acima citadas, estas foram sobrepostas aos mapas dos **grupos ocupação humana e recursos hídricos e mineração** além dos mapas das **unidades de conservação e produção administradas pela SMA** e do mapa das **APAs estaduais e federais**. Destas sobreposições, resultaram áreas com **“destinação conflitante”**, quais sejam, áreas prioritárias à conservação (em diversos níveis de prioridade), sobrepostas às:

- áreas com assentamentos implantados;
- áreas com assentamentos previstos;
- áreas sob alta pressão de ocupação e adensamento; e
- áreas de mineração.

Resultaram também, áreas com **“destinação compatível”**, quais sejam, áreas prioritárias à conservação, (em diversos graus de prioridade), sobrepostas às:

- unidades de conservação e de produção;
- APAs estaduais e federais;
- áreas de recarga do aquífero Botucatu; e
- áreas sob baixa pressão de ocupação e adensamento.

A partir da análise dessas áreas, elaborou-se a legenda do mapa-síntese e foram estabelecidas diretrizes gerais e específicas.

### CARTAZ

A fim de ampliar a divulgação dos resultados do “workshop”, elaborou-se um cartaz com os mapas temáticos e o mapa-síntese, além de textos contendo resumos da apresentação, metodologia e conclusões.

### DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS NA INTERNET

A disponibilização dos produtos do “workshop” em rede eletrônica ficou a cargo da Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia “André Tosello”, no servidor WEB da BDT. Segundo a equipe responsável, a metodologia seguida consta de:

1. Design de páginas WEB em HTML (Hyper Text Markup Language)
2. Estruturação dos dados em forma de banco de dados *on -line*
3. Integração dos dados com diretórios de informação já existentes na Internet
4. Criação e manutenção de uma lista de discussão sobre o cerrado

## II.3 - RESULTADOS

### A) RELATÓRIO DOS GRUPOS TEMÁTICOS

#### GRUPO I - ATIVIDADES ECONÔMICAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

##### Subgrupo a - Agropecuária e Silvicultura

Cristina Maria do Amaral Azevedo - PROBIO/SP - SMA - articuladora

#### PARTICIPANTES

Alexandre Harkaly - Instituto Biodinâmico  
Antonio Carlos Rosa - Associação Verde Tambaú  
Carlos Augusto Matielli - FAESP  
Cristina Maria do Amaral Azevedo - PROBIO/SP - SMA  
Fausto Rodrigues Alves de Camargo - Votorantim  
Flávia Consolini - IAC - SAA  
Hugo de Souza Dias - SRB e OCESP - coordenador

Jairo Corrêa Augusto Jr. - CREA/SP - São Paulo  
 Marcelo Alves Martirani - DEPRN - SMA - relator  
 Newton Bartholomeu dos Santos - CATI - SAA  
 Oswaldo José Bruno - DEPRN - SMA  
 Renato Serra Filho - FF - SMA  
 Ricardo Shirota - ESALQ - USP  
 Silvio Acioli Pimentel - Associação Ambiental Parinquerê  
 Vitor E.G.Ferreira - DEPRN - SMA  
 Waldomiro Cordeiro - FETAESP

## DIAGNÓSTICO

Como causas do desmatamento do cerrado foram mencionados: ausência de políticas de incentivo para a conservação; desarticulação das políticas públicas incidentes (agrária, agrícola, florestal, científica); sucateamento e desarticulação do programa de extensão rural; ausência de pesquisas e de divulgação sobre o aproveitamento econômico do cerrado.

Verificou-se que não existe um mapeamento atualizado do uso e ocupação do solo do estado de São Paulo. Os participantes concordaram quanto à impossibilidade de fazê-lo, com a precisão necessária, durante o evento. Mas ressaltaram a sua importância como instrumento básico de gestão.

Como subsídios a este mapeamento, foram elencadas as seguintes fontes de informação:

- . levantamentos realizados pelo IEA e pelo IAC;
- . levantamentos realizados pela Fundação Seade e IGC;
- . estudo evolutivo da ocupação e do uso do solo de 1962 a 1984 realizado pela TERRAFOTO, sob a coordenação de Renato Serra Filho, em 1986 (ainda não publicado);
- . imagens de satélite.

Os participantes sugeriram que o IAC seja o responsável pela realização deste mapeamento.

Com base no estudo evolutivo da ocupação e do uso do solo de 1962 a 1984, verificou-se que:

- . na região de Franca, Araraquara, Ribeirão Preto e São Carlos houve, no período estudado, uma redução de 85% da área ocupada por cerrado. Em 1984, as principais atividades eram: pasto, cana, reflorestamento, culturas temporárias e citricultura;
- . na região de Jales, Fernandópolis e Votuporanga houve, neste período, um decréscimo de 94% da área ocupada por cerrado, sendo que, em 1984, as principais atividades eram pasto e culturas temporárias;
- . na região de Assis, Ourinhos e Marília houve, neste período, um decréscimo de 62% da área ocupada por cerrado. As atividades principais em 1984 eram pasto, culturas temporárias e cana.

Com base no conhecimento dos componentes do grupo, realizou-se um mapeamento preliminar<sup>5</sup> das atividades predominantes, por região:

- . na região de Araçatuba → pasto e cana;
- . na região de Pirassununga e Leme → cana, citrus e reflorestamento;
- . na região de Bauru → pasto, cana e reflorestamento;
- . na região de Botucatu → pasto, reflorestamento e cana.

Nos reflorestamentos, as principais espécies utilizadas são: *Eucalyptus* sp, *Pinus* sp e *Hevea* sp. A idade dos reflorestamentos é bastante variável, de 1 a 15 anos, devido à dinâmica de utilização e reposição.

Devido às características ambientais do cerrado, principalmente aquelas relacionadas ao solo, é necessário um alto investimento para sua exploração, o que levou ao predomínio de grandes propriedades e da agricultura patronal. As atividades que substituíram o cerrado são dependentes de tecnologia, ou seja, insumos, mecanização, variedades selecionadas, etc.

Os impactos sócio-ambientais decorrentes da ocupação do cerrado pelas atividades econômicas anteriormente mencionadas foram: a concentração da terra; passando da agricultura familiar para patronal; diminuição da biodiversidade, com o predomínio de monoculturas; poluição de recursos hídricos (superficiais e subterrâneos). Não houve consenso em relação ao aumento das queimadas, porém todos concordaram que estas devem ser melhor controladas.

Quanto a se fazer previsões sobre o uso e ocupação do solo, ponderou-se ser impossível sem antes realizar estudos mais detalhados, uma vez que a conjuntura macroeconômica e as políticas públicas

<sup>5</sup> Este mapa não foi apresentado devido às imprecisões.

influem diretamente sobre as tendências de expansão/retração das áreas ocupadas por agropecuária e silvicultura.

Estes dois fatores, aliados à inexistência de estudos sobre a valoração econômica do cerrado, impossibilitam a realização da análise custo-benefício para se implantar culturas e pastos em áreas de cerrado.

Em relação aos reflorestamentos, tem sido observada uma tendência tímida de expansão em relação à área ocupada. O grande aumento da produção, observado nos últimos anos deve-se não ao aumento da área ocupada, mas ao aumento da produtividade, que por sua vez é consequência do melhoramento genético e de propagação vegetativa.

As espécies nativas do cerrado não são uma alternativa para os reflorestamentos, se considerarmos o destino atual da madeira. Além disso, há poucos estudos sobre a viabilidade econômica de reflorestamentos com espécies nativas. Entretanto as empresas do setor florestal estão atualmente viabilizando projetos de “revitalização ambiental”, com a recuperação de áreas e a implantação de corredores para a fauna.

Quanto às experiências de manejo sustentável do cerrado, apenas um dos componentes do grupo tinha experiência, relatada a seguir. O Instituto Biodinâmico e a Fundação Deméter, localizados em Botucatu, têm desenvolvido projetos de manejo sustentável e agrosilvicultura em áreas de cerrado.

As unidades experimentais implantadas perfazem atualmente cerca de 30 ha. Há 600 ha em projetos a serem implantados. Estas áreas estão distribuídas em 5 fazendas e 3 fábricas.

As propostas de manejo que vêm sendo testadas consistem da combinação de práticas de:

- . “fechamento” dos topos de morro e áreas de baixíssima fertilidade, promovendo a recuperação da fauna e flora e a conservação do solo;

- . recuperação, enriquecimento e alargamento das matas ciliares.

A implantação de unidades agrosilviculturais tem por objetivo a viabilização econômica das propriedades, incorporando as práticas mencionadas anteriormente. Os sistemas que têm sido utilizados são:

- . sistemas em renques, que associa espécies de rápido crescimento (leguminosas), com culturas anuais e criação de animais (bovinos e ovinos);

- . sistemas de estratos, que visa promover uma exploração vertical do sistema: estrato superiores geram sombra e reciclam nutrientes, enquanto nos estratos inferiores há produção de plantas medicinais, aromáticas e frutos.

Todas essas práticas e sistemas de manejo provocam alteração fisionômica do cerrado; garante-se porém a conservação, o aumento da biodiversidade e a proteção dos recursos hídricos e edáficos.

Estas experiências, por enquanto, têm se mostrado viáveis, do ponto de vista econômico, apenas em pequena escala.

### SUGESTÕES

Quanto à conservação dos remanescentes de cerrado, foi consenso que todos eles devem ser preservados.

Como propostas para exploração sustentável do cerrado, foram mencionadas: a exploração de frutas, espécies medicinais e flores; a criação de animais nativos e a implantação de sistemas de agrosilvicultura.

Foi ressaltada também a importância do estímulo às pesquisas relacionadas à flora/fármacos e fauna, bem como a sua divulgação e a criação de reservas para este fim.

### OUTRAS QUESTÕES

Alguns “pontos polêmicos” surgiram tanto na discussão interna do grupo, como na plenária e relacionam-se à conservação de áreas naturais por proprietários rurais.

Os representantes deste setor econômico posicionaram-se a favor da conservação dos remanescentes de cerrado, mas contra assumirem sozinhos o ônus por esta atividade.

Houve consenso quanto à necessidade de se implantar medidas de incentivo à conservação e de se analisar as opções para decidir qual medida seria mais eficaz.

Não houve consenso quanto à adoção de medidas compensatórias para os proprietários que já conservam. Parte do grupo considerou que estes apenas cumpriram a lei e que portanto não há razão para compensá-los. Outra parte do grupo considerou que estes proprietários devem ser mais beneficiados

do que aqueles que não adotarem nenhuma ação conservacionista.

As medidas de incentivo à conservação, levantadas pelo grupo, foram:

- isenção do ITR (Imposto Territorial Rural). Não houve consenso se a isenção deve ser sobre a área total da propriedade, desde que a área não destinada a conservação, seja produtiva; ou só sobre a reserva legal averbada e área de preservação permanente;
- acesso preferencial ao crédito rural àqueles que conservarem e/ou adotarem práticas mais sustentáveis de agricultura/pecuária;
- doação de ações de empresas públicas aos proprietários que averbarem a área preservada;
- permuta de áreas do estado por áreas privadas com remanescentes de cerrado;
- permissão para compra de áreas com remanescentes, fora da propriedade, para constituir a reserva legal;
- criação de um fundo estadual para administrar a conservação dos remanescentes existentes em propriedades privadas;
- garantia do INCRA da não desapropriação de áreas preservadas e averbadas;
- criação de linhas de financiamento para projetos de uso sustentável e conservação do cerrado.

Sugeriu-se também formar um grupo para analisar a viabilidade e eficácia dessas propostas e utilizar a unidade “bacia hidrográfica” como base para escolha de áreas a serem conservadas.

Em relação às medidas compensatórias sugeriu-se a adoção do “efeito cascata”: quanto mais se preservar acima dos 20% obrigatórios, mais incentivos se obteria.

A área de preservação precisa ser valorizada sob o ponto de vista econômico, para que o agricultor não considere desvantagem preservá-la.

Este tema foi abordado também pelo Grupo de Legislação.

## Subgrupo b: Energia e Recursos Hídricos / Extrativismo / Limnologia

Cristina Maria do Amaral Azevedo - PROBIO/SP - SMA - articuladora

### PARTICIPANTES

Adalberto José Monteiro Junior - IP - SAA  
 Francisco de A. Negri - IG - SMA  
 Julian G.A. Almeida - IG - SMA  
 Liliana Ishihata - CPLA - SMA - relatora  
 Marta Conde Lamparelli - CETESB - SMA - coordenadora  
 Monica Montalvane de Oliveira e Silva - SINDIPEDRAS  
 Oswaldo José Bruno - DEPRN - SMA  
 Raoul Henry - IB/ UNESP - Botucatu  
 Sergio Araujo Antunes - FZEA - USP  
 Suzana Sendacz - I P - SAA  
 Tarcísio José Montanheiro - IG - SMA

### 1º) Energia/Recursos Hídricos/Limnologia

#### DIAGNÓSTICO<sup>6</sup>

Devido à ausência de técnicos do setor energético, o diagnóstico deste setor ficou prejudicado. Com base nas informações disponíveis, constatou-se que as fontes de energia mais importantes para a região e que representam maior ameaça para os fragmentos de cerrado são: cana de açúcar, como fonte de álcool e as usinas hidrelétricas. A madeira para carvão não foi considerada tão nociva, pois tem grande parte de sua produção proveniente de reflorestamento. Os depósitos de turfa podem ser considerados como fonte potencial de energia. Foi constatada a necessidade de informações sobre a política energética estadual, principalmente em relação às hidrelétricas previstas, para a identificação dos possíveis impactos nas regiões de ocorrências de cerrado. A privatização da CESP poderá mudar esse cenário.

<sup>6</sup> vide figura II.2 - mapa temático desse grupo

As ações de manejo dos reservatórios, via de regra, estão desvinculadas de outras ações do poder público.

Realizou-se uma avaliação dos possíveis impactos sócio-ambientais decorrentes da implantação de usinas hidrelétricas, destacando-se os seguintes itens:

- . perda de diversidade do ambiente aquático;
- . efeito tampão, exercido pela zona de desembocadura dos rios nos reservatórios, onde a presença de macrófitas e/ou planície de inundação propicia sedimentação do material transportado;
- . efeito cascata, onde vários reservatórios em seqüência localizados em um mesmo rio ocasiona efeitos de diluição e autodepuração em diversos graus;
- . transferência de água de uma bacia para outra; e
- . remoção e reassentamento de populações em função das áreas inundadas.

Em relação às águas superficiais, está sendo implantada a Lei nº 7663, de 30 de dezembro de 1991<sup>7</sup>, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Nas Unidades de Gerenciamento estão sendo formados Comitês de Bacias que serão utilizados como fórum de discussão de várias questões envolvendo os poderes públicos estadual e municipais e diversos setores sociais.

Quanto à qualidade das águas superficiais, existem 104 pontos de monitoramento da CETESB no estado de São Paulo que subsidiam a publicação dos relatórios anuais da CETESB de qualidade de águas interiores que, desde 1992, incluem também o parâmetro de toxicidade.

Em relação às águas subterrâneas, está pronto o “Mapa de Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no estado de São Paulo - 1:500.000” (INSTITUTO GEOLÓGICO, CETESB, DAEE, 1993).

As áreas de recarga de aquíferos também foram abordadas. Discutiu-se somente os limites geográficos das áreas de recarga do aquífero Botucatu, devido à sua grande importância por sua qualidade e volume de água. As áreas de recarga dos demais aquíferos representam toda a extensão do próprio aquífero, impossibilitando o mapeamento.

No sentido de se preservar as áreas de recarga do aquífero Botucatu foi criada a APA de Corumbataí, cujos limites estão sendo atualmente rediscutidos para permitir maior proteção deste.

A grande preocupação existente quanto à possível contaminação destes aquíferos, na região de ocorrência de cerrado (oeste/centro-oeste), deve-se ao fato de serem fonte significativa de água potável para a região.

Existe legislação estadual específica para a proteção de águas subterrâneas (Lei nº 6134, de 2 de junho de 1988) que estabelece as normas para instalação de poços, mas que não vem sendo adequadamente cumprida.

Quanto à fertirrigação do vinhoto, não havia no grupo especialista sobre o tema. Discutiu-se a relevância desse tema para a qualidade das águas subterrâneas, já que estudos do IG/SMA - Instituto Geológico da Secretaria Estadual de Meio Ambiente - demonstraram que esta forma de disposição do vinhoto não é muito nociva. Porém, reconheceu-se a necessidade da ampliação do conhecimento técnico-científico quanto aos impactos ambientais dessas atividades no solo e biodiversidade associada.

Em relação às atividades econômicas ligadas aos recursos hídricos, foram mencionados os seguintes centros de pisciculturas: Instituto de Pesca, em Pindamonhangaba e Pirassununga; UNESP, em Jaboticabal; IBAMA, em Pirassununga (CEPTA); e alguns reservatórios da CESP, em Salto Grande, Paraibuna, Promissão, Barra Bonita e Jupia.

O Instituto de Pesca poderá realizar o levantamento dos grandes aquícultores comerciais, com auxílio da ABRACOA (Associação Brasileira de Criadores de Organismos Aquáticos) e IBAMA. Foi discutida também a questão do impacto da introdução acidental e intencional de espécies exóticas, assim como a eutrofização decorrente da piscicultura.

### SUGESTÕES

Foi sugerido que:

- 1- as empresas energéticas invistam na recuperação de áreas de cerrado localizadas próximas aos barramentos;

<sup>7</sup> anexo 1 - legislação.

2 - os Comitês de Bacias incorporem, de modo efetivo, a questão conservação/preservação, não excluindo os outros estados, já que muitas vezes as nascentes dos rios localizam-se fora do estado de São Paulo;

3 - sejam utilizados os dados do DAEE/CETESB sobre a disponibilidade e a demanda de água para os diversos usos, identificando as regiões críticas do ponto de vista qualitativo e quantitativo;

4 - seja criado um banco de dados sobre os estudos limnológicos já existentes no estado de São Paulo.

Com relação à fertirrigação, foi sugerido o mapeamento das usinas, com informações sobre o tamanho da área de disposição e volume despejado, que podem ser fornecidas pela Coopersucar e IAA - Instituto do Açúcar e do Alcool.

## 2º) Extrativismo

A discussão foi direcionada à mineração, principalmente de areia, cascalho, brita e argila; em termos de impacto, mitigação e recuperação.

Foram discutidos os principais impactos nos rios da mineração de areia, que são: assoreamento, turbidez e perturbação da biota.

No estado de São Paulo, cerca de 70% das mineradoras estão ilegais por não atenderem à legislação minerária e/ou ambiental. Em relação à recuperação existe uma solicitação legal, o PRAD - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - para minerações em funcionamento. No entanto, este não tem sido um instrumento eficiente para a recuperação ambiental devido à demora na análise e à pouca fiscalização.

A previsão de expansão desta atividade depende do reaquecimento econômico, o que resultaria em aumento da demanda pela construção civil.

O grupo concluiu que a pressão da atividade minerária sobre os remanescentes de cerrado não é tão forte como a advinda de outras atividades econômicas.

### SUGESTÕES

Foi sugerido que:

1 - as mineradoras que cumprirem a legislação, principalmente em relação ao PRAD, recebam um certificado que seria um pré-requisito para contratos com órgãos públicos;

2 - a licença municipal, para renovação da licença de exploração mineral, seja dada com periodicidade mais curta (6 meses), para que seja possível controlar o cumprimento do PRAD;

3 - as mineradoras mantenham os fragmentos de cerrado existentes em áreas próximas às suas atividades;

4 - haja integração de políticas públicas de conservação para o estabelecimento de restrições desta atividade nos diferentes ecossistemas. Por exemplo, caso seja proibido a extração de areia em rios, isto poderá levar a um aumento da pressão sobre outras áreas.

Sugeriu-se ainda que haja integração das instituições de pesquisa, universidades, órgãos públicos, municipais e estaduais; criação de um banco de dados bibliográficos e estímulo a estudos integrados nas regiões críticas, abordando ambientes naturais e efeitos da degradação em micro-bacias.

Com as informações existentes, o grupo definiu dois critérios para a seleção de áreas para conservação:

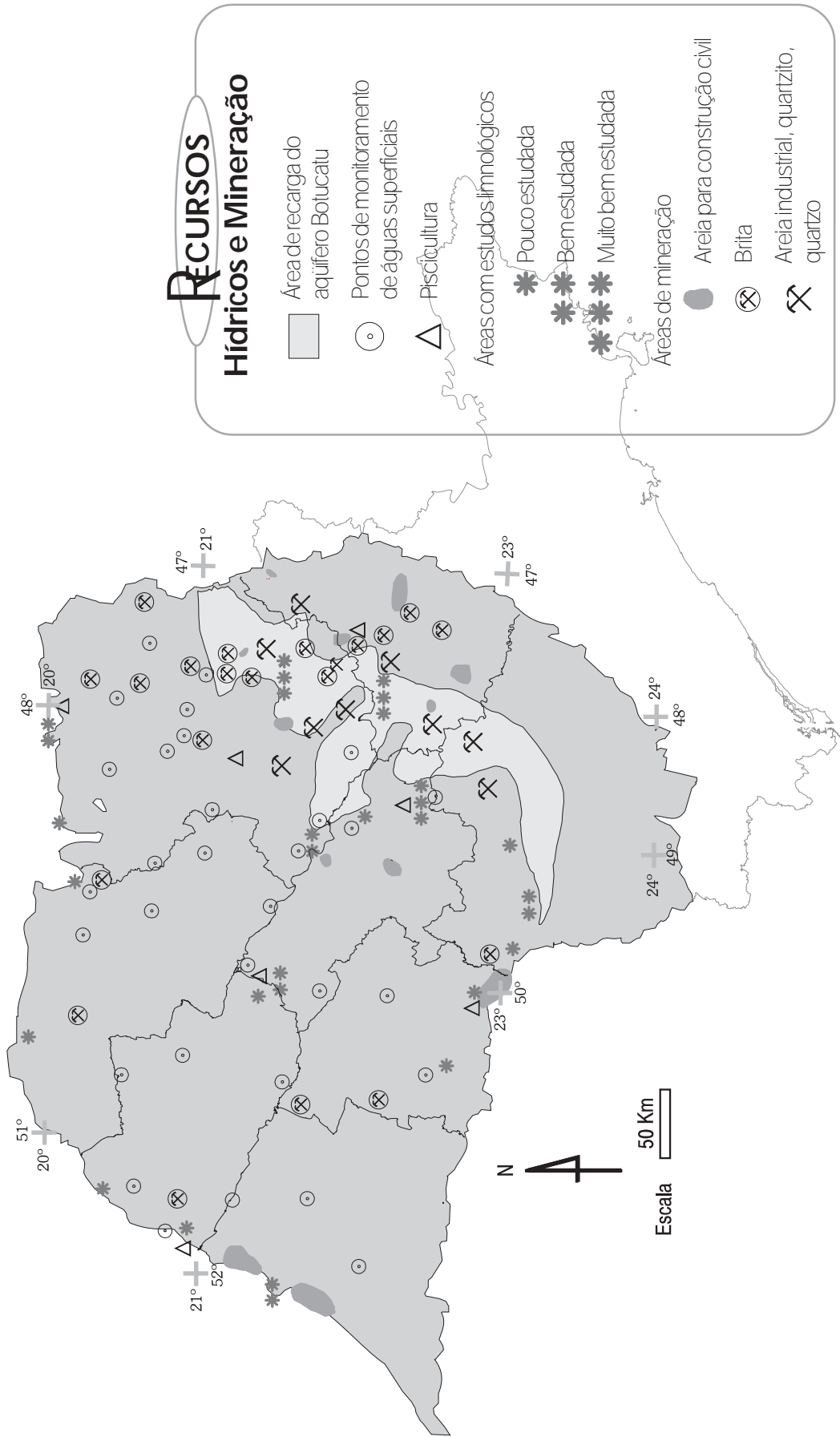
1. Áreas de recarga de aquíferos;

2. Regiões que ainda preservem características originais em relação à parte hídrica: com lagoas marginais, áreas de várzeas e poucos barramentos, como é o caso da Bacia do Mogi-Pardo.

A escala adequada para a aplicação dos critérios variará, dependendo do caso, indo desde escalas regionais até escalas locais.

Critérios mais específicos só poderão ser obtidos através de um diagnóstico mais completo e da integração com os outros grupos do evento. Para isso seriam necessárias informações que não estavam disponíveis: mapeamento da atividade minerária; demanda atual e futura de água para os diversos usos vs. disponibilidade; mapeamento da atividade industrial; localização de áreas de fertirrigação; e a localização das hidrelétricas previstas.

Figura II.2 - Mapa Temático "Recursos Hídricos e Mineração"



## OUTRAS QUESTÕES

Foi ressaltado que se forem implantadas as usinas hidrelétricas previstas no Mogi-Pardo, serão perdidos os últimos remanescentes das formações associadas ao cerrado, que são: matas ciliares, matas de brejo, campos úmidos, etc.

A recomposição das áreas marginais às represas não reconstituem as formações naturais, porque são outras as condições de solo, umidade, regime de cheia e composição florística.

Considerando a demanda estadual e nacional por alimento e energia, existem dois aspectos a serem abordados: 1. controle da demanda e aumento da produtividade; 2. diminuição do desperdício, aumentando o aproveitamento do que não se utiliza (bagaço, palha, etc.). Assim poderia se reduzir a ocupação do espaço e ao mesmo tempo atender à demanda.

Foram levantadas como áreas prioritárias para estudos, locais onde há previsão de construção de represas a fim de se evitar levantamentos expeditos e operações salvamento, sem planejamento adequado e tempo hábil para se obter um bom resultado.

Quanto à recomposição do cerrado houve discordância: parte do grupo achou que a recomposição deveria se dar durante e após a exploração do minério. Outros acharam que deveria ser antes, para que se formasse uma área de refúgio. Esta proposta foi considerada utópica por alguns, pois é muito onerosa; e por outros, positiva, à medida que desestimula a ocupação do cerrado.

## GRUPO II: LEGISLAÇÃO, INCENTIVOS E POLÍTICAS AMBIENTAIS

Vladimir G. Magalhães - PROBIO/SP - SMA - articulador

### PARTICIPANTES

Antônio C. B. Gonçalves - CREA - SP

Antônio C. G. Melo - FF - SMA

Arthur Yamamoto - ITESP - SJDC

Ceila A. N. Tangerino - PECAPS - USP

Cláudio J. Silvestre - Assoc. de Rec. Flor. C. G. Verde Tambaú

Edna M. H. Moura - ANAMMA

Francelino L. M. Grandó - UFSCar

Hélio R. Novoa da Costa - INCRA - Ministério Extraordinário de Política Fundiária

Ivan Vieira - Pref. Municipal de Franca

José O. S. Veiga - DEPRN - SMA

Nivaldo J. Cruz - DEPRN - SMA - relator

Olga K. Henriques - Sec. Mun. de Meio Ambiente de Ribeirão Preto - coordenadora

Rita de Cássia Rocha - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Barretos

Vladimir G. Magalhães - PROBIO/SP - SMA

### DIAGNÓSTICO

Foi identificada e analisada cronologicamente a legislação incidente sobre as formações de cerrado. A seguir foram determinados os pontos positivos e negativos desta, em relação à conservação do cerrado (Tabela II.3).

#### Legislação incidente<sup>8</sup>

- Código Florestal - Lei 4.771/65: Não considera cerrado como formação florestal, não exigindo assim a preservação de **pele menos 20%** das propriedades com esta formação. Na década de 70, houveram incentivos para a ocupação agropecuária nas áreas de cerrado, tendo sido derrubadas extensas áreas de vegetação natural.

- Decreto Estadual 49.141/67: Dispõe sobre a exploração e uso de formações de cerrado no estado de São Paulo, visando a agropecuária. Embora ainda não reconheça os cerrados como formação florestal, vincula a exploração de **cerradões** à manutenção de 20% da propriedade com cobertura arbórea. Ainda em vigor.

<sup>8</sup> vide anexo 1 - legislação.

Tabela II.3- Pontos Positivos e Negativos da Legislação Incidente, para a Preservação dos Remanescentes de Cerrado no Estado de São Paulo		
DOCUMENTOS LEGAIS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Código Florestal, Lei 4.771/65, alterada pela Lei 7.803/89	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhece cerrado como formação florestal</li> <li>• exige averbação de 20% da propriedade como Reserva Legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• restringe a averbação a 20% (para outras formações prevê pelo menos 20%)</li> </ul>
Decreto Estadual 49.141/67	<ul style="list-style-type: none"> <li>• exige manutenção de 20% da propriedade com cobertura arbórea natural, ou sua recuperação, incluindo o cerradão como cobertura arbórea natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• não reconhece o cerrado como formação florestal,</li> <li>• incentiva a utilização das áreas de cerrado com fins agropecuários.</li> </ul>
Circular do DEPRN 1983 (Provimento da Corregedoria Geral da Justiça 02/83)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• exige a averbação de 20% da área da propriedade com cerrado, como Reserva Legal.</li> </ul>	
Constituição Brasileira de 1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelece competência concorrente do Estado e da União para legislar sobre meio ambiente.</li> </ul>	
Portaria DEPRN 08/89	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proíbe o corte raso nas áreas em estágio médio ou avançado de regeneração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instrumento muito frágil para preservação</li> </ul>
Lei 8.171/91	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelece a obrigatoriedade de averbação da Reserva Legal, onde houver cobertura vegetal natural e de recuperação desta, onde não houver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• não está regulamentada</li> </ul>
Resolução SMA 54/95	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cria grupo de trabalho para propor diretrizes para o uso sustentável das formações de cerrado do estado de São Paulo</li> </ul>	
Resolução SMA 55/95	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cria grupo técnico de apoio às unidades de licenciamento, com representação de vários órgãos da SMA</li> </ul>	
Lei Florestal Estadual		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ainda em elaboração</li> </ul>

- Provimento da Corregedoria Geral da Justiça 02/83: Orienta os cartórios de registro de imóveis quanto aos processos de averbação das reservas legais. Simultaneamente, o DEPRN emite uma circular instruindo seus técnicos para exigir dos proprietários a averbação das reservas legais.

- Lei 7.511/86: Altera o Código Florestal em seus artigos 2º e 19. Este último permitia a substituição de florestas heterogêneas por florestas homogêneas.

- Lei 7.803/89: Altera o Código Florestal, passando a reconhecer os cerrados como formação florestal, porém restringindo a área a ser averbada em 20% ( e não pelo menos 20% - Artigo 16, 3).

- Portaria DEPRN 08/89: Proíbe o corte raso em estágios médio/avançado de regeneração. Esta portaria aplica-se particularmente a cerrados, uma vez que esta formação apresenta a característica de rebrotar com rapidez após o corte (já foi revogada).

- Lei 8.171/91: Estabelece a Política Agrícola. Obriga a averbação da Reserva Legal, onde houver cobertura vegetal natural e a sua recuperação, onde não houver mais cobertura vegetal natural, na razão de 1/30 por ano. Estabelece também incentivo, na forma de desconto no ITR, para os proprietários que assim o fizerem. *Não está regulamentada.*

- Resolução SMA 54/95: Cria grupo de trabalho coordenado pelo PROBIO/SP, com representantes da CPLA e CPRN para propor diretrizes para o uso sustentável das formações de cerrado no estado de São Paulo.

- Resolução SMA 55/95: Cria grupo técnico coordenado pelo DEPRN, com representantes do IF, IBt, DAIA e PROBIO/SP, de apoio às unidades de licenciamento, a fim de analisar e emitir pareceres técnicos, subsidiando licenciamentos em determinados casos.

- Portaria DEPRN 44/95: Trata do corte de árvores isoladas.

## SUGESTÕES

Concluiu-se que seriam necessárias modificações na legislação estadual para a proteção mais eficaz de áreas críticas de cerrado no estado de São Paulo. Além disto, foram elaboradas sugestões envolvendo os aspectos de legislação, incentivos e políticas ambientais de modo a aperfeiçoar a conservação dos remanescentes de cerrado.

### Modificações na legislação:

- Revogação do Decreto 49.141/67.
- Criação da Lei Florestal do Estado de São Paulo, estabelecendo:
  - Política de incentivos visando a preservação dos remanescentes de vegetação natural, em todas as suas formas, através de descontos e/ou isenção de impostos como ITR e facilidades de créditos agrícolas para proprietários que preservem os remanescentes;
  - Política de incentivos visando ampliar as áreas reflorestadas no estado. A Lei deveria prever incentivos prioritariamente para a preservação dos remanescentes, sem deixar de incentivar os reflorestamentos.
  - Tratamento diferenciado de multas em função da capacidade econômica do infrator;
  - Tratamento diferenciado para as diversas fisionomias florestais do estado, considerando suas peculiaridades florísticas e ecológicas; e,
  - Critérios específicos para a preservação/reflorestamento. Particularmente importante para propriedades que apresentam mais de uma fisionomia vegetal (em geral observa-se que propriedades com mais de uma fisionomia tendem a preservar/recuperar apenas áreas com matas).

Incentivos sugeridos para estimular a conservação do cerrado inclusive em áreas particulares:

### Ao Município:

- ampliação do ICMS VERDE, através do qual o município recebe uma porcentagem do ICMS arrecadado, proporcional à cobertura vegetal natural nele existente, com a sua utilização vinculada para fins de proteção e conservação do meio ambiente no município, diferenciada em:
  - áreas de Reserva Legal averbadas no município;
  - Parques Municipais com cobertura vegetal natural;
  - Reservas Naturais de Patrimônio Privado; e,
  - outras formas que garantam a perpetuação da vegetação existente.

Cumpra lembrar que os municípios já recebem ICMS VERDE pelas unidades de conservação de propriedade do Estado.

- criação de crédito para o Município, do ITR correspondente às áreas nele averbadas.
- auxílio na estruturação de órgãos (setores) da administração municipal, responsáveis pela gestão ambiental (estruturação de normas, capacitação de pessoal, etc.).

### Ao Proprietário:

- facilitação do processo de averbação de Reserva Legal.
- obtenção de taxas de juros menores para proprietários que averbam/recuperam Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente em suas propriedades, bem como para aqueles que exercem atividades auto-sustentáveis nas áreas adjacentes da Reserva Legal.
  - desenvolvimento de técnicas alternativas, economicamente viáveis, para recuperação da Reserva Legal nas propriedades rurais.
  - averbação de Reserva Legal em outras matrículas (o proprietário poderia “comprar” áreas de remanescentes em outras propriedades que apresentam mais de 20% da área com cobertura vegetal, se constituiria assim um tipo de bônus). Este mecanismo poderia proporcionar a preservação de remanescentes extensos. Foi considerado porém que propriedades dos Estados e Municípios (públicas) não devem ser atingidas por este mecanismo, uma vez que já são áreas protegidas. Foi sugerido o aproveitamento nestes casos das Fazendas Experimentais.

Geral:

- condicionamento do crédito agrícola à obediência da legislação ambiental;
- facilitação do crédito para proprietários que possuam áreas naturais preservadas maiores que o exigido.
- criação de incentivos para a utilização racional de cerrados:
  - a reserva florestal da propriedade passaria a ser uma unidade produtiva;
  - criação de alternativas de manejo auto-sustentável que não implicam em corte raso; e,
  - criação de incentivos para privilegiar a Reserva Privada de Patrimônio Natural. O ecoturismo, por exemplo, pode ser uma atividade rentável a ser desenvolvida nestas áreas, sempre aliado à educação ambiental. Este mecanismo amplia a atuação em educação ambiental, também desejável como mecanismo de preservação.
- inclusão da exigência de averbação da Reserva Legal para documentação de compra e venda de propriedades rurais ou em áreas de expansão urbana.

Mecanismos para envolver os Municípios na proteção do cerrado e da biodiversidade:

- incentivos à criação de órgãos específicos para a gestão ambiental, responsáveis pelo licenciamento ambiental, proporcionando auxílio na sua estruturação e na capacitação das pessoas envolvidas;
- capacitação dos agentes gestores de meio ambiente através de cursos (como o que a ANAMA está organizando), educação ambiental, outros;
- estímulo de parcerias entre os municípios, associações de recomposição florestal e outros órgãos ou entidades, de caráter público ou privado, envolvidos na preservação ambiental (ex. ANAMA, CEPAM, outros);
- estímulo à participação dos diversos atores sociais nos Comitês de Bacias Hidrográficas e Consórcios Intermunicipais, uma vez que estes têm sido considerados os mecanismos mais eficientes para o Estado articular e envolver os municípios na Conservação Ambiental.
- incorporação dos princípios preconizados pela Agenda 21 e Convenção da Diversidade Biológica nas atividades a serem desenvolvidas pelo Comitês de Bacias.

Relação entre a política agrária e a política ambiental<sup>9</sup>:

Concluiu-se que não há conflito de competência legal entre as legislações agrária e ambiental. Contudo, na prática deveria haver maior interação entre ITESP, INCRA, SMA e Polícia Florestal. O principal choque existente está na interpretação do que seja terra improdutivo. Sugere-se que a SMA seja consultada em todos os processos de desapropriação, para opinar sobre a vocação e importância ambiental da área, podendo determinar sobre sua utilização para assentamentos ou preservação. A SMA deveria também ser ouvida quanto à porcentagem e localização da Reserva Legal, preferencialmente única e mais extensa, e interligada com as Áreas de Preservação Permanente.

Todos os anos o INCRA recebe ficha dos proprietários rurais, onde estes indicam a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente. Com a maior interação entre os órgãos, a SMA teria melhor acesso a estes dados.

Existem dispositivos legais determinando que terras públicas devam ser, prioritariamente, destinadas a assentamentos de trabalhadores rurais sem terra. Nestes casos, a SMA deveria também ponderar quanto à sua destinação, se para assentamento ou para Criação de Unidades de Conservação.

Apresentou-se resumidamente as estratégias sugeridas para conservação do cerrado:

- criação de política de incentivos.
- articulação de políticas públicas.
- elaboração de normas estaduais e municipais dispendo sobre a matéria ambiental.

### OUTRAS QUESTÕES

Até a promulgação da Constituição de 1988, legislar sobre Meio Ambiente era competência exclusiva da União. A Constituição de 1988, contudo, estabelece a competência concorrente da União e do Estado para legislar sobre o assunto (artigo 24, VI).

<sup>9</sup> vide anexo 1 - legislação.

De acordo com o artigo 30, I, do mesmo diploma legal, compete ao Município legislar sobre assuntos de interesse local.

Não houve consenso quanto à interpretação dos dispositivos legais citados acima, quanto ao grau de restrição que a Lei Estadual pode impor à Municipal em matéria ambiental. Um segmento do grupo entendeu que o Município, em função do artigo 30 da Constituição, pode estabelecer normas legais menos restritivas que as estaduais. Outro segmento interpretou que o Município somente pode estabelecer normas legais, dispondo sobre a mesma matéria que as estaduais, desde que sejam mais restritivas do que estas, normatizando onde houver omissão, caso contrário estaria sendo ferido o princípio de hierarquia das normas jurídicas.

Durante os debates subseqüentes à apresentação deste relatório, em plenária geral do “workshop”, foi questionado se o Brasil teria maturidade político institucional para implementar corretamente a proposta do bônus sugerida, como uma opção de incentivo aos proprietários.

Outra questão levantada em plenária foi relativa à conservação da área de Reserva Legal em pequenas propriedades rurais. Seria inviável para os pequenos proprietários arcarem com os custos da conservação (guardas, por exemplo), porém são eles que respondem legalmente pela integridade desta área.

Foi colocado também, que a legislação agrária vigente adota como um dos quatro critérios para desapropriação de imóvel rural, o não cumprimento da legislação ambiental na propriedade. Finalmente, foi manifestado na plenária dissidência quanto à necessidade de se criar uma Lei Florestal Estadual com o argumento que deveriam ser aplicadas corretamente as leis que já existem antes de serem criadas outras.

### GRUPO III - CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

#### Subgrupo a - Mapeamento

Carlos Alfredo Joly - PROBIO/SP - SMA - articulador

Renata Ramos Mendonça - PROBIO/SP - SMA - articuladora

#### PARTICIPANTES

João Régis Guillaumon - IF - SMA

Leni Alves Ferreira - CETESB - SMA

Marco Aurélio Nalon - IF - SMA

Marisa Dantas Bittencourt - IB - USP - coordenadora

Maurice S. Tomioka Nilsson - DEPRN - SMA - relator

Renata Ramos Mendonça - PROBIO -SP - SMA

Renato Serra Filho - FF - SMA

Renato Zorzenon dos Santos - UNAERP

Rubens A. A. Barreto - FF - SMA

Silvio Takashi Hiruma - IG - SMA

#### DIAGNÓSTICO

Na elaboração do mapa base, foram utilizados e/ou consultados os seguintes documentos:

- Inventário Florestal do Estado de São Paulo: realizado pelo IF-SMA em 1993. Este inventário teve como ponto de partida o produto-base do Projeto “Olho Verde”, acrescido com as informações sobre reflorestamento de plantas exóticas. Foi feito aperfeiçoamento com imagens de 1990-92 e interpretação de aerofotos. O resultado final está em escala 1:250.000.

- Projeto “Olho Verde” da SMA -DEPRN: um mapeamento da vegetação natural do Estado de São Paulo em escala 1:50.000, constituindo-se de 408 cartas, produzido a partir de interpretação de imagens de satélite LANDSAT, e posteriormente, digitalizado e remonitorado com imagens LANDSAT de 1990-91.

- Carta de Utilização da Terra do Estado de São Paulo, do IGGSP em escala 1:250.000.

Com o intuito de aprimorar o mapa-base (Figura II.1), foram levantados elementos existentes que poderiam ser utilizados para esse fim:

- Mapa das Regiões Fitoecológicas do estado, do Projeto RADAM de 1976: daria uma indicação da vegetação original do Estado (ainda não publicado);

- Estudo Evolutivo da Ocupação e do Uso do Solo de 1962 a 1984 (1962, 1973, 1984), realizado pela

TERRAFOTO, através de interpretação de aerofotos, sob a coordenação de Renato Serra Filho, em 1986 (ainda não publicado);

- Mapa Geológico do Estado de São Paulo: realizado pelo Instituto Geológico da SMA (até o momento do “workshop” não havia sido publicado);

- Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo: realizado pelo Prof. Jurandir Ross do Depto. de Geografia da FFLCH -USP (até o momento do “workshop” não havia sido publicado);

Ao comparar os mapas de ocorrência de cerrados nos trabalhos de Löefgren (1898) e da Comissão Geográfica e Geológica com os dados cartográficos atualizados do IF -SMA e DEPRN -SMA, verificou-se que este bioma representava àquela época 9% da cobertura vegetal natural do estado, restando hoje apenas 1,17%.

Foram também elencadas algumas lacunas existentes em relação ao conhecimento, que dificultavam o mapeamento das formações de cerrado:

- Necessidade de desenvolver estudos das variações das respostas radiométricas das diferentes fisionomias do cerrado, principalmente em relação às formações campestres;

- Falta de cruzamento de informações do meio biológico (vegetação) com as do meio físico (geomorfologia, geologia, solos, etc.);

- Carência de recursos humanos treinados para interpretação de imagens de satélite. Além disso, nas equipes que elaboram a cartografia do cerrado é necessário que se tenham pessoas treinadas para o reconhecimento e identificação em campo das formações de cerrado para apoiar os mapeamentos;

- Carência de recursos financeiros, uma vez que a infra-estrutura para se elaborar um mapeamento é muito cara.

### SUGESTÕES

Em relação à carência financeira, foram sugeridas as seguintes soluções:

- Parcerias com setores econômicos que atuam na agricultura e/ou farmacêutico. Um exemplo bem sucedido foi o do Inventário Florestal do Estado de São Paulo realizado pelo IF-SMA, que teve financiamento de empresas do setor de papel e celulose. Outra parceria poderia ser com a Fundação Tobias, que tem experiência em pesquisa e manejo de cerrado;

- Maiores investimentos neste tema por parte dos agentes financiadores de pesquisa;

- A reversão de parte dos recursos provenientes do ICMS Verde para a conservação e mapeamento; Para a seleção de áreas prioritárias para a preservação, foram elencados os seguintes critérios:

- biodiversidade existente;

- extensão do fragmento;

- áreas de enclave de cerrado: a localização geográfica destes fragmentos indicam condições limites de existência deste ecossistema, sendo interessante a sua preservação por serem refúgios de fauna e flora;

- formações fisionômicas do bioma (contemplar todas as formações);

- dados históricos dos remanescentes: conhecer o estágio de regeneração;

- pressão antrópica e a proteção legal;

- área de recarga de aquíferos subterrâneos e de mananciais para captação de água;

- suscetibilidade à erosão e fragilidade geológica;

- formações geológicas ligadas ao cerrado de interesse cênico-paisagístico.

Do ponto de vista das estratégias necessárias para desenvolvimento de pesquisa, foram apontadas as seguintes prioridades:

- Intercâmbio com o mapeamento do Projeto Flora;

- Atualização planimétrica das cartas 1:50.000;

- Continuidade de plano cartográfico na escala 1:10.000;

- Canalização de recursos para os que estão dando continuidade ao mapeamento de uso e ocupação do solo;

- Otimização dos recursos humanos e tecnológicos nos órgãos públicos envolvidos;

- Estabelecimento de rede de informações geográficas para o estado.

Foi elaborada a agenda de ações necessárias em dois níveis:

- Ao nível do grupo de mapeamento:
  - . centralização das informações mapeáveis;
  - . elaboração dos mapas índices;
  - . cruzamento histórico e com outros planos de informação da cobertura vegetal natural atualmente existente;
  - . avaliação do mapeamento realizado.
- Ao nível do Estado:
  - . estimular a pesquisa básica de comportamento espectral de cerrado (sobretudo fisionomias campestres);
  - . estimular a publicação de mapeamentos já realizados, por exemplo o Mapa Fitoecológico do Projeto RADAMBRASIL.

### OUTRAS QUESTÕES

Foi ressaltada a falta de sistematização cartográfica das informações sobre as áreas de cultivos e produção agrícolas recentes do estado de São Paulo, pois estes dados só estão disponíveis em tabelas no Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura e Abastecimento.

Também não há um mapa da evolução histórica das culturas agropecuárias do Estado de São Paulo, para se saber qual foi a cultura que mais avançou sobre as áreas do cerrado nestes últimos anos.

A sistematização dos dados deve ser feita dentro do conceito de bacias hidrográficas, o que facilitaria a captação de recursos.

## Subgrupo b - Unidades de Conservação

Carlos Alfredo Joly - PROBIO/SP - SMA - articulador

Renata Ramos Mendonça - PROBIO/SP - SMA - articuladora

### PARTICIPANTES

Dácio Roberto Matheus - CPLA - SMA

Giselda Durigan - IF - SMA - relatora

Jesus Manuel Delgado Mendez - IF - SMA

José Eduardo de Arruda Bertoni - IF - SMA

Marco Antonio de O. Garrido - IF - SMA - coordenador

### DIAGNÓSTICO<sup>10</sup>

Existem hoje, no estado de São Paulo, 280.000 ha cobertos por vegetação natural de cerrado, dos quais 25.000 ha (menos de 10%) estão protegidos na forma de Unidades de Conservação estaduais, incluindo as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) (**tabela II.4 e figuras II.4 a II.6**).

As áreas que estão protegidas em unidades de conservação incluem todas as fisionomias do cerrado (cerrado “lato sensu”): campo sujo, campo cerrado, cerrado “stricto sensu” e cerradão, além das formações associadas: campos gramíneos úmidos, matas de brejo e matas ciliares.

Dividindo-se o estado em duas partes, por uma diagonal no sentido nordeste/sudoeste, aproximadamente no limite entre a Depressão Periférica e o Planalto Ocidental Paulista, verifica-se que as unidades de conservação estão visivelmente concentradas em algumas regiões a sudeste dessa linha.

A noroeste da diagonal, existem áreas com agrupamentos significativos de fragmentos remanescentes, potenciais para a criação de UCs, destacando-se as seguintes regiões: Pontal do Paranapanema, Guaraçaí, Sabino, Novo Horizonte, Bacia do Turvo Grande, Marimbondo, Cajuru/Patrocínio e Santo Antonio/ São João de Iracema.

Também existem agrupamentos importantes a sudeste da diagonal, em Bauru, Campos Novos Paulista e bacia dos rios Jacaré-Pepira e Jacaré-Guaçu. Além destes agrupamentos, alguns fragmentos isolados merecem atenção especial pela sua grande extensão ou estado de preservação, devendo ser tratados caso a caso.

<sup>10</sup> vide figura II.3 - mapa-temático deste grupo.

Além das UCs e APAs, muitos fragmentos estão legalmente amparados por se enquadrarem no conceito de “áreas de preservação permanente” ou nos 20% de reserva legal obrigatória.

### SUGESTÕES

Na proposição de criação de novas UCs em áreas de cerrado, deve ser dada prioridade a fragmentos que não se encontram protegidos por nenhum dos dispositivos legais mencionados.

A criação de UCs deve ser precedida de um estudo acurado da situação fundiária, evitando a incorporação de áreas urbanizadas e núcleos populacionais às unidades criadas.

Para a seleção de áreas para a criação de novas UCs, foram elencados os seguintes critérios:

- Características Geográficas:
  - . localização: escolher regiões do estado de São Paulo que não possuam UCs;
  - . tamanho: dar prioridade aos fragmentos maiores;
  - . relação perímetro/área: escolher fragmentos, onde esta relação seja menor, no sentido de minimizar as pressões decorrentes do efeito de borda.
- Características Ecológicas:
  - . grau de intervenção: priorizar áreas onde o ecossistema apresenta poucos sinais de perturbação;
  - . indicadores biológicos qualitativos e quantitativos: considerar como um dos fatores determinantes a diversidade de espécies e/ou a presença de espécies endêmicas, raras ou em extinção;
  - . proximidade com outros fragmentos: considerar a possibilidade de formação de “arquipélagos”, que são muito importantes para a fauna.
- Aspectos Sócio-políticos e Institucionais:
  - . criar mecanismos legais que assegurem a preservação de áreas de cerrado com alto valor biológico e que não encontrem amparo na legislação vigente;
  - . vontade política (local): dar prioridade às regiões e municípios onde já existe mobilização, seja um interesse da comunidade ou da prefeitura em proteger os remanescentes de cerrado.

Em termos de escala para aplicação dos critérios, sugeriu-se adotar as bacias hidrográficas, após seleção prévia das áreas prioritárias para a conservação ao nível estadual.

Como agenda e cronograma foram sugeridas as seguintes etapas:

- Criação de UCs estaduais:
  - . identificação de grandes áreas prioritárias - 1º ano;
  - . seleção de fragmentos por tamanho e formas - 1º ano;
  - . exclusão de fragmentos legalmente protegidos - 1º ano;
  - . seleção de fragmentos com base nos indicadores biológicos - 2º ano;
- Proteção de outras áreas:
  - . fomento à criação de UCs municipais - contínuo;
  - . criação de instrumentos de incentivo à preservação de áreas privadas (ICMS Verde, etc.) - 1º ano;
  - . campanha de informação (educação ambiental) tanto ao nível da comunidade como na esfera política - contínuo.

Como estratégias foram sugeridas:

- Fortalecer as instituições responsáveis pelas UCs (recursos humanos e financeiros);
- Conhecer a biodiversidade das áreas protegidas;
- Desenvolver pesquisas voltadas à proteção ambiental e valoração dos recursos da biodiversidade;
- Integrar o manejo das UCs aos interesses regionais de desenvolvimento sustentável.

### OUTRAS QUESTÕES

A inexistência de consenso entre administradores de UCs e pesquisadores sobre a função social destas unidades, dificulta extremamente o estabelecimento de uma política para as áreas protegidas.

A proteção de remanescentes inseridos em APAs esbarra, na prática, na falta de regulamentação das chamadas “zonas silvestres”, estabelecidas no zoneamento destas áreas.

Há conflitos extremamente sérios entre a legislação de proteção ambiental e aquela que trata de tributação sobre o uso da terra. Geralmente áreas protegidas de cerrado são tributadas (ITR) como áreas ociosas na propriedade e até desapropriadas para fins de reforma agrária, como improdutivas.

Figura II.4 - Unidades de Conservação e Produção Administradas pela Secretaria do Meio Ambiente - 1997

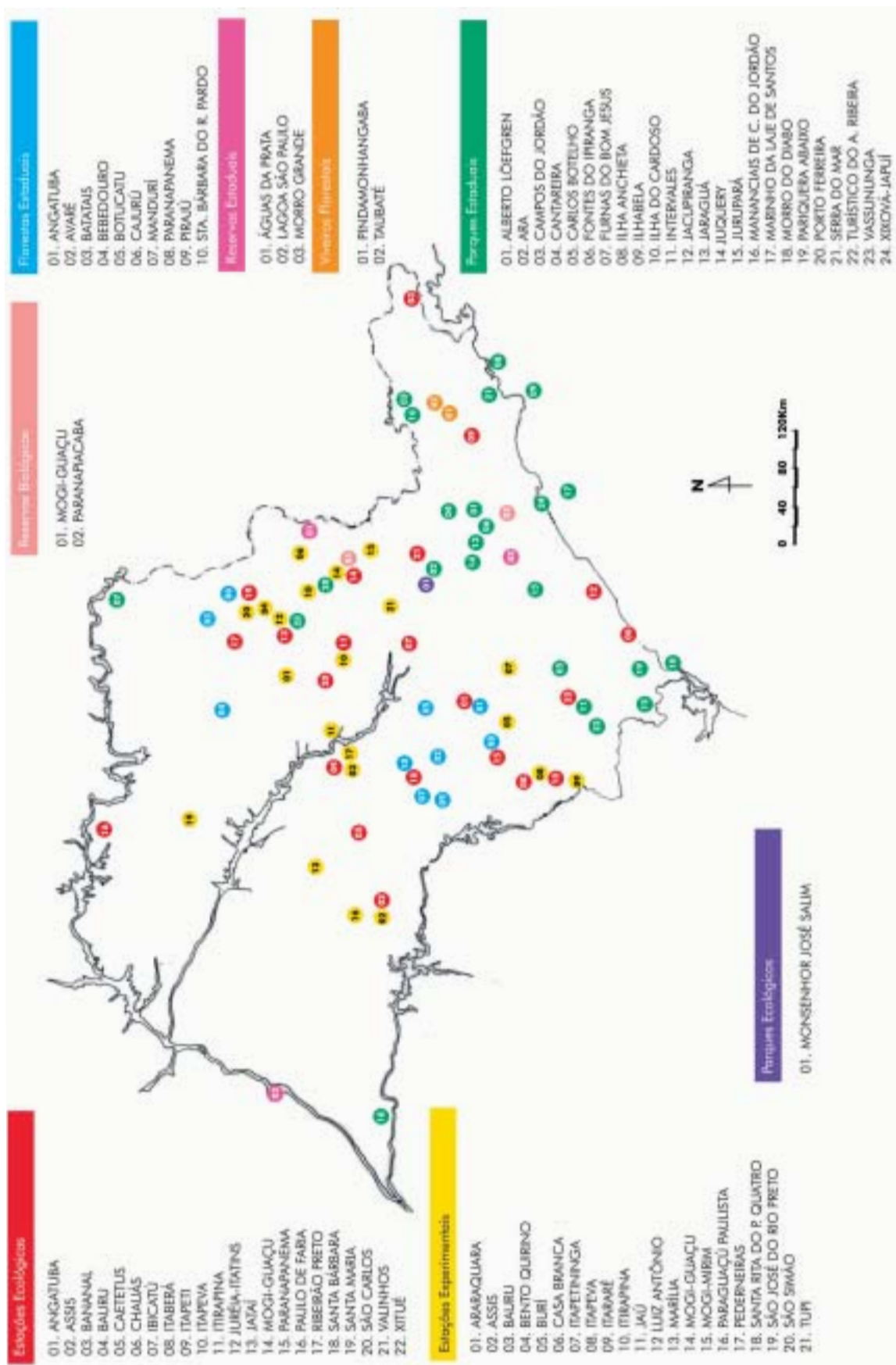


Figura II.3 - Mapa Temático "Unidades de Conservação"

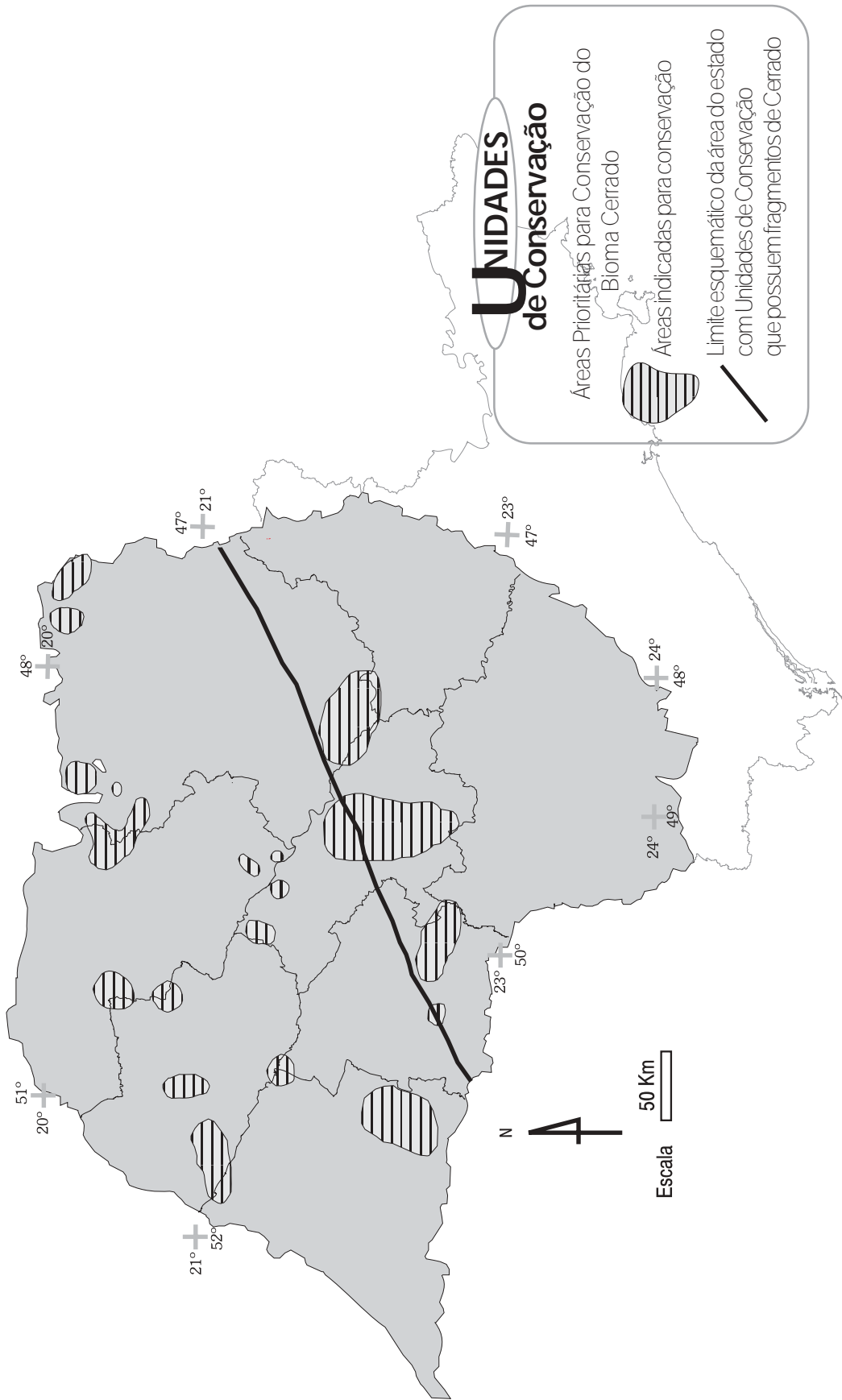
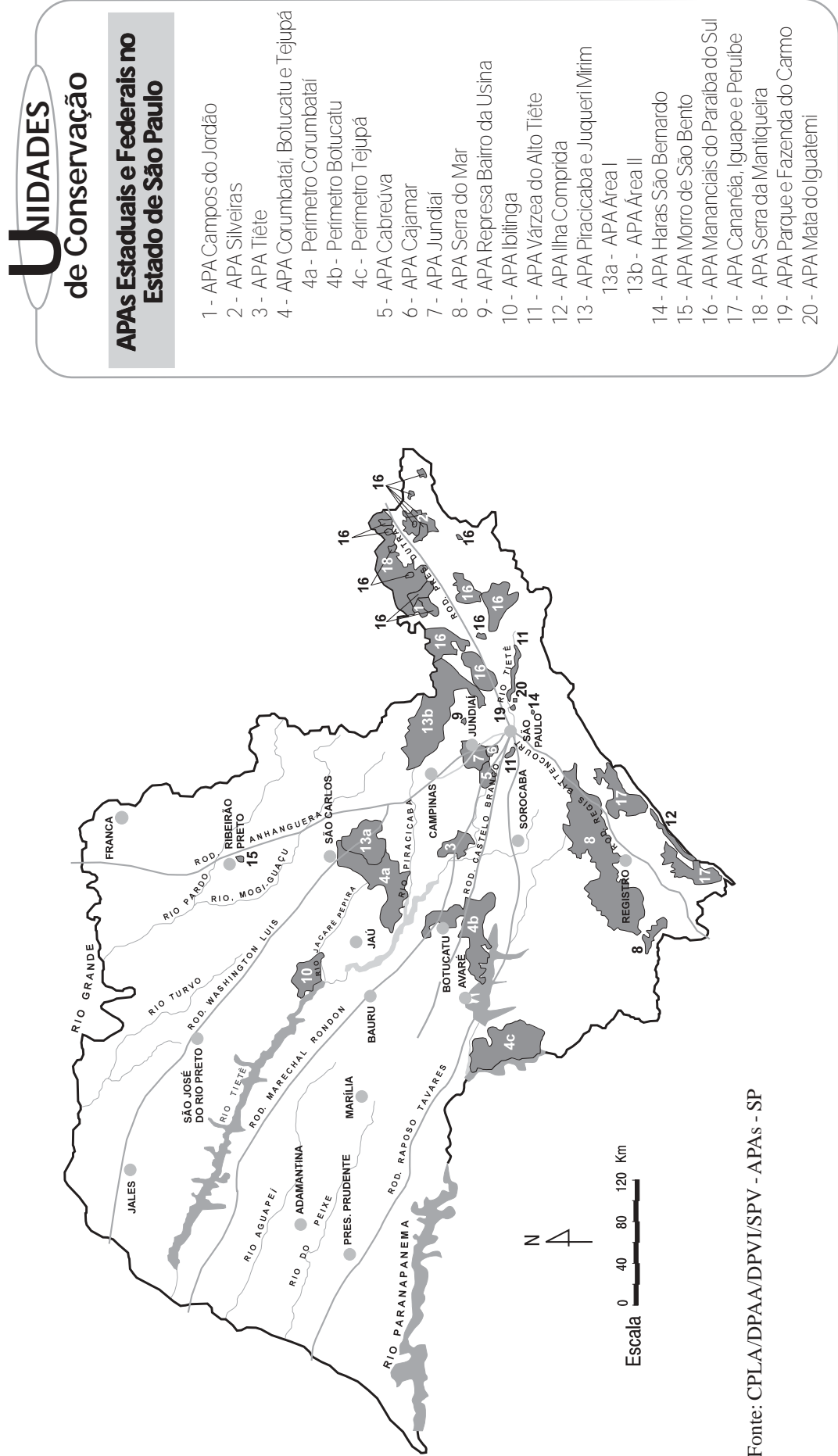


Figura II.5 - APAs Estaduais e Federais no Estado de São Paulo

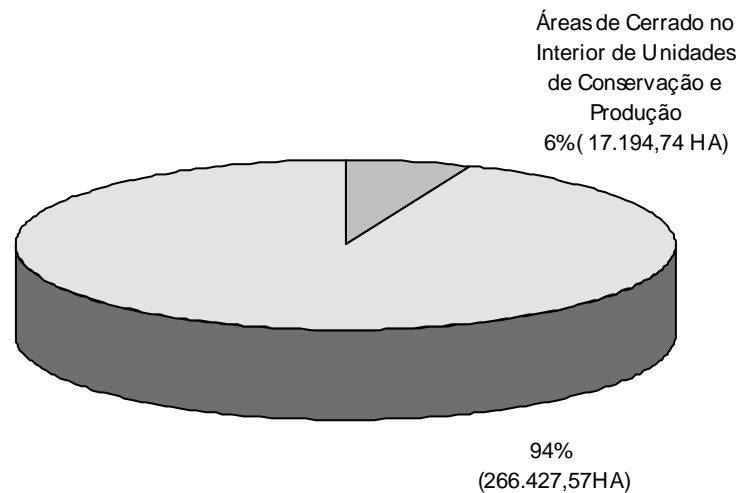


## Resultados

Tabela II.4 - Unidades de Conservação no Oeste Paulista sob Administração do Instituto Florestal		
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO		
COM CERRADO		
Parques Estaduais	Área Total (HA)	Áreas Estimadas de Cerrado "Lato Sensu" (HA)
P. E. Furnas do Bom Jesus	2.069,06	1.036,46
P.E. Porto Ferreira	611,55	235,00
P. E. Vassununga	1.732,14	1.025,00
Estações Ecológicas		
E. EC. Angatuba	1.394,15	1 área de cerrado
E. EC. de Assis	1.312,38	1.312,38
E. EC. Itirapina	2.300,00	1.425,60
E. EC. Jataí	4.532,18	3.990,00
E. EC. Santa Bárbara	2.712,00	2.093,00
Estações Experimentais		
E. E. Assis	3.167,62	287,60
E. E. Itapetininga	6.706,78	1.458,58
E. E. Itapeva	1.827,61	515,65
E. E. Luís Antônio	6.267,73	3.565,21
E. E. Moji-Guaçu	2.706,28	6,00
E. E. Moji-Mirim	145,65	24,90
E. E. Santa Rita do P. Quatro	96,26	4,26
E. E. São Simão	2.637,33	69,70
Florestas Estaduais		
Sta. Bárbara do R. Pardo	3.979,88	145,40

Tabela II.4 - Unidades de Conservação no Oeste Paulista sob Administração do Instituto Florestal	
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	
SEM CERRADO	ÁREA TOTAL (HA)
Parques Estaduais	
P. E. Ara	64,30
P.E. Morro do Diabo	33.845,33
Estações Ecológicas	
E. EC. Bauru	287,98
E. EC. Caetetus	2.178,84
E. EC. Ibicatu	76,40
E. EC. Itaberá	180,00
E. EC. Itapeva	106,77
E. EC. Moji-Guaçu	980,71
E. EC. Paranapanema	635,00
E. EC. Paulo de Faria	435,73
E. EC. Ribeirão Preto	154,16
E. EC. São Carlos	75,26
E. EC. Valinhos	16,94
Reservas Estaduais	
R. E. Lagoa São Paulo	13.343,48
Estações Experimentais	
E. E. Araraquara	143,36
E. E. Bauru	43,09
E. E. Bento Quirino	416,36
E. E. Burí	1.080,68
E. E. Casa Branca	494,18
E. E. Itapetininga	6.706,78
E. E. Itapeva	1.827,61
E. E. Itararé	2.379,05
E. E. Itirapina	3.212,81
E. E. Jau	258,65
E. E. Marília	554,35
E. E. Pederneiras	2.143,67
E.E. Paraguaçu Paulista	442,09
E.E. São Simão	2.637,33
E. E. São José do Rio Preto	89,30
E. E. Tupí	198,48
Florestas Estaduais	
Avaré	741,83
Angatuba	1.196,21
Bebedouro	99,41
Batatais	1.353,27
Botucatu	33,80
Mandurí	1.485,14
Paranapanema	1.547,84

Figura II.6 - Porcentagem de Cerrado "Lato Sensu" em Unidades de Conservação e Produção no Estado de São Paulo



### Subgrupos Flora e Aproveitamento Econômico de Espécies Nativas

Carlos Alfredo Joly - PROBIO/SP - SMA - articulador  
Renata Ramos Mendonça - PROBIO/SP - SMA - articuladora

#### PARTICIPANTES

Alexandre Uhlmann - Universidade Federal do Paraná  
Daniel M. Vital - IBt - SMA  
Edegar Giannotti - IF - SMA  
Fernando Roberto Martins - IB - UNICAMP  
Flávio Antonio M. dos Santos - IB - UNICAMP  
Jorge J. Shepherd - IB - UNICAMP  
Hermógenes de Freitas Leitão Filho - UNICAMP  
João Batista Baitello - IF - SMA  
Lilian B.P. Zaidan - IBt - SMA - relatora  
Marcos Mecca Pinto - IBt - SMA  
Marília R. Pereira Noronha - UNESP - Ilha Solteira  
Olga Yano - IBt - SMA  
Osmar Cavassan - UNESP - Bauru  
Reinaldo Monteiro - UNESP - Rio Claro  
Ricardo Ribeiro Rodrigues - ESALQ - USP - coordenador  
Rita de Cássia Figueiredo Ribeiro - IBt - SMA  
Suzelei Castro Franca - UNAERP

#### Subgrupo c - Flora

##### DIAGNÓSTICO<sup>11</sup>

No levantamento bibliográfico<sup>12</sup> dos trabalhos realizados em cerrado dos estados de São Paulo e Paraná, foram listadas aproximadamente 900 espécies de fanerógamas e 70 de briófitas ( Tabela II.5).

Essas espécies são referentes apenas ao cerrado "lato sensu", não tendo sido incluídas as espécies ocorrentes exclusivamente nas formações associadas, como matas de galeria, matas de brejo e matas decíduas. Essas formações foram consideradas apenas na definição das ações de conservação.

<sup>11</sup> vide figura II.7. - mapa-temático desse grupo.

<sup>12</sup> vide anexo 2 - Bibliografia.

Essa lista de espécies de cerrado, poderá ser a base para o uso do banco de dados sobre as exicatas depositadas em herbários, disponível no projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, permitindo a elaboração de mapas de distribuição das coletas no estado por espécie, de número de espécies coletadas por município, mapas de espécies de baixa densidade ou “raras”, etc.

Foi detectada uma evidente deficiência de dados florísticos e estruturais para espécies subarbustivas, herbáceas, lianas e epífitas, incluindo as briófitas e pteridófitas.

Há também uma deficiência de coleta de dados em algumas regiões:

- Região Norte -Noroeste de SP: Santo Antônio, Barretos, Nova Granada, Altair, Icem, Colômbia, Suzanópolis e Guaraçai (essas duas estão em início de caracterização)
- Região do Vale do Paraíba: São José do Campos, Monteiro Lobato e Taubaté.
- Região Oeste de SP: Valparaíso, Mirandópolis, Nova Pátria, Pereira Barreto, Martinópolis, Taciba.
- Região de Itapeva -Itararé( levantamentos já iniciados)
- Região Nordeste de SP: Rifânia, Buritizal, Altinópolis
- Região de Jaguariaíva no Paraná

Foi constatada uma grande heterogeneidade metodológica nos trabalhos realizados em cerrado, o que dificulta fazer comparações e correlações entre eles.

Em relação aos recursos humanos, foi constatada uma correlação entre a ausência de botânicos e falta de dados sobre essas formações, nas áreas não amostradas no estado.

Quanto aos recursos financeiros, verificou-se a inexistência de uma linha de pesquisa para cerrado nas instituições financiadoras do estado; tendo sido identificada apenas uma recente iniciativa do PNUD, através do Programa de Pequenos Projetos, que determinou os cerrados do Brasil como formação para financiamento.

### SUGESTÕES

Para padronizar a metodologia utilizada nos levantamentos, sugere-se a adoção dos seguintes critérios:

- a caracterização fisionômica das formas de cerrado deve seguir a proposta de Coutinho (1978);
- o diâmetro de amostragem deve considerar os seguintes valores: espécies arbustivas e arbóreas: diâmetro no solo maior ou igual a 3 cm; espécies subarbustivas e herbáceas: diâmetro no solo menor que 3 cm;
- o uso dos métodos de quadrantes ou de parcelas ficará vinculado aos objetivos do trabalho. Ressalta-se porém, a necessidade de suficiência amostral para cada tipo fisionômico identificado;
- considerar na caracterização da área um protocolo mínimo de informações, usando análise de rotina, conforme listado a seguir: clima, coordenadas geográficas, altitude, relevo e análise de solo (0-5cm; 5-20 cm; 40-60cm ou 60-80cm);
- usar nas análises dos dados físicos e biológicos os procedimentos estatísticos básicos (variância, desvios, etc..).

Apesar das experiências já implementadas serem, na grande maioria, contribuidoras para o acúmulo dos dados necessários para a adoção de medidas de proteção, devem ser incrementados os trabalhos de ecologia vegetal, como caracterização e identificação de comunidades, de dinâmica de populações, de biologia floral e reprodutiva, de análise de viabilidade de populações, etc.

Todos os remanescentes de cerrado “lato sensu” devem ser preservados, independentes do tamanho e da localização dessas áreas, tendo em vista os seguintes aspectos:

- raridade atual dessa formação nos estados considerados, tendo restado no estado de SP, apenas 1,8% da vegetação original natural;
- fragmentação do cerrado:

Nos estados de São Paulo e Paraná, por constituírem o limite de ocorrência meridional, o cerrado apresenta distribuição naturalmente fragmentada, principalmente nos limites sul e leste. Essa fragmentação foi acentuada com a ocupação antrópica. No entanto, o cerrado apresenta características florísticas, de adaptações ecológicas, de reprodução e de limitação ambiental, que garantem a sustentabilidade mesmo de pequenos fragmentos, o que é uma particularidade desse ecossistema, quando comparado aos demais desses estados. Alguns trabalhos têm apontado para uma maior diversidade dos cerrados do revés da cuesta basáltica, com grande fragmentação, diversidade essa provavelmente definida por condições ambientais. Sendo assim, a conservação de fragmentos de cerrado é de grande importância para a

manutenção desse ecossistema, podendo se constituírem em áreas de conservação *in situ* de populações animais e vegetais e como habitat para permanência temporária da fauna migratória;

- diversidade fisionômica e florística do cerrado “*lato sensu*”: essa diversidade se relaciona com características ambientais (solo, água, relevo, geomorfologia, clima, etc.) e com práticas de conservação e manejo;

- potencialidade econômica de espécies de cerrado: são vários os trabalhos que tratam do potencial econômico de espécies de cerrado nas áreas de fruticultura, paisagismo, de produção de fármacos, de espécies medicinais populares, de corantes e outras<sup>13</sup>;

- uso de espécies de cerrado por populações tradicionais: trabalhos de ecologia humana e etnobotânica;
- interações planta -animal e planta -microorganismos: a vegetação de cerrado mostra interações muito fortes com outros grupos, reforçando sua preservação;

- potencial como banco genético e de germoplasma;

- falta de dados que elucidem os fatores condicionantes da ocorrência de cerrado;

- o cerrado como testemunho histórico dos processos evolutivos e geomorfo genéticos da paisagem.

Considerou-se muito importante o estabelecimento de áreas prioritárias de pesquisa para trabalhos multidisciplinares.

Como cronograma e agenda de ações, foram definidos os seguintes itens:

- ações de curto prazo (1-12 meses):
  - incrementar e divulgar banco de dados de vegetação;
  - eleger áreas prioritárias para pesquisas integradas;
  - viabilizar nas entidades financiadoras (FAPESP, CNPq), o estabelecimento de um programa para financiamento de pesquisa em cerrado;
  - dar início a um programa de conservação *in situ* e *ex situ* de espécies de cerrado;
- ações de médio prazo (12- 60 meses):
  - caracterizar os remanescentes de regiões pouco amostradas, incluindo todas as formas de vida;
  - estudar a dinâmica de populações em fragmentos remanescentes;
  - estudar a biologia floral e reprodutiva de espécies vegetais;
  - formar e descentralizar profissionais nas áreas de botânica;
  - criar um Centro Multidisciplinar de Pesquisa em Cerrado nos estados de São Paulo e Paraná.
- ações de longo prazo (mais de 60 meses):
  - os mesmos do médio prazo, com enfoque para a formação de recursos humanos.

## OUTRAS QUESTÕES

A maior polêmica ocorrida nas discussões do grupo foi em relação à seleção das áreas prioritárias para a preservação, uma vez que se concluiu que todos os remanescentes de cerrado do estado são prioritários e têm que ser preservados.

## Subgrupo d - Aproveitamento Econômico de Espécies Nativas

### DIAGNÓSTICO

A partir de uma pesquisa realizada junto a 25 instituições de ensino e pesquisa dos estados de São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Distrito Federal, foi elaborada uma lista de plantas potencialmente utilizáveis para fins diversos, como alimentação, produção de fármacos, medicina popular e paisagismo (**Tabela II.6**).

As plantas mencionadas pertencem a algumas poucas famílias, sendo as mais representativas as Asteraceae, Leguminosae, Bignoniaceae, Myristicaceae.

A disponibilidade de uma lista de espécies ocorrente no cerrado permitirá uma rápida localização para eventuais coletas de plantas de interesse já conhecidas ou de outras com bom potencial de utilização.

<sup>13</sup> vide tabela II.6, do subgrupo d.

Devido à ausência de representantes do setor das indústrias químico-farmacêuticas e alimentícias, não foi possível analisar quais das espécies levantadas já são utilizadas na economia formal e quais teriam ou têm viabilidade de utilização no mercado.

Foram mencionadas durante o “workshop” algumas publicações e trabalhos sobre a utilização comercial informal de plantas do cerrado, destacando-se o baru (*Didteryx alata*), o piqui (*Caryocar brasiliensis*), o faveiro (*Dimorphandra mollis*), o barbatimão (*Stripnodendron sp.*, *Pterodon sp.*), a mangaba (*Hancornia speciosa*), a carqueja (*Baccharis sp.*), o murici (*Byrsonima sp.*), o jatobá (*Himenaea sp.*) e várias melíferas.

As áreas de cerrado de onde foram utilizadas plantas para estudos de compostos químicos de interesse, localizam-se nos seguintes municípios: Mogi-Guaçu, Itirapina, Pirassununga, Araraquara, São Carlos, Rifaina, Ribeirão Preto, Mogi Mirim, Campinas, Botucatu, Corumbataí, Rio Claro e Batatais.

Pelo levantamento dos locais onde foram coletadas essas plantas, observa-se que, em sua maioria, são áreas de cerrado localizadas na região centro-oriental do estado, onde também estão alocados os centros de estudo e pesquisa em bioquímica e química de produtos naturais. A semelhança do que foi visto para o que se conhece da flora paulista, existe uma grande carência de dados para a região Norte-Noroeste.

### SUGESTÕES

Devido ao acentuado extrativismo, várias espécies do cerrado com potencial econômico estão sujeitas à extinção, antes que seu potencial genético e químico seja conhecido e utilizado.

Para que isto não venha a ocorrer, recomenda-se:

- incentivar os estudos básicos de fisiologia e bioquímica (especialmente triagens de compostos) e de biotecnologia (micropropagação e produção *in vitro* de fármacos), para subsidiar estudos de cultivo em escala de campo, visando utilização.
- estimular a implantação de programa de cultivo, ou seja, uma política de estímulo à produção em larga escala das espécies com potencial econômico.
- estimular o plantio e o cultivo das espécies indicadas em áreas de cerrado.
- estimular trabalhos de levantamento de espécies promissoras do cerrado.
- promover a integração do setor científico com o produtivo, visando o aproveitamento das espécies nativas indicadas.

A conservação *in situ* poderá ser realizada através do cumprimento da legislação referente à preservação do cerrado. Nesse sentido, estudos de manejo de áreas de cerrado fazem-se necessários.

Com relação à conservação *ex situ*, é importante a viabilização de um programa para financiamento de pesquisa em cerrado, bem como a criação de um centro multidisciplinar de pesquisas sobre o cerrado.

### OUTRAS QUESTÕES

Existem trabalhos de referência que devem ser consultados quando se faz um levantamento da utilização de plantas de cerrado para fins econômicos<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> vide anexo 2 - bibliografia.

Tabela II.5 - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
arv - espécies arbóreas e arbustivas			
h - espécies herbáceas			
l - espécies trepadeiras ou lianas			
ep - espécies epifíticas			
ACANTHACEAE			
Ruellia geminiflora	Kunth.		h
AMARANTHACEAE			
Froelichia lanata	Moq.		h
Froelichia procera			h
Gomphrena macrocephala	St. Hil.		h
Gomphrena paranaensis	R.E.Fries		h
Pfaffia gnaphalioides	(L.F.) Mart.		h
Pfaffia jubata	Mart.		h
Pfaffia tuberosa	(Spreng.) Hicken		h
ANACARDIACEAE			
Anacardium humile	St. Hil.	caju-do-campo	arv
Astronium fraxinifolium	Schott	aroeira-do-sertão	arv
Astronium urundeuva	Engl.		arv
Lithraea molleoides	[Vell.]Engl.	aroeira-preta	arv
Myracrodruon urundeuva	Fr.All.	aroeira-verdadeira	arv
Schinus terebinthifolius	Raddi	aroeira-pimenteira	arv
Tapirira guianensis	Aubl.	peito-de-pomba	arv
Tapirira marchandii	Engl.	peito-de-pomba-de-folha-la	arv
ANNONACEAE			
Annona cacans	Warming	ariticum cagão	arv
Annona coriacea	Mart.	marolo	arv
Annona cornifolia	St. Hil.		arv
Annona crassiflora	Mart.	marolo	arv
Annona dioica	St.Hil.		arv
Duguetia furfuracea	[St.-Hil.]Benth.& Hook	marolinha	arv
Duguetia lanceolata	St. Hil.	pindaíba	arv
Guatteria nigrescens	Mart.		arv
Guatteria pubsessilis	Mart.		arv
Rollinia laurifolia	Schlecht		arv
Rollinia sylvatica	Mart.		arv
Guatteria subsessilis	Mart.		arv
Xylopiya aromatica	[Lam.]M.C. Dias		arv
Xylopiya brasiliensis	Spr.		arv
Xylopiya grandiflora	St. Hil.		arv
Xylopiya sericea	St.-Hil.		arv
APIACEAE			
Eryngium juncifolium	(Urban) Math. & Const.		h
APOCYNACEAE			
Aspidosperma cylindrocarpon	Muell. Arg.	peroba-rosa	arv
Aspidosperma macrocarpon	Mart.	peroba-gigante-do-cerrado	arv
Aspidosperma subincanum	Mart.		arv
Aspidosperma polyneuron	Muell. ARG.		arv
Aspidosperma pyricolum	Mull.Arg.		arv
Aspidosperma tomentosum	Mart.	peroba-do-campo	arv

## Resultados

Tabela II.5 (cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Forsteronia glabrescens</i>	Muell. Arg.		av
<i>Hancornia speciosa</i>	Gomez	mangaba	av
<i>Himatanthus obovata</i>	[Muell.Arg.]Woods.		av
<i>Macrosiphonia virescens</i>	(Desf.) Muell. Arg.		h
<i>Mandevilla coccinea</i>	(Hook et Am.) Woodson		h
<i>Mandevilla erecta</i>	(Vell.) Woods		h
<i>Mandevilla gentianoides</i>	(Mill.) Woods		h
<i>Mandevilla pohliana</i> var. <i>pohliana</i>	(Stadelm.) Gentry		h
<i>Mandevilla illustris</i>	(Vell.) Woodson		h
<i>Mandevilla velutina</i> (Mart.) Woods. var. <i>angustifolia</i>	(Stadt.) Woodson		h
<i>Mandevilla velutina</i> (Mart.) Woods. var. <i>velutina</i>			h
<i>Rhodocalix rotundifolius</i>	Muell. Arg.		h
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>			av
<i>Tabernaemontana violacea</i>	(Vell.) Miers		av
<i>Temnadenia violacea</i>	(Vell.) Mierz.		h
AQUIFOLIACEAE			
<i>Ilex cerasifolia</i>	Reiss.		av
<i>Ilex theezans</i>	Mart.		av
ARALIACEAE			
<i>Dendropanax cuneatum</i>	Planch et Decne		av
<i>Didymopanax macrocarpum</i>	[Cham.& Schlecht]	mandiocão	av
<i>Didymopanax morototoni</i>	Decne & Planch.	mandiocão	av
<i>Didymopanax vinosum</i>	[Cham. & Schl.]Mart.	mandioqueiro-de-folha-miú	av
ARECACEAE			
<i>Acanthococos emensis</i>	Toledo		av
<i>Acrocomia aculeata</i>	(Jacq.) Lodd.ex Mart.		av
<i>Allagoptera campestris</i>	(Mart.) Kuntze		av
<i>Attalea exigua</i>	Dr.		av
<i>Attalea geraensis</i>	Barb.Rodr.	indaiá	av
<i>Attalea humilis</i>	Mart.		av
<i>Butia leiostachya</i>	(Mart.)Becc.	butiá	av
<i>Butia paraguayensis</i>	[Barb.Rodr.]L.H.Bailey		av
<i>Diplothemium campestre</i>	Mart.		av
<i>Geonoma guamiova</i>	Barb.Rodr.		av
<i>Syagrus flexuosa</i>	[Mart.]Becc.		av
<i>Syagrus loefgrenii</i>	Glassman		av
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Cham.		av
<i>Syagrus flexuosa</i>	(Mart.)Becc.		av
ARISTOLOCHACEAE			
<i>Aristolochia esperanzae</i>	Kuntze		l
<i>Aristolochia galeata</i>	Mart. & Zucc.		l
ASTERACEAE			
<i>Achyrocline satureioides</i>	(Lam.) DC		h
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	DC.	vassourinha	av
<i>Baccharis pseudotenutifolia</i>	Teodore		h
<i>Baccharis semiserrata</i>	DC.		h
<i>Baccharis trimera</i>	DC.		h
<i>Bidens</i> sp.			h
<i>Calea monocephala</i>	Dusen		h

Tabela II.5 (cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Dasyphyllum orthocanthum</i>	(DC.) Cabr.		l
<i>Elephantopus racemosus</i>			h
<i>Eremanthus goyazensis</i>	Sch. Bip.		av
<i>Eremanthus mattogrossensis</i>	Kuntze		av
<i>Eremanthus sphaerocephalos</i>	[DC.]Baker		av
<i>Eupatorium barbacense</i>	Hieron		h
<i>Eupatorium laevigatum</i>	Lam.		h
<i>Eupatorium maximilianii</i>	Schrader ex DC.		h
<i>Eupatorium squalidum</i>	DC.		h
<i>Eupatorium vanthierianum</i>	DC.		h
<i>Gochnatia barrosii</i>	Cabr.		av
<i>Gochnatia polymorpha</i>	[Less.]Cabr.	cambará	av
<i>Gochnatia pulchra</i>	Cabr.		av
<i>Mikania officinalis</i>	Mart.		l
<i>Piptocarpha regnellii</i>	(Sch. Bip.) Cabr.		av
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	[Less.]Bak.		av
<i>Piptocarpha tomentosa</i>	Baker		av
<i>Senecio brasiliensis</i>	Less.		h
<i>Senecio oxyphyllus</i>	DC.		h
<i>Symphopappus cuneatus</i>	(Schultz Bip ex) Baker		h
<i>Symphopappus polystachyus</i>	Baker		h
<i>Vanillosmopsis erythropappa</i>	[DC.]Sch. Bip.	candeia	av
<i>Vernonia bardanoides</i>	Less.		h
<i>Vernonia brasiliana</i>	[L.]Rusby		av
<i>Vernonia brevifolia</i>	Less.		h
<i>Vernonia chamissonis</i>	Less.		h
<i>Vernonia ferruginea</i>	Less.	assa-peixe	av
<i>Vernonia grandiflora</i>	Less.		h
<i>Vernonia glabrata</i>	Less.		h
<i>Vernonia megapotamica</i>	Spr.		h
<i>Vernonia polyanthes</i>	Less.	assa-peixe	av
<i>Vernonia rubriramea</i>	Mart.	assa-peixe	av
<i>Vernonia ruficoma</i>	Schlecht	assa-peixe	av
<i>Viguiera montevidensis</i>			
<b>ASCLEPIADACEAE</b>			
<i>Astephanus gardnerii</i>	Four.		l
<i>Blepharodon bicuspidatum</i>	Fourn.		h
<i>Blepharodon lineare</i>	(Decne)Decne		h
<i>Blepharodon nitidum</i>	(Vell.) Macbr.		l
<i>Ditassa cf nitida</i>	Fourn.		h
<i>Oxypetalum appendiculatum</i>	Mart. & Zucc.		l
<b>BIGNONIACEAE</b>			
<i>Anemopaegma arvense</i>	(Vell.) Stelf. ex de Souza		h
<i>Arrabidaea brachypoda</i>	[DC.]Bur. & K.Schum.		l
<i>Cybastax antisyphilitica</i>	Mart.	ipê-verde-do-cerrado	av
<i>Distictella sp.</i>			l
<i>Distictella mansoana</i>	(DC.) Urban		l
<i>Fridericia cf speciosa</i>	Mart.		l
<i>Jacaranda brasiliana</i>	Pers	jacarandá-do-cerrado	av
<i>Jacaranda caroba</i>	Cahm.	jacarandá-do-cerrado	av
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Mart.		av
<i>Jacaranda micrantha</i>	Cahm.		av

## Resultados

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
Jacaranda decurrens	Cham.	caroba-do-campo	av
Jacaranda oxyphylla	Cham.		av
Jacaranda rufa	Manso		av
Memora axilaris	Bur. & K.Schum.		av
Memora pubescens	[Spreng.]K.Schum.		av
Tabebuia caraiba	[Mart.]Bur.	ipê-amarelo	av
Tabebuia roseo-alba	[Ridl.]Sandw.	ipê-amarelo-do-campo	av
Tabebuia ochracea	Cham.Standl.	ipê-branco-do-campo	av
Tabebuia vellosi	Toledo		av
Zeyhera digitalis	(Vell.) Hoehne		av
Zeyhera montana	Mart.	ipê-tabaco-do-campo	av
<b>BOMBACACEAE</b>			
Eriotheca gracilipes	[K. Schum.]A. Robyns	paina-do-campo	av
Eriotheca pubescens	A.Robyns	paina-do-campo	av
Pseudobombax grandiflorum	[Cav.]A. Robyns	imbirucu-do-cerrado	av
Pseudobombax longiflorum	A.Robyns	imbirucu-do-cerrado	av
Pseudobombax marginatus	(St.Hil.) A. Robyns		av
<b>BORAGINACEAE</b>			
Cordia calocephala	Cham.		av
Cordia corymbosa	(L.)G.Don.		av
Cordia ecalyculata	Vell.		av
Cordia sellowiana	Cham.		av
Cordia sessilifolia			av
Cordia trichotoma	[Vell.]Arrab.	louro-pardo	av
Patagonula americana	L.	guaiuvina	av
<b>BROMELIACEAE</b>			
Acanthostachys strobilacea	(Sch.) Klotz.		ep
Aechmea bromeliifolia	(Rudge) Baker		ep
Aechmea distichanta	Lem.		ep
Ananas ananassoides			h
Bromelia balansae	Mez.		ep
Dyckia leptostachya	Baker		ep
Dyckia linearifolia	Mez.		ep
Tillandsia mallemonitii	Glaziou ex Mez		ep
Tillandsia usneoides	L.		ep
<b>BURSCERACEAE</b>			
Protium heptaphyllum	[Aubl.]March.	almeskar	av
Protium widgrenii	Engl.	almeskar	av
<b>CACTACEAE</b>			
Epiphyllum phyllanthus	Haw.		ep
<b>CAESALPINIACEAE</b>			
Apuleia leiocarpa	[Vog.]Macbr.	garapa	av
Bauhinia bongardi	Steud.	pata-de-vaca	av
Bauhinia holophylla	Steud.	pata-de-vaca	av
Bauhinia ruffa	[Bong.]Steud.	pata-de-vaca	av
Cassia basifolia	DC.		av
Cassia bicapsularis	L.		av
Cassia calycioides	DC.		av

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Cassia cathartica</i>	Mart.		av
<i>Cassia chamaechrista</i>	L.		av
<i>Cassia flexuosa</i>	L.		av
<i>Cassia labouriaea</i>	Irwin & Barney		av
<i>Cassia langsdorffii</i>	Kunth.		av
<i>Cassia patellaria</i>	DC.		av
<i>Cassia pilifera</i>	Vog.		av
<i>Cassia tetraphylla</i>	Desv.		av
<i>Cassia trichopoda</i>	Benth.		av
<i>Cassia speciosa</i>	Schrad.		av
<i>Chamaecrista cathartica</i>	(Mart.) Irwin & Barney		av
<i>Chamaecrista desvauxii</i>	(Collad.) Killip		av
<i>Chamaecrista setosa</i>	[Vog.]Irwin & Barneby		av
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	copaiba	av
<i>Dimorphandra exaltata</i>	Schott	cana-fístula	av
<i>Dimorphandra mollis</i>	Benth.	cana-fístula	av
<i>Diptychandra aurantiaca</i>	Tul.	balsemim	av
<i>Diptychandra glabra</i>	Benth.	balsemim	av
<i>Hymenaea coubaril</i>	L.		av
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Mart.	jatobá-do-cerrado	av
<i>Myroxylum peruiferum</i>	L.		av
<i>Pterogyne nitens</i>	Tul.		av
<i>Sclerolobium aureum</i>	[Tul.]Benth.		av
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Benth.		av
<i>Senna bicapsularis</i>	(L.)Irwin & Barney		av
<i>Senna macranthera</i>	[Colladon]Irwin & Barneby		av
<i>Senna rugosa</i>	[G.Don.]Irwin & Barneby		av
<i>Senna sylvestris</i>	[Vell.]Irwin & Barneby		av
<i>Sweetia elegans</i>	Benth.	peroba	av
CAMPANULACEAE			
<i>Lobelia camporum</i>	Pohl.		h
CARYOCARACEAE			
<i>Caryocar brasiliense</i>	Camb.	piqui	av
CELASTRACEAE			
<i>Austroplenkia populnea</i>	[Reiss.]Lund.		av
<i>Maytenus alaternoides</i>	Reiss.		av
<i>Maytenus communis</i>	Reiss.		av
<i>Maytenus robusta</i>	Reiss.		av
CHRYSOBALANACEAE			
<i>Couepia grandiflora</i>	Benth.	fruta-de-ema	av
<i>Licania humilis</i>	Cham.et Schl.	lixeira	av
<i>Licania rigida</i>	Benth.		av
<i>Parinari obtusifolia</i>	Hook.f.		h
CLETHRACEAE			
<i>Clethra scabra</i>	Pers.		av
CLUSIACEAE			
<i>Vismia micrantha</i>	Mart.		av

## Resultados

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<b>COCHLOSPERMACEAE</b>			
<i>Cochoospermum regium</i>	(Mart.) Pilger		av
<b>COMBRETACEAE</b>			
<i>Terminalia argentea</i>	Mart.et Zucc.	capitão-do-campo	av
<i>Terminalia brasiliensis</i>	Eichl.	capitão-do-campo	av
<i>Terminalia januariensis</i>			av
<i>Terminalia modesta</i>	Eichl.		av
<b>COMMELINACEAE</b>			
<i>Commelina elegans</i>	H.B.K.		h
<i>Commelina erecta</i>	L.		h
<i>Commelina robusta</i>	Kunth.		h
<i>Dichorisandra hexandra</i>	Standl.		h
<b>CONNARACEAE</b>			
<i>Connarus suberosus</i>	Planch.		av
<i>Rourea induta</i>	Planch.		av
<b>CONVOLVULACEAE</b>			
<i>Evolvulus aurigenus</i>	Mart.		h
<i>Evolvulus fuscus</i>			h
<i>Evolvulus linoides</i>	Moric.		h
<i>Evolvulus sericeus</i>	Sw.		h
<i>Ipomea albiflora</i>	Moric.		h
<i>Ipomea delphinioides</i>	Choisy		h
<i>Ipomea kunthiana</i>	Meiss.		h
<i>Ipomea cf procurrans</i>			h
<i>Ipomea virgata</i>	Meissn.		h
<i>Merremia contorquens</i>	(Choisy)Hall.		h
<i>Merremia tomentosa</i>	(Choisy)Hall.		h
<i>Merremia macrolyx</i>	(R. & P.) O'Dan.		h
<i>Merremia digitata</i>	(Spr.) Hallier		h
<b>CUCURBITACEAE</b>			
<i>Cayaponia eselina</i>	(Cogn.)Manso		h
<i>Ceratosanthes hilariana</i>	Cogn.		h
<i>Melancium campestre</i>	Naud.		h
<b>CUNONIACEAE</b>			
<i>Lamanonia ternata</i>	Vell.		av
<b>CYPERACEAE</b>			
<i>Cyperus ferax</i>	L.C. Rich		h
<i>Rhynchospora exaltata</i>	Kunth.		h
<i>Scleria scabra</i>	Willd.		h
<b>DILLENIACEAE</b>			
<i>Curatella americana</i>	L.	lixreira	av
<i>Davilla elliptica</i>	ST.-Hill	lixeirinha	av
<i>Davilla rugosa</i>	Poir.		av
<b>EBENACEAE</b>			
<i>Diospyros hispida</i>	DC.	caqui-do-cerrado	av

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Diospyros gauteriaefolia</i>	Mart.		arv
ERICACEAE			
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	Meissn.		h
<i>Gaylussacia gaultheria</i>	C.& S.		h
<i>Leucothoe pulchella</i>	(Cham.) DC.		h
<i>Leucothoe serrulata</i>	DC.		h
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum ambiguum</i>	Peyer.		arv
<i>Erythroxylum campestre</i>	St.-Hill		arv
<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	[Mart.]Schultz		arv
<i>Erythroxylum deciduum</i>	St. Hil.		arv
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	St.-Hill		arv
<i>Erythroxylum suberosum</i>	St.-Hill	mercúrio-do-campo	arv
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Mart.	mercúrio-do-campo	arv
EUPHORBIACEAE			
<i>Actinostemum communis</i>	(Muell.Arg.)Pax		arv
<i>Alchornea triplinervea</i>	(Spreng.)Muell. Arg.		arv
<i>Bernardia spartioides</i>	(Baill.) Muell. Arg.		h
<i>Croton antisiphiliticus</i>	Mart.		h
<i>Croton eriocladus</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Croton floribundus</i>	Spreng.		arv
<i>Croton glandulosus</i>	Muell.Arg.		arv
<i>Croton grandivelum</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Croton lundianus</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Croton occidentalis</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Croton salutaris</i>	Casar		arv
<i>Croton pohlianus</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Croton sclerocalyx</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Euphorbia caecorum</i>	Mart.		arv
<i>Julocroton humilis</i>	Diedr.		arv
<i>Julocroton lanceolatus</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.		arv
<i>Manihot caerulescens</i>	Pohl.	mandioca-do-cerrado	arv
<i>Manihot tripartita</i>	Muell.Arg.	mandioca-do-cerrado	arv
<i>Maprounea guianensis</i>	Aubl.		arv
<i>Pera glabrata</i>	[Schott]Baill.		arv
<i>Pera obovata</i>	Baill.	pororoca	arv
<i>Phyllanthus orbiculatus</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Sapium biglandulosum</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Sapium glandulatum</i>	[Vell.]Pax	leiteiro	arv
<i>Sapium marginatus</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Savia dictyocarpa</i>	Muell.Arg.	guaraiúva	arv
<i>Sebastiania serrulata</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Sebastiania virgata</i>	Muell. Arg.		arv
<i>Tragia bahiensis</i>	Muell. Arg.		l
<i>Tragia uberabana</i>	Muell. Arg.		l
FABACEAE			
<i>Acosmium dasycarpum</i>	H.B.K.	perobinha-do-campo	arv
<i>Acosmium subelegans</i>	[Pohl.]Yak.	chapada-do-campo	arv
<i>Andira anthelmia</i>	(Vell.) Macbr.		arv

## Resultados

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Andira humilis</i>	Mart.		av
<i>Andira inermis</i>	H.B.K.	pau-morcego	av
<i>Bowdichia virgilioides</i>	H.B.K.	sucupira	av
<i>Camptosema ellipticum</i>	(Desv.) Bork.		av
<i>Clitoria cf. guyanensis</i>	(Aublet.) Benth.		h
<i>Clitoria rufescens</i>	Benth.		h
<i>Dalbergia dolichopetala</i>	(Vog.) Malme.		av
<i>Dalbergia frutescens</i>	(Vell.) Britton		av
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Benth.	anileira	av
<i>Dalbergia violacea</i>	(Vog.) Malme		av
<i>Dipteryx alata</i>	Vog.	cumaru	av
<i>Eriosema crinitum</i>	(H.B.K.) Gdon		h
<i>Eriosema heterophyllum</i>	Benth.		h
<i>Erythrina mulungu</i>	Mart.	suinã	av
<i>Galactia sp.</i>			h
<i>Luetzerburgia praecox</i>	Harms.		av
<i>Lupinus guaraniticus</i>	(Hassl.) C.P. Smith		h
<i>Machaerium aculeatum</i>	Raddi	jacarandá-de-espinho	av
<i>Machaerium acutifolium</i>	Benth.		av
<i>Machaerium acutifolium</i> var. <i>enneandrum</i>	(Hoehne) Rudd.		av
<i>Machaerium angustifolium</i>	Vog.	jacarandá	av
<i>Machaerium brasiliensis</i>	Vog.		av
<i>Machaerium nictitans</i>	(Vell.) Benth.		av
<i>Machaerium stipitatum</i>	Vog.		av
<i>Machaerium villosum</i>	Vog.	jacarandá-paulista	av
<i>Platypodium elegans</i>	Vog.	jacarandá-do-campo	av
<i>Pterodon pubescens</i>	Benth.	faveiro	av
<i>Sweetia fruticosa</i>	Spreng.		av
<i>Sweetia dasycarpa</i>	Benth.		av
<i>Vatairea macrocarpa</i>	[Benth.]Ducke		av
<i>Zornia sp.</i>			h
FLACOURTIACEAE			
<i>Casearia arborea</i>	[L.C.Rich.]Urb.		av
<i>Casearia decandra</i>	Jacq.		av
<i>Casearia grandiflora</i>	Camb.		av
<i>Casearia gossyosperma</i>	Briquet		av
<i>Casearia lasiophylla</i>	Eichl.		av
<i>Casearia obliqua</i>	Spr.		av
<i>Casearia rupestris</i>	Eichl.		av
<i>Casearia seloana</i>	Eichl.		av
<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.		av
<i>Xylosma prockia</i>	(Turcz.) Turcz.		av
GESNERIACEAE			
<i>Sinningia allagophylla</i>	(Mart.) Wiehler		h
HIPPOCRATEACEAE			
<i>Peritassa campestris</i>	(Camb.) A.C. Smith		av
<i>Tontelea micrantha</i>	[Mart.]A.C. Sm.		av
ICACINACEAE			
<i>Emmotum nitens</i>	[Benth.]Miers		av

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<b>IRIDACEAE</b>			
<i>Trimezia juncifolia</i>	(Klatt) Benth.		h
<b>LACISTEMATACEAE</b>			
<i>Lacistema floribundum</i>	Miq.		arv
<i>Lacistema hasslerianum</i>	Chodat	pau-de-lagarto	arv
<b>LAMIACEAE</b>			
<i>Hyptis caespitosa</i>	St. Hil.		h
<b>LAURACEAE</b>			
<i>Cinnamomum</i> sp			arv
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	Mez.		arv
<i>Endlicheria paniculata</i>	(Spreng.) Macbr.		arv
<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees	canela	arv
<i>Nectandra cuspidata</i>	Nees	canelão	arv
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees		arv
<i>Nectandra nitidula</i>	Nees et Mart. ex Ness		arv
<i>Ocotea acutifolia</i>	(Ness)Mez		arv
<i>Ocotea velutina</i>	(Meiss) Mez		arv
<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meiss.) Mez		arv
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	(Meissn.) Mez.		arv
<i>Ocotea minarum</i>	(Nees. & Mart.) Mez		arv
<i>Ocotea odorifera</i>	(Vell)Rohwer		arv
<i>Ocotea pulchella</i>	Mart.	canelinha	arv
<i>Persea alba</i>	Ness		arv
<i>Persea major</i>	Kopp.		arv
<i>Persea pyrifolia</i>	Nees et Mart.ex Ness	massaranduba	arv
<i>Persea venosa</i>	Nees et Mart. ex Ness		arv
<b>LOBELIACEAE</b>			
<i>Lobelia exaltata</i>	Pohl.		h
<b>LOGANIACEAE</b>			
<i>Antonia ovata</i>	Pohl		arv
<i>Strychnos brasiliensis</i>	[Spr.]Mart.	salta-martim	arv
<i>Strychnos pseudoquina</i>	St.-Hill.	quina-do-campo	arv
<b>LYTHRACEAE</b>			
<i>Cuphea thymoides</i>	Cham. e Schlecht.		h
<i>Diplusodon virgatus</i>	Pohl.		h
<i>Lafoensia densiflora</i>	Pohl.		arv
<i>Lafoensia pacari</i>	St. Hil.	dedaleiro	arv
<i>Lafoensia replicata</i>	Pohl	dedaleiro-cascudo	arv
<b>MALPIGHIACEAE</b>			
<i>Banisteriopsis adenopoda</i>	(A.Juss.) B. Gates		l
<i>Banisteriopsis laevifolia</i>	(Juss.)B.Gates		l
<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Ness & Mart.) B. Gates var.manifolia			l
<i>Banisteriopsis cf pubipetala</i>	(A.Juss.) Cuatrec.		l
<i>Banisteriopsis variabilis</i>	B. Gates		l
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	[Spr.]Kunth.	murici-pequeno	arv
<i>Byrsonima crassa</i>	Nield.		arv
<i>Byrsonima crassifolia</i>	[L.]H.B.K.		arv

## Resultados

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Byrsonima cydoniifolia</i>	Juss.		arv
<i>Byrsonima intermedia</i>	Juss.	murici-do-campo	arv
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Juss.	murici-verdadeiro	arv
<i>Heteropteris acutifolia</i>	Juss.		l
<i>Heteropteris byrsonimaefolia</i>	Juss.		l
<i>Heteropteris coriacea</i>	Adr. Juss.		l
<i>Heteropteris umbelata</i>	Juss.		l
<i>Peixotoa hirta</i>	C.Mart. ex A. Juss.		l
<i>Peixotoa parvifolia</i>	Juss.		l
<i>Tetrapterys ramiflora</i>	A. Juss.		l
<b>MALVACEAE</b>			
<i>Peltae edouardii</i>	(Hochr.) Krap. et Crist.		h
<i>Sida macrodon</i>	DC		h
<i>Sida ulmifolia</i>	Cav.		h
<b>MELASTOMATACEAE</b>			
<i>Lavoisieria pulchella</i>	Cham.		h
<i>Leandra erostrata</i>	Cogn.		arv
<i>Leandra fluminensis</i>			arv
<i>Leandra involucrata</i>	DC.		arv
<i>Leandra lacunosa</i>	Cogn.		arv
<i>Leandra lancifolia</i>	Cogn.		arv
<i>Leandra scabra</i>	DC.		arv
<i>Leandra xanthopogon</i>	(Naud.) Cogn.		arv
<i>Miconia albicans</i>	Triana		arv
<i>Miconia candolleana</i>	Triana		arv
<i>Miconia chamissois</i>	Naud.		arv
<i>Miconia elegans</i>	Cogn.		arv
<i>Miconia fallax</i>	DC.		arv
<i>Miconia langsdorffii</i>	Cogn.		arv
<i>Miconia ligustroides</i>	[DC.]Naud		arv
<i>Miconia minutiflora</i>	DC.		arv
<i>Miconia paulensis</i>	Naud.		arv
<i>Miconia pepericarpa</i>	DC.		arv
<i>Miconia pohliana</i>	Cogn.		arv
<i>Miconea rubiginosa</i>	[Bonpl.]DC.		arv
<i>Miconia stenocarpa</i>	(Schbr. & Mart ex DC.) Cogn.		arv
<i>Miconia sellowiana</i>	Naud.		arv
<i>Miconia stenostachya</i>	DC.		arv
<i>Microlepis oleaefolia</i>	Triana		h
<i>Mouriri elliptica</i>	Mart.		arv
<i>Pterolepis repanda</i>	(DC) Triana		h
<i>Tibouchina candolleana</i>	Cogn.		arv
<i>Tibouchina clidemioides</i>	Cogn.		arv
<i>Tibouchina gracilis</i>	(Bonpl.) Cogn.		arv
<i>Tibouchina granulosa</i>	Cogn.		arv
<i>Tibouchina sebastianopolitana</i>	Cogn.		arv
<i>Tibouchina stenocarpa</i>	[Schr. & Mart.]Cogn.	quaresmeira-do-cerrado	arv
<i>Trembleya parvifolia</i>	(D. Don) Cogn.		arv
<b>MELIACEAE</b>			
<i>Cedrela odorata</i>	L.		arv
<i>Guarea macrophylla</i>	Vahl.		arv

Tabela II.5 (Cont.)- Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Trichilia pallida</i>	Swartz		arv
MENISPERMACEAE			
<i>Cissampelos ovalifolia</i>	DC		h
MIMOSACEAE			
<i>Acacia glomerosa</i>	Benth.		arv
<i>Acacia paniculata</i>	Willd.		arv
<i>Acacia polyphylla</i>	DC.		arv
<i>Anadenanthera falcata</i>	[Benth.]Spr.	angico-do-cerrado	arv
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.)Sreng var <i>falcata</i>	(Benth.) Altschul.		arv
<i>Calliandra foliolosa</i>			arv
<i>Enterolobium contortissiliquum</i>	(Vell.) Morong.		arv
<i>Enterolobium ellipticum</i>	Benth.		arv
<i>Enterolobium gummiferum</i>	[Mart.]Macbr.	tamboril-do-cerrado	arv
<i>Inga edulis</i>	Mart.		arv
<i>Mimosa capillipes</i>	Benth.		arv
<i>Mimosa dolens</i> Vell. subsp. <i>rigida</i>			arv
<i>Mimosa laticifera</i>	Rizz. & Mattos		arv
<i>Mimosa meticulosa</i>	Mart.		arv
<i>Mimosa cf. microcarpha</i>	Bg.		arv
<i>Mimosa cf. rudis</i>	Benth.		arv
<i>Pithecelobium incuriale</i>	[Vell.]Benth.	Chico-Pires	arv
<i>Platymenia reticulata</i>	Benth.	vinh-tico	arv
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	[Mart.]Coville	barbatimão-verdadeiro	arv
<i>Stryphnodendron barbadetiman</i>	Mart.		arv
<i>Stryphnodendron obovatum</i>	Benth.	barbatimão	arv
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Benth.	barbatimão	arv
MONIMIACEAE			
<i>Mollinedia widgrenii</i>	A.DC.		arv
<i>Siparuna guianensis</i>	Aubl.	limão-bravo	arv
MORACEAE			
<i>Brosimum gauduchaudii</i>	Trecul	mama-de-cadela	arv
<i>Ficus citrifolia</i>	P. Mill.	figueira	arv
<i>Ficus hirsuta</i>	Schott.		arv
MYRISTICACEAE			
<i>Virola sebifera</i>	Aubl.		arv
MYRSINACEAE			
<i>Rapanea ferruginea</i>	[Ruiz & Pav.]Mez.	capororoca	arv
<i>Rapanea guianensis</i>	Aubl.	capororoca	arv
<i>Rapanea lancifolia</i>			arv
<i>Rapanea umbellata</i>	[Mart.]Mez.	capororoca	arv
<i>Stylogyne warmingii</i>	A. DC.		arv
MYRTACEAE			
<i>Blepharocalyx acuminatus</i>	Berg.		arv
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	[Humb.]Berg	guabiroba	arv
<i>Calyptantes concina</i>	DC		arv
<i>Campomanesia adamantium</i>	[Camb.]Berg.	guabiroba	arv
<i>Campomanesia cambessediana</i>	Berg.		arv

## Resultados

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Campomanesia obversa</i>	Berg.		av
<i>Campomanesia pubescens</i>	[A.DC.]Berg.		av
<i>Campomanesia velutina</i>	[Camb.]Berg.	guabiroba	av
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Berg.		av
<i>Eugenia albo-tomentosa</i>	Camb.		av
<i>Eugenia aurata</i>	Berg.		av
<i>Eugenia birmaginata</i>	DC.		av
<i>Eugenia cerasiflora</i>	Berg.		av
<i>Eugenia florida</i>	DC.		av
<i>Eugenia hiemalis</i>	Camb.		av
<i>Eugenia kunthiana</i>	DC.		av
<i>Eugenia livida</i>	Berg.		av
<i>Eugenia mansonii</i>	Berg.		av
<i>Eugenia oblongata</i>	Berg.		av
<i>Eugenia obversa</i>	Berg.		av
<i>Eugenia pitanga</i>	[Berg.]Kiaresk.		av
<i>Eugenia pluriflora</i>	DC.		av
<i>Eugenia puniceifolia</i>	[H.B.K.]DC.		av
<i>Eugenia springiana</i>	Berg.		av
<i>Eugenia sulcata</i>	(Spreng. ex) Mart.		av
<i>Eugenia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.		av
<i>Eugenia uniflora</i>	L.		av
<i>Gomidesia affinis</i>	[Camb.]Berg		av
<i>Hexachlamys edulis</i>	[Berg]Kaus. & Legr.	uvaia-do-cerrado	av
<i>Myrcia albotomentosa</i>	Camb.		av
<i>Myrcia alpigena</i>	(A.DC.) Landrum		av
<i>Myrcia arborescens</i>	Berg.		av
<i>Myrcia bella</i>	Camb.		av
<i>Myrcia breviramis</i>	(Berg.)Legr.		av
<i>Myrcia castrensis</i>	[Berg.]Legr.		av
<i>Myrcia formosiana</i>	DC.		av
<i>Myrcia guajavaefolia</i>	Berg		av
<i>Myrcia intermedia</i>	Kiaerskov		av
<i>Myrcia laevigata</i>	Berg.		av
<i>Myrcia laruotteana</i>			av
<i>Myrcia lasiantha</i>	DC.		av
<i>Myrcia lingua</i>	[Berg]Mattos	brasa-viva	av
<i>Myrcia obtecta</i>	(Berg.) Kiarsk.		av
<i>Myrcia multiflora</i>	[Lam.]DC.		av
<i>Myrcia pallens</i>	DC.		av
<i>Myrcia rostrata</i>	DC.		av
<i>Myrcia rufipes</i>	DC.		av
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	DC.		av
<i>Myrcia tomentosa</i>	DC.	goiaba-brava	av
<i>Myrcia uberavensis</i>	Berg.		av
<i>Myrcia variabilis</i>	DC.		av
<i>Myrcia venulosa</i>	DC.		av
<i>Myrcianthes pungens</i>	(Berg.) Legr.		av
<i>Myrciaria ciliolata</i>	Camb.		av
<i>Psidium australe</i>	Camb.		av
<i>Psidium cattleianum</i>			av
<i>Psidium cinereum</i>	Mart.		av
<i>Psidium grandifolium</i>	Mart.		av
<i>Psidium guineense</i>	Sw.		av

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Psidium incanescens</i>	Mart.	araçá	arv
<i>Psidium suffruticosum</i>	Berg.		arv
<i>Psidium warmingianum</i>	Berg.		arv
<i>Shiponeugenia widgreniana</i>	Berg.		arv
NYCTAGINACEAE			
<i>Guapira gracilliflora</i>	[Mart.exSchm.]Lund.		arv
<i>Guapira noxia</i>	Netto		arv
<i>Guapira opposita</i>	(Vell.) Reitz		arv
<i>Guapira tomentosa</i>	(Casar)		arv
<i>Neea theifera</i>	Oerst.		arv
OCHNACEAE			
<i>Ouratea castanaefolia</i>	[DC.]Engl.		arv
<i>Ouratea conferiflora</i>	(Pohl) Engl.		arv
<i>Ouratea floribunda</i>	[St.-Hill.]Engl.		arv
<i>Ouratea spectabilis</i>	[Mart.]Engl.		arv
OPILIACEAE			
<i>Agonandra brasiliensis</i>	Miers		arv
ORCHIDACEAE			
<i>Cyrtopodium pallidum</i>	Reichb. F. & Warm.		ep
<i>Epidendrum ellipticum</i>	Grah.		h
<i>Epistephium laxiflorum</i>	BFRUT. Rodr.		ep
OXALIDACEAE			
<i>Oxallis conorrhiza</i>	(Feuillee) Jac.		h
<i>Oxalis physocallyx</i>	Zucc.		h
PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora lepidota</i>	Mart.		l
PIPERACEAE			
<i>Ottonia brevistipitata</i>	(C.DC.)Trel.		arv
<i>Piper arboreum</i> Aubl.			arv
POACEAE			
<i>Andropogon leucostachyus</i>	HBK		h
<i>Aristida jubata</i>	(Arech) Herter		h
<i>Aristida riparia</i>	Trin.		h
<i>Aspilia montevidensis</i>	(Spreng.) Kuntze		h
<i>Hyparrhenia rufa</i>	(Ness) Satpf		h
<i>Leptocoryphium lanatum</i>	(H.B.K.) Ness		h
<i>Melinis minutiflora</i>	P. Beauv.		h
<i>Panicum olyroides</i> H.B.K. var <i>hirsutum</i>	Henrard		h
<i>Schizachyrium condensatus</i>	(H.B.K.) Ness		h
<i>Setaria scabrifolia</i>	(Ness) Kunth		h
<i>Tristachya chysotrix</i>			h
<i>Tristachya leiostachya</i>	Ness.		h
POLYGALACEAE			
<i>Bredemeyera floribunda</i>	Willd.		arv
<i>Bredemeyera laurifolia</i>	Klotzch.		arv

## Resultados

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
POLYGONACEAE			
<i>Coccoloba mollis</i>	Casar		av
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	Meissn.		av
PROTEACEAE			
<i>Roupala lucens</i>	Meissn.	carne-de-vaca	av
<i>Roupala montana</i>	Aubl.	carne-de-vaca	av
RHAMNACEAE			
<i>Frangula polymorpha</i>	Reiss.		l
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	Sw.		l
ROSACEAE			
<i>Prunus myrtifolia</i>	(L.) Urban		av
<i>Prunus sellowii</i>	Koehne	pessegueiro-bravo	av
<i>Rubus brasiliensis</i>	Mart.		av
RUBIACEAE			
<i>Alibertia concolor</i>	Schum.	marmelo	av
<i>Alibertia edulis</i>	[L.C.Rich.]A.C.Rich.	marmelo	av
<i>Alibertia macrophylla</i>	K.Schum.	marmelo	av
<i>Alibertia sessilis</i>	Schum.	marmelo	av
<i>Amaluoa guianensis</i>	Aubl.		av
<i>Borreria capitata</i>	(Ruiz et Pav.) DC		h
<i>Borreria latifolia</i>	Schum.		h
<i>Borreria linearis</i>	Fourn.		h
<i>Borreria poaya</i>	(St.Hil.) DC		h
<i>Borreria suaveolens</i>	G.F.W. Mey.		h
<i>Borreria verbenoides</i>	Cham. et Schlecht.		h
<i>Chomelia sericea</i>	Muell. Arg.		av
<i>Chomelia obtusa</i>	Cahm. & Schl.		av
<i>Coccocypselum hasslerianum</i>	Chodat.		h
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	(R. & P.) Pers.		h
<i>Coussarea congestifolia</i>	Muell.Arg.		av
<i>Coussarea contracta</i>	(Walp.) Benth. & Hook.		av
<i>Coussarea hexandra</i>			av
<i>Coussarea hydrangeaefolia</i>	Benth. & Hook.		av
<i>Coussarea platyphylla</i>	Muell. Arg.		av
<i>Declieuxia fruticosa</i>	(Willd) O.Kuntze		h
<i>Declieuxia lysiachoides</i>	Zucc.		h
<i>Declieuxia mucronulata</i>	Mart.		h
<i>Faramea</i> sp.			av
<i>Guettarda uruguensis</i>	Cham. & Schl.	veludo-roxo	av
<i>Guettarda viburnoides</i>	Cham. & Schl.		av
<i>Ixora gardneriana</i>	Cham. & Schl.		av
<i>Palicourea marcgravi</i>	St. Hil.		av
<i>Palicourea rigida</i>	H.B.K.	gritadeira	av
<i>Palicourea xanthophylla</i>	Muell.Arg.	douradinha	av
<i>Psychotria barbiflora</i>	DC.		av
<i>Psychotria carthaginensis</i>	Jacq.		av
<i>Psychotria sessilis</i>	[Vell.]Muell. Arg.		av
<i>Psychotria tricholoba</i>	Muell. Arg.		av
<i>Randia armata</i>	[Jacq.]Karsten	fruta-de-cachorro	av
<i>Rudgea viburnioides</i>	[Cham.]Benth.		av

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<i>Tocoyena brasiliensis</i>	Mart.		av
<i>Tocoyena formosa</i>	[Cham. & Schl.]Schum.		av
RUTACEAE			
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	A.Juss.		av
<i>Helietta apiculata</i>	Benth.	osso-de-burro	av
<i>Zanthoxulum minutiflorum</i>	Tul.		av
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	mamica-de-porca	av
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>			av
SAPINDACEAE			
<i>Allophylus sericeus</i>	Radlk.		av
<i>Cupania racemosa</i>	Radlk.		av
<i>Cupania vernalis</i>	Camb.		av
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Radlk.		av
<i>Dilodendron bipinatum</i>	Radlk.		av
<i>Magonia glabrata</i>	St. Hil.		av
<i>Magonia pubescens</i>	[St. Hil.]	tingui	av
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.		av
<i>Serjania erecta</i>	Radlk.		l
<i>Serjania gracilis</i>	Radlk.		l
<i>Serjania lethalis</i>	St. Hil.		l
<i>Serjania ovalifolia</i>	Radlk.		l
<i>Serjania reticulata</i>	Camb.		l
<i>Talisia angustifolia</i>	Radlk.		l
<i>Talisia pygmaea</i>	Radlk.		l
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	(Mart. & Eichl.) Engl.		av
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	[H. & A.]Radlk.		av
<i>Chrysophyllum soboliferum</i>	Rizz.		av
<i>Pouteria ramiflora</i>	[Mart.]Radlk.	abi£-do-cerrado	av
<i>Pouteria torta</i>	[Mart.]Radlk.	abi£-do-cerrado	av
<i>Pradosia brevipes</i>	(Pierre) Pennington		av
SCROPHULARIACEAE			
<i>Esterhazyia splendida</i>	Mikan		h
SIMAROUBACEAE			
<i>Simarouba versicolor</i>	St.-Hil.		av
SMILACACEAE			
<i>Smilax brasiliensis</i>	Spreng.		h
<i>Smilax sp.</i>			h
SOLANACEAE			
<i>Cestrum pedicellatum</i>	Sendtn.		av
<i>Cestrum schlechtendalii</i>	G.Don.		av
<i>Cestrum sendtneirianum</i>	Mart. ex. Sendt.		av
<i>Solanum americanum</i>	Mill.		av
<i>Solanum lycocarpum</i>	St.-Hil.	fruta-de-lobo	av
<i>Solanum megalochiton</i>	Mart.		av
<i>Solanum palinacanthum</i>	Duncl.		av
<i>Solanum paniculatum</i>	L.		av

## Resultados

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
<b>STERCULIACEAE</b>			
Guazuma ulmifolia	Benth.		av
Helicteres brevispira	St.-Hil.	sacarrolha	av
Helicteres sacarolha	St.-Hil.		av
<b>STYRACACEAE</b>			
Styrax camporum	Pohl		av
Styrax ferrugineus	Nees et Mart.		av
Styrax pohlii	A.DC.		av
<b>SYMPLOCACEAE</b>			
Symplocos lanceolata	DC.		av
Symplocos nitens	[Pohl.]Benth.		av
Symplocos platyphylla	[Pohl.]Benth.		av
Symplocos pubescens	Kl. ex Benth.		av
Symplocos tenuifolia	Brand.		av
Symplocos tetrandia	Mart.		av
Symplocos uniflora	[Pohl.]Benth.		av
<b>THEACEAE</b>			
Laplacea fruticosa	(Schader) Kobuski		av
Kielmeyera coriacea	[Spr.]Mart.	pau-santo	av
Kielmeyera corymbosa	Mart.		av
Kielmeyera rosea	Mart.		av
Kielmeyera rubriflora	Camb.	pau-santo	av
Kielmeyera variabilis	Mart.	pau-santo	av
Ternstroemia brasiliensis	Camb.		
<b>THYMELAEACEAE</b>			
Daphnopsis fasciculata	[Meissn.]Nevl.	embira	av
<b>TILIACEAE</b>			
Luehea candidans	Mart.		av
Luehea divaricata	Mart.		av
Luehea paniculata	Mart.	açoita-cavalo	av
Luehea speciosa	Willd.		av
<b>TRISTICHACEAE</b>			
Tristachya sp.			h
<b>TURNERACEAE</b>			
Piriqueta aurea	(Camb.) Urban		h
<b>ULMACEAE</b>			
Celtis iguanae			av
Trema micrantha	(L.)Blume		av
<b>VERBENACEAE</b>			
Aegiphila lhotskyana	Cham.	tamanqueira	av
Aegiphila paraguayensis	Brig.		av
Aegiphila sellowiana	Cham.	tamanqueira	av
Aegiphila verticillata	Vell.		av
Aloysia virgata	(R. & P.) Juss.		av
Lantana camara	L.		av

Tabela II.5 (Cont.) - Espécies mais comuns encontradas no cerrado do estado de São Paulo.			
Lantana fucata	Lindl.		arv
Lantana hypoleuca	Brig.		arv
Lippia corymbosa	Cham.		h
Lippia lasiocalycina	Cahm.		h
Lippia lupulina	Cham.		h
Lippia salvifolia	Cahm.		h
Vitex montevidensis	Cham.		arv
Vitex polygama	Cham.		arv
VITACEAE			
Cissus inundata	(Bachi) PL.		l
VOCHYSIACEAE			
Callisthene minor	Mart.		arv
Qualea cordata	Spr.	pau-terra	arv
Qualea densiflora	Spreng.		arv
Qualea dichotoma	[Mart.]Mart.	pau-terra	arv
Qualea grandiflora	Mart.	pau-terra	arv
Qualea jundiahy	Warm.		arv
Qualea multiflora	Mart.	pau-terra	arv
Qualea parviflora	Mart.		arv
Salvertia convallariodora	St.-Hil.		arv
Vochysia cinnamomea	Pohl.	pau-cinzeiro	arv
Vochysia tucanorum	Mart.	pau-cinzeiro	arv
PTERIDOPHYTA			
POLYPODIACEAE			
Adiantum fovearum	Raddi		h
Doryopteris concolor	(Langsd. & Fich.) Kuhn		h
Microgramma squamulosa	(Kaulf) de la Sota		ep
Polypodium aff. attenuatum	(H.&B.ex) Willd.		h
Polypodium bombycinum	Maxon (et)		h
Polypodium latipes	Langsch & Fisch		h
Polypodium loriceum	L. (et)		h
Pteridium aquilinum	(L.) Kuhn.		h
SCHIZAEACEAE			
Anemia flexuosa	(Sav.) Sw.		h

Figura II.7 - Mapa Temático "Flora"

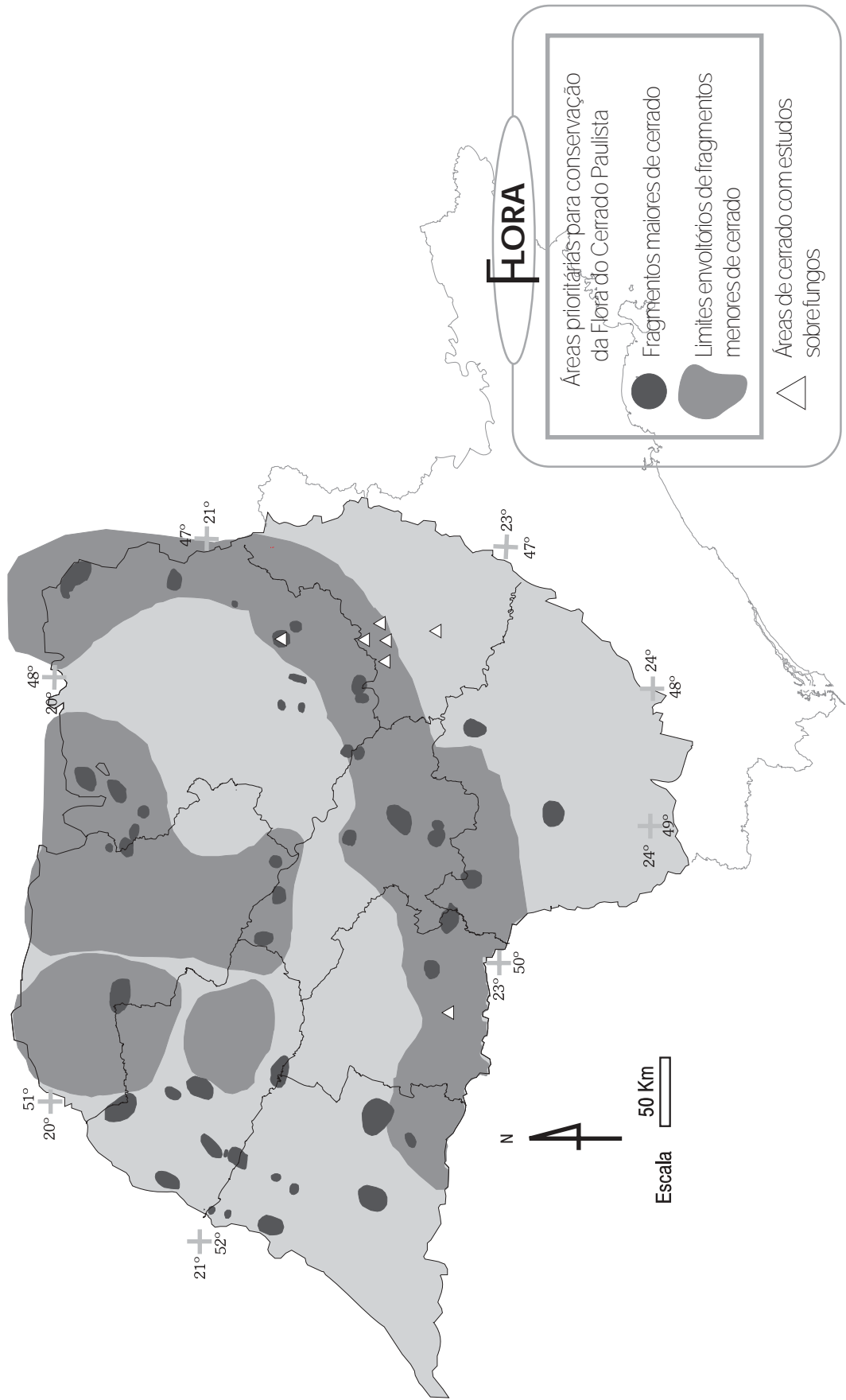


TABELA II.6 - Plantas Nativas de Cerrado com Potencial Econômico		
ATIVIDADE	TIPO	ESPÉCIES E FAMÍLIAS
1. Alimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Adoçante não calórico (fruto-oligossacarídeos e xilitol):</li> <li>. Espessantes (galactomanos, xiloglucanos):</li> <li>. Óleos Comestíveis (Tiglicídeos):</li> <li>. Frutos:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Vernonia, Vigueira (Asteraceae), Gomphrena (Amaranthaceae) e Aristida (Gramineae);</li> <li>. Dimophandra, Himenaea, Copaifera, Sebasnia e outras Leguminosae;</li> <li>. Palmae, Leguminosae, Annonaceae, Caryocar brasiliensis (Caryocaraceae);</li> <li>. mangaba, murici, jatobá, cajuzinho-do-mato, marolo, araçá, etc.</li> </ul>
2. Paisagismo - ornamental	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Arborização Urbana:</li> <li>.Jardins:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Leguminosae, principalmente;</li> <li>. Gomphrena, Lippia, Cochlospermum, etc.</li> </ul>
3. Atividade Biológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Inseticida (ecdisterona):</li> <li>. Controle de pragas de afídeos e saúvas (ác. ursólico, ceras):</li> <li>. Inseticida para formigas (lignanas, triterpenos, lipídeos):</li> <li>. Antimicrobianos (di, tri e sesquiterpenos):</li> <li>. Antimicrobianos (iridóides, esteróides, ésteres de ácido cafeico):</li> <li>. Geral (flavonóides):</li> <li>. Geral (diterpenos, neolignanas, policetídios):</li> <li>. Geral (terpenóides, lactonas, flavonóides):</li> <li>. Antifúngicos, anticancerígenos (iridóides, flavonóides, triterpenos, saponinas, alcalóides, sesquiterpenos):</li> <li>. Antifúngicos, anticancerígenos (alcalóide, alantoína, ciclitóis, diternos, açúcares):</li> <li>. Defesas químicas em plantas (alcalóides pirrolizidínicos, ácido graxos insaturados, diterpenos):</li> <li>.Moluscicida (lactonas, sesquiterpênicas, diterpenos, flavonóides):</li> <li>.Alelopatia (alcalóides, saponinas, terpenos):</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gomphrena (Amaranthaceae);</li> <li>. Jacaranda (Bignoniaceae);</li> <li>. Rapanea, Virola (Myristicaceae);</li> <li>. Vanillosmopsis, Eremanthus, Aniba, Mikania (Asteraceae);</li> <li>. Alibertia, Palicourea (Rubiaceae);</li> <li>. Bignoniaceae;</li> <li>. Xylopia, Ocotea (Lauraceae), Virola (Myristicaceae);</li> <li>. Asteraceae;</li> <li>. Alibertia, Palicourea (Rubiaceae);</li> <li>. Virola, Aniba, Aristolochia (Aristolochiaceae), Gnetum (Gnetaceae);</li> <li>. Apocynaceae, Solanaceae;</li> <li>.Eremanthus, Ambrosia, Vernonia, Calea, Lychnophora, Trichogonia, Vanillosmopsis, Protespsis (Asteraceae), Aspidosperma (Apocynaceae);</li> <li>.(Asteraceae, Solanaceae, Rubiaceae).</li> </ul>
4- Atividade farmacológica:	.Liberação de histamina:	.Anchietia:

## Resultados

TABELA II.6 (Cont.) - Plantas Nativas de Cerrado com Potencial Econômico		
ATIVIDADE	TIPO	ESPÉCIES E FAMÍLIAS
	.Uso fitoquímico (alcalóides pirrolozidínicos, diterpenos):	.Apocynaceae, Solanaceae.
5- Medicina:	.Prática médica - medida de filtração renal (inulina): .Regulação intestinal - dieta de fibras (fruto-oligossacarídeos): .Regulação hepática: .Veterinária - mosca-de-chifre em bovinos (diterpenos, óleo essencial): .Anti-inflamatória (diterpenos, óleo essencial):	.Vernonia;  .Vernonia, Gomphrena;  .Baccharis; .Nectandra, Eupatorium;  .Nectandra, Eupatorium, Jacaranda, Alpinia, Enterolobium, Zeyera, Pachystroma, Casearia.
6- Indústria Farmacêutica:	.Hormônios (saponinas, triterpenoidais): .Hormônio (xiloglucanos): .Síntese de contraceptivos (solasonina, glicoalcalóides): .Substância citotóxicas (diterpenos, ácidos resínicos): .Substância citotóxicas (flavonóides): .Substância citotóxicas (alcalóides, mucilagens, saponinas, terpenos): .Perfumaria, cosméticos (óleos essenciais): .Cosméticos (glucanos): .Dentífrico (xilitol, xilanos): .Sabonete profilático da esquistossomose (diterpenos, óleo essencial):	.Gomphrena;  .Hymenaea, Copaifera, Cesbania; .Solanum;  .Hymenaea;  .Bauhinia;  .Eupatorium, Solanum;  .Baccharis;  .Leguminosae; .Aristida; .Pterodon.
7- Agronomia:	.Fixação de nitrogênio:	.bactérias do gênero Rhizobium em Anadenanthera.
8. Indústria:	.Sabões, tintas e lubrificantes (ceras): .Prospecção de petróleo (xiloglucanos): .Processos fermentativos, produção de álcool (inulina): .Derivados de furano (frutanos):	.Annonaceae, Lythraceae, Bignoniaceae.  .Leguminosae;  .Vernonia, Viguiera;  .Vernonia, Viguiera (outras Asteraceae) e Gomphrena.

## Subgrupo e - Microorganismos (Fungos)

PARTICIPANTES<sup>15</sup>

Adauto Ivo Milanez - IBt - SMA  
 Iracema Helena Schoenlein-Crusius - IBt - SMA  
 Samia Maria Tauk-Tornisiello - UNESP - Rio Claro  
 Sandra D. B. Trufem - IBt - SMA

## DIAGNÓSTICO

O conhecimento sobre fungos das regiões de cerrado do estado de São Paulo (incluindo corpos de água e matas ciliares dentro de seus limites) é muito precário e, quando os dados existem, eles são pontuais. As áreas sobre as quais existem dados ou trabalhos publicados resumem-se a: Corumbataí, Moji-Guaçu, Moji-Mirim, Itirapina, São Carlos, Luiz Antonio e Assis.

Os dados existentes (**Tabelas II.7 e II.8**) referem-se a levantamentos, iniciados em 1943, por Viégas (1943a, 1943b, 1944a, 1944b, 1945, 1946a, 1946b, 1947) no Instituto Agrônomo de Campinas, com ênfase em fungos fitopatogênicos em culturas introduzidas em áreas de cerrado, seguidos a partir da década de 1960, principalmente por micólogos do Instituto de Botânica, geralmente com estudos em áreas sob vegetação nativa: Fidalgo et al. (1965); Thomazini (1972); Cavalcanti (1974); Milanez (1968, 1970, 1984a e 1984b); Trufem (1981a, 1981b, 1981c); Bononi & Trufem (1983); Bononi (1984); Hjorstam & Bononi (1986); Trufem & Bononi (1985) (fungos micorrízicos em culturas introduzidas em áreas de cerrado); Grandi (1984 e 1985); Pires-Zottarelli (1990) e Pires-Zottarelli & Milanez (1993). Esses dados referem-se apenas a alguns grupos, como Basidiomycotina, Hyphomycetes, fungos micorrízicos arbusculares e Mastigomycotina. Atualmente esses estudos foram interrompidos, com exceção do levantamento de Teliomycetes (Uredinales) de áreas de cerrado e de interesse para a fitopatologia, cujos dados ainda são inéditos. (J. E. Hennen, 1995, comunicação pessoal) e fungos produtores de enzimas da rizosfera de asteráceas (Rita de Cássia L. Figueiredo-Ribeiro, 1995, comunicação pessoal).

Na década de 1980, Sâmia Maria Tauk-Tornisiello iniciou trabalhos na área de cerrado de Corumbataí, com abordagem ecológica, envolvendo principalmente o impacto ambiental da aplicação da vinhaça aos solos; ciclagem de nutrientes, sucessão fúngica da decomposição, humificação, desumidificação e diversidade de fungos filamentosos. Atualmente desenvolvem-se estudos sobre aspectos básicos para uso em biotecnologia (Costa, 1983; Minihoni & Cerri, 1987; Schoenlein-Crusius, 1988; Attili, 1989; Minihoni et al., 1990 e 1991; Benatti & Tauk, 1991; Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991a e 1991b; Jimenez-Rueda et al., 1992; Attili & Tauk-Tornisiello, 1994). Das linhas de pesquisa acima mencionadas, apenas a ecológica (Tauk-Tornisiello e colaboradores do Centro de Estudos Ambientais da UNESP-Rio Claro) continua atuante, principalmente quanto aos fungos e à dinâmica da matéria orgânica no solo.

Os trabalhos em andamento no Instituto Biológico referem-se aos fungos causadores das ferrugem em plantas de áreas de cerrado do estado de São Paulo. Estudos sobre ecologia de fungos também foram realizados em culturas de milho e de cana-de-açúcar que substituíram áreas de cerrado nos municípios de Corumbataí e de Rio Claro. As alterações dos parâmetros que traduzem o estado de conservação do solo puderam ser analisados, quando os resultados foram comparados com aqueles obtidos na área de cerrado, do município de Corumbataí.

Quanto à preservação de bancos de germoplasma de material oriundo de áreas de cerrado, há material vivo depositado nas Coleções de Cultura de Fungos do Instituto de Botânica [Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental (CINP) - Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA)] e da Fundação Tropical de Pesquisas André Tosello, Campinas, SP. O material herborizado está depositado no Herbário Científico do Estado "Maria Eneyda P.K. Fidalgo" do Instituto de Botânica, na Coleção de Uredinales do Instituto Biológico, São Paulo [Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária (CPA) da Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento (SAA)] e no Instituto Agrônomo de Campinas, SP (CPA-SAA). As coleções vivas, no entanto, representam parcela bastante reduzida do material estudado.

Como anteriormente mencionado, o conhecimento é pontual e, mesmo nesses locais, as lacunas são grandes porque esses estudos não abrangeram todos os grupos de fungos<sup>16</sup>. Aliás, a maior parte dos grupos ainda permanece desconhecida. Não há uma única área da qual se conheçam todos os grupos de

<sup>15</sup> todos participaram igualmente da redação do texto e coordenação das discussões.

<sup>16</sup> vide tabelas II.7 e II.8.

fungos. Além disso, os bancos de germoplasma (culturas) atualmente existentes não possuem representantes de todos os isolados obtidos.

Os estudos ecológicos restringem-se apenas à área de Corumbataí. Todavia, os aspectos sobre a atividade do solo de área de cerrado devem ser melhor estudados.

Quanto aos recursos humanos eles existem, inclusive em termos de liderança, na UNESP de Rio Claro, no Instituto de Botânica e no Instituto Biológico, esses na cidade de São Paulo. Deve ser salientado, porém, que essas lideranças, na sua maior parte, estão em fase de aposentadoria e a fixação de recém-formados está esbarrando na ausência de concursos específicos para contratação.

Os recursos financeiros, hoje escassos, dependem de política específica para o cerrado e do estabelecimento de prioridades, como a que existia nas décadas de 1960 e 1970.

As experiências realizadas foram poucas e isoladas. Além disso, algumas foram descontinuadas por mudanças nas políticas de pesquisa. Isto ocorreu principalmente nos Institutos de Pesquisa da administração centralizada. Na universidade (UNESP-Rio Claro) as linhas de pesquisa mostraram-se mais persistentes. Por essa razão houve possibilidades de abertura do campo de trabalho e de verticalização dos conhecimentos. O ponto de estrangulamento de fundamental importância foi a formação de número reduzido de profissionais e, principalmente, a não fixação dos recursos humanos especialmente treinados.

### SUGESTÕES

Em função dos conhecimentos existentes, foram elencados os seguintes critérios para identificar as áreas prioritárias para conservação, cuja hierarquia pode ser modificada, dependendo da situação considerada:

- preservação de áreas remanescentes de diversidade fisionômica diferente;
- tamanho da área a ser preservada;
- áreas com estudos em andamento.

As prioridades estabelecidas devem levar em consideração as ações paralelas em pesquisa, capacitação técnica e estabelecimento de prioridades estaduais e regionais, embasadas em plano estadual.

Assim, nas áreas eleitas, a pesquisa deveria concentrar-se em:

- estudos de levantamento (biodiversidade fúngica) incluindo, paralelamente, estudos biológicos (ecologia, fisiologia e bioquímica);
- implantação de bancos de germoplasma;
- documentação científica adequada (herborização), visando o conhecimento das potencialidades econômicas do material obtido no cerrado, principalmente, microorganismos decompositores de celulose, lignina, quitina, etc.; acumuladores de íons - para recuperação de áreas degradadas, xenobióticos, de interesse industrial, micorrização, etc.

Concomitantemente, deveria haver a recomposição dos quadros de pesquisadores, fixação de indivíduos já treinados nos programas de pós-graduação e abertura de novas vagas para ampliação do número de investigadores. Nas áreas em que não há lideranças no país, um programa específico de treinamento deverá ser estabelecido, com a colaboração de micólogos estrangeiros, visando com isto suprir as lacunas atualmente existentes.

As ações a serem tomadas devem incluir:

- estabelecimento de bancos de dados abrangendo todos aqueles utilizados para elaboração deste relatório e outros colhidos em levantamentos bibliográficos específicos;
- estabelecimento de política de pesquisa com definição de prioridades para os estudos sobre cerrados do Estado de São Paulo e as condições de implementação das ações posteriores;
- prioridades para os estudos de levantamento, principalmente os de “screening” e para os estudos da microbiota e a atividade do solo;
- definição de política de formação de recursos humanos, incluindo recomposição de lideranças e ampliação de quadros;
- compatibilização das ações específicas com as prioridades regionais a serem estabelecidas.

Quanto à escala adequada para aplicação dos critérios selecionados, entende-se que não há condições de fixar o tamanho da área mínima de estudo face ao número reduzido de dados existentes. Com grande probabilidade, a área mínima adotada pelos demais grupos do “workshop” deverá atender às necessidades do estudo de microrganismos.

Foram estabelecidos três limites para o cronograma:

- curto prazo (aproximadamente 12 meses) - corresponde a ações imediatas:
  - implementação de base de dados com aqueles já existentes e sua disponibilização para a comunidade científica;
  - definição das áreas prioritárias para implementação de pesquisas básicas (levantamento, fisiologia, ecologia, etc.);
  - implementação de programa de formação de recursos humanos;
  - conservação *ex-situ* das linhagens isoladas.
- médio prazo (de 36 a 60 meses) - corresponde a ações mediatas:
  - fixação dos recursos humanos formados;
  - obtenção de visão geral dos estudos básicos;
  - “screening” para fins de aplicação geral;
  - fixação e continuidade das linhas de pesquisa para que fiquem imunes às vontades políticas efêmeras.
- longo prazo (mais de 60 meses):
  - implementação de centro de referência para estudos de cerrado;
  - consolidação das linhas de pesquisa.

Todas essas ações dependem, fundamentalmente, da vontade política para mudanças de prioridades e alocação de recursos financeiros (orçamentários, externos e parcerias).

## Resultados

Tabela II.7 - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.

GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
MYXOMYCOTINA	
MYXOMYCETES	
<i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	Cavalcanti, 1974
<i>Arcyria pomiformis</i> (Leers) Rost.	Cavalcanti, 1974
<i>Badhamia affinis</i> Rost.	Cavalcanti, 1974
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (Mull.) Macbr.	Cavalcanti, 1974
<i>Clastoderma debaryanum</i> A. Blytt	Cavalcanti, 1974
<i>Comatricha elegans</i> (Racib.) G. Lister	Cavalcanti, 1974
<i>Comatricha laxa</i> Rost.	Cavalcanti, 1974
<i>Cribaria elegans</i> Berk. & Curt.	Cavalcanti, 1974
<i>Cribaria microcarpa</i> (Schrad.) Pers.	Cavalcanti, 1974
<i>Cribaria minutissima</i> Schw.	Cavalcanti, 1974
<i>Cribaria violacea</i> Rex	Cavalcanti, 1974
<i>Diderma effusum</i> (Schw.) Morgan	Cavalcanti, 1974
<i>Diderma hemisphaericum</i> (Bull.) Hornem.	Cavalcanti, 1974
<i>Echinostelium minutum</i> De Bary	Cavalcanti, 1974
<i>Lamproderma arcyriomema</i> Rost.	Cavalcanti, 1974
<i>Licea operculata</i> (Wing.) Martin	Cavalcanti, 1974
<i>Licea parasitica</i> (Zukal) Martin	Cavalcanti, 1974
<i>Perichaena chrysosperma</i> A. Lister	Cavalcanti, 1974
<i>Perichaena depressa</i> Lib.	Cavalcanti, 1974
<i>Perichaena vermicularis</i> (Schw.) Rost.	Cavalcanti, 1974
<i>Physarium nutans</i> Pers.	Cavalcanti, 1974
<i>Physarium pusillum</i> (Berk. & Curt.)	Lister Fidalgo et al. 1965
<i>Physarum auriscalpium</i> Cooke	Cavalcanti, 1974
<i>Physarum bogoriense</i> Racib.	Cavalcanti, 1974
<i>Physarum rigidum</i> (G. Lister) G. Lister	Cavalcanti, 1974
<i>Physarum tenerum</i> Rex	Cavalcanti, 1974
<i>Stemonitis axifera</i> (Bull.) Macbr.	Cavalcanti, 1974
<i>Stemonitis axifera</i> (Bull.) Macbr.	Cavalcanti, 1974

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Mixomicetes	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Mixomicetes	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
MASTIGOMYCOTINA	
CHYTRIDIOMYCETES	
Allomyces sp.	Pires-Zottarelli, 1990
Blastoclada incassata Indoh	Pires-Zottarelli, 1990
Blastoclada pringsheimii Reinsch	Pires-Zottarelli, 1990
Catenochytridium kevorkianii Sparrow	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
Catenoplyctis variabilis (Karl.) Karling	Pires-Zottarelli, 1990
Cladochytrium replicatum Karling	Pires-Zottarelli, 1990
Cylindrochytridium johnstonii Karling	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
Diplophlyctis sp.	Malosso, 1995
Diplophlyctis sarcoptoides (H.E. Petersen) Dogma	Pires-Zottarelli, 1990
Gonapodya polymorpha Thaxter	Pires-Zottarelli, 1990
Gonapodya prolifera (Cornu) Fischer	Pires-Zottarelli, 1990
Karlingia rosea	Milanez, 1984
(De Bary & Woronin) Johanson	Pires-Zottarelli, 1990
Monoblepharis regignens Lagerheim	Milanez, 1968
Nowakowskiella sp.	Malosso, 1995
Nowakowskiella elegans (Nowak.) Schroeter	Pires-Zottarelli, 1990
Polychytrium aggregatum Ajello	Pires-Zottarelli, 1990
Rhizophydium sp.	Malosso, 1995
Rhizophydium elyensis Sparrow	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
Rhizophydium spheroteca Zopf	Pires-Zottarelli, 1990
Rhizophydium stipitatum Sparrow	Pires-Zottarelli, 1990
Rhizophlyctis chitinophila Sparrow	Pires-Zottarelli, 1990
Septochytrium variabile Berdan	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
OOMYCETES	
Achlya sp.	Malosso, 1995
Achlya sp.	Milanez, 1968
Achlya spp. (sete linhagens)	Pires-Zottarelli, 1990
Achlya apiculata de Bary	Milanez, 1970; Pires Zottarelli, 1990

## Resultados

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
<i>Achlya benekei</i> Furtado	Milanez, 1970; Pires-Zottarelli, 1990
<i>Achlya debaryana</i> Humphrey	Milanez, 1968
<i>Achlya dubia</i> Coker	Pires-Zottarelli, 1990
<i>Achlya flagellata</i> Coker	Milanez, 1968 ;Milanez,1970;Pires-Zottarelli, 1990
<i>Achlya klebsiana</i> Pieters	Milanez, 1968 ;Pires-Zottarelli, 1990
<i>Achlya orion</i> Coker & Couch	Milanez, 1970; Pires-Zottarelli, 1990
<i>Achlya prolifera</i> C.G.Nees	Pires-Zottarelli, 1990
<i>Aphanomyces</i> sp.	Malosso,1995
<i>Aphanomyces irregulare</i> Scott.	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Aqualinderella</i> sp.	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Brevilegnia linearis</i> Coker	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Catenochytridium</i> sp.	Malosso, 1995
<i>Dictyuchus</i> sp.	Malosso, 1995
<i>Dictyuchus</i> sp.	Pires-Zottarelli, 1990
<i>Dictyuchus pseudodyctium</i> Coker & Braxton ex Couch	Pires-Zottarelli, 1990
<i>Phytophthora oryzae</i> (Ito & Nagai) Waterhouse	Milanez, 1968
<i>Pythium</i> sp.	Malosso, 1995
<i>Pythium</i> sp.	Milanez, 1968
<i>Pythium</i> sp.	Tauk, 1987
<i>Pythium diclinum</i> Tokunaga	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Pythium parvum</i> M.S. Ali-Shtayeh	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Pythium pleroticum</i> T. Ito	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Pythium tardicrescens</i> Vanterpool.	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Pythium torulosum</i> Coker & Patterson	Pires-Zottarelli & Milanez, 1993
<i>Saprolegnia</i> sp.	Malosso, 1995
<i>Saprolegnia</i> sp.	Milanez, 1968
<i>Saprolegnia diclina</i> Humphrey	Milanez, 1968 Milanez, 1970Pires-Zottarelli, 1990
<i>Saprolegnia ferax</i> (Gruith.) Thuret	Milanez, 1968; Pires-Zottarelli, 1990
<i>Saprolegnia parasitica</i> Coker	Pires-Zottarelli, 1990
<i>Sapromyces androgynus</i> Thaxter	Milanez, 1968; Pires-Zottarelli, 1990
<i>Sapromyces elongatus</i> (Cornu) Coker	Pires-Zottarelli, 1990
<i>Thraustotheca</i> sp.	Pires-Zottarelli, 1990
<i>Zoophagus insidians</i> Sommerstorff	Milanez, 1968; Pires-Zottarelli, 1990
ZYGOMYCOTINA	
ZYGOMYCETES	
Mucorales	

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Absidia sp.	Raymundo, 1992
Absidia sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Absidia sp.	Baldini, 1993
Absidia sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Absidia sp.	Tauk, 1987
Absidia cylindrospora Hagem	Trufem, 1981b
Absidia pseudocylindrospora Hesseltine & Elis	Trufem, 1981b
Absidia repens van Tieghem	Trufem, 1981b
Absidia spinosa Lendner	
var. biappendiculata Rall & Solheim	Trufem, 1981b
Circinella angarensis (Schost.) Zycha	Trufem, 1981c
Cunninghamella sp.	Tauk, 1987
Cunninghamella echinulata (Thaxter) Thaxter	Trufem, 1981c
Cunninghamella elegans Lendner	Trufem, 1981c
Gongronella sp.	Baldini, 1993
Gongronella butleri (Lendner) Peyronel & Dal Vesco	Trufem, 1981b
Mortierella sp.	Baldini, 1993
Mucor sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Mucor sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Mucor sp.	Baldini, 1993
Mucor sp.	Raymundo, 1992
Mucor sp.	Tauk, 1987
Mucor genevensis Lendner	Trufem, 1981a
Mucor hiemalis Wehmer	Trufem, 1981a
Mucor mousanensis Bajjal & Mehrotra	Trufem, 1981a
Mucor suhagiensis Mehrotra, M.D.	Trufem, 1981a
Rhizomucor sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Rhizopus sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Rhizopus sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Rhizopus sp.	Baldini, 1993
Rhizopus sp.	Tauk, 1987
Rhizopus oryzae Went & Prinsem Geerligis	Trufem, 1981b
Stylopage sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Synccephalastrum sp.	Baldini, 1993
Zygorrhynchus sp.	Baldini, 1993
Zygorrhynchus sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Zygorrhynchus sp.	Tauk, 1987
Mucoracea	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994

## Resultados

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Glomales	
Acaulospora scrobiculata Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Acaulospora spinosa Walker & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora aurigloba Hall	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora calospora(Nicol. & Gerd.) Gerd. & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora gigantea (Nicol. & Gerd.) Gerd. & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora gilmorei Trappe & Gerd.	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora heterogama (Nicol. & Gerd.) Gerd. & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora nigra Redhead	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora rosea Nicol. & Schenck	Bononi & Trufem, 1983
Gigaspora sp.	Bononi & Trufem, 1983
Glomus albidum Walker & Rhodes	Bononi & Trufem, 1983
Glomus fasciculatum(Thaxter) Gerd. & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Glomus fulvum (Berk. & Br.) Gerd. & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Glomus gerdemanni Rose, Daniels & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Glomus geosporum (Nicol. & Gerd.) Walker	Bononi & Trufem, 1983
Glomus macrocarpum Tul. & Tul.	Bononi & Trufem, 1983
Glomus microcarpa Tul. & Tul.	Bononi & Trufem, 1983
Glomus monosporum Gerd. & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Glomus mosseae (Nicol.& Gerd.) Gerd.& Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Glomus scintillans Rose & Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Sclerocystis clavispora Trappe	Bononi & Trufem, 1983
Sclerocystis coremioides Berk.& Br.	Bononi & Trufem, 1983
Sclerocystis dussii (Pat.) Hoehn.	Bononi & Trufem, 1983
Sclerocystis sinuosa Gerd. & Bakshi	Bononi & Trufem, 1983
ASCOMYCOTINA	
Chaetomium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Chaetomium sp.	Baldini, 1993
Chaetomium sp.	Raymundo, 1992
Chaetomium sp.	Tauk, 1987
Gelasinospora sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Kretschmaria clavus (Fr.) Sacc.	Fidalgo et al., 1965
Neurospora sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Neurospora sp.	Tauk, 1987
Phoma sp.	Tauk, 1987
Ascomiceto	Raymundo, 1992

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
leveduras	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
leveduras	Tauk, 1987
BASIDIOMYCOTINA	
<i>Auricularia fuscosuccinea</i> (Mont.) Farl.	Bononi, 1984
<i>Auricularia politríchia</i> (Mont.) Sacc.	Bononi, 1984
<i>Coltricia spathulata</i> (Hook. in Kunth) Murr.	Fidalgo et al., 1965
<i>Coniophora arida</i> (Fr.) Karst.	Bononi, 1984
<i>Coniophora atrocínerea</i> Karst.	Bononi, 1984
<i>Coniophora byssoidea</i> (Pers.) Fr.	Bononi, 1984
<i>Coriolus occidentalis</i> (Klotz.) Cunn.	Bononi, 1984
<i>Corticium calceum</i> Fr. emend. Romell & Burt.	Bononi, 1984
<i>Corticium coprosmae</i> Cunn	Bononi, 1984
<i>Corticium granulare</i> Burt.	Bononi, 1984
<i>Corticium pilosum</i> Burt.	Bononi, 1984
<i>Corticium salmoneum</i> Burt.	Bononi, 1984
<i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Hoffm.	Bononi, 1984
<i>Dacryopinax dennisii</i> McNabb	Bononi, 1984
<i>Dacryopinax elegans</i> (Berk. & Curt.) Mart	Bononi, 1984
<i>Dacryopinax yungensis</i> Lowy	Bononi, 1984
<i>Daedalea elegans</i> Spreng. ex Fr.	Bononi, 1984 ; Fidalgo et al., 1965
<i>Dictyophora indusiata</i> (Vent. ex. Pers) Desvaux	Bononi, 1984
<i>Epithele fulva</i> Cunn	Bononi, 1984
<i>Favolus rhipidium</i> (Berk.) Sacc.	Bononi, 1984
<i>Fomes melanoporus</i> (Mont.) Cke.	Fidalgo et al., 1965
<i>Fomes subolivaceus</i> (Berk. & Curt.) Cke.	Fidalgo et al., 1965
<i>Fomes unitus</i> (Pers.) Lowe	Fidalgo et al., 1965
<i>Ganoderma</i> sp.	Fidalgo et al., 1965
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers. ex S.F. Gray) Pat.	Bononi, 1984
<i>Ganoderma resinaceum</i> Bourd.	Bononi, 1984
<i>Gloeodontia discolor</i> (Berk. & Curt. ex Berk.) Boid.	Bononi, 1984
<i>Gloeophyllum striatum</i> (Sw. ex Fr.) Murr.	Fidalgo et al., 1965
<i>Hexagona hydroides</i> (Sw. ex Fr.) K. Fid.	Bononi, 1984
<i>Hexagona papyracea</i> Berk.	Bononi, 1984
<i>Hexagona scutigera</i> (Fr.) Fr.	Fidalgo et al., 1965
<i>Holtermannia damaecornis</i> (Moell.) Kobayasi	Bononi, 1984
<i>Hydnopolyporus fimbriatus</i> (Fr.) Reid	Bononi, 1984
<i>Hydnopolyporus palmatus</i> (Hook. in Kunth) O. Fid.	Fidalgo et al., 1965

## Resultados

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
<i>Hymenochaete berkeleyana</i> (Mont.) Cooke	Bononi, 1984
<i>Hymenochaete cacau</i> (Berk.) Berk.	Bononi, 1984
<i>Hymenochaete damaecornis</i> (Link ex Fr.) Lév.	Fidalgo et al., 1965
<i>Hymenochaete multisetae</i> Burt	Fidalgo et al., 1965
<i>Hymenochaete unicolor</i> Berk. & Curt.	Bononi, 1984
<i>Hyphodontia spatulata</i> (Schrad. ex Fr.) Parm.	Bononi, 1984
<i>Hypochnus sparsus</i> Burt	Bononi, 1984
<i>Irpex lacteus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.	Bononi, 1984
<i>Lentinus crinitus</i> (L. ex Fr.) Fr.	Bononi, 1984; Fidalgo et al., 1965
<i>Limacella glischra</i> (Morg.) Murr.	Bononi, 1984
<i>Marasmius cohaerens</i> (Pers.) Rick	Bononi, 1984
<i>Merulius sordidus</i> Berk. & Curt.	Bononi, 1984
<i>Merullius confluens</i> Schw.	Fidalgo et al., 1965
<i>Mycena alcalina</i> (Fr.) Quéf.	Bononi, 1984
<i>Mycena leiana</i> (Berk.) Sacc.	Bononi, 1984
<i>Odontia crustosa</i> (Pers. ex Fr.) Quéf.	Bononi, 1984
<i>Peniophora candida</i> (Pers.) Lyman	Bononi, 1984
<i>Peniophora inconspicua</i> (Berk. & Curt.) Mass.	Bononi, 1984
<i>Peniophora irregularis</i> Burt	Bononi, 1984
<i>Peniophora vermicosa</i> Ellis & Everhart	Bononi, 1984
<i>Phaeodaedalea sprucei</i> (Berk.) K. Fid.	Fidalgo et al., 1965
<i>Phanerochaete hydroides</i> (Cooke & Mass.) Donk	Bononi, 1984
<i>Phellinus gilvus</i> (Schw.) Pat.	Bononi, 1984; Fidalgo et al., 1965
<i>Phellinus punctatus</i> (Fr.) Pilát	Bononi, 1984
<i>Phellinus ribis</i> (Schum. ex Fr.) Quéf.	Fidalgo et al., 1965
<i>Phellinus robustus</i> (Karst.) Bourd. & Galz.	Bononi, 1984
(f. <i>resupinatus</i> ) Bourd. & Galz.	Bononi, 1984
<i>Pogonomyces hydroides</i> (Sw. ex Fr.) Murr.	Fidalgo et al., 1965
<i>Polyporus infernalis</i> Berk.	Fidalgo et al., 1965
<i>Polyporus lentinoides</i> (P. Henn.) Lloyd	Fidalgo et al., 1965
<i>Polyporus mutabilis</i> Berk. & Curt.	Fidalgo et al., 1965
<i>Polyporus sector</i> Ehrenb. ex Fr.	Bononi, 1984; Fidalgo et al., 1965
<i>Polyporus trichomallus</i> Berk. & Mont.	Fidalgo et al., 1965
<i>Polyporus tulipiferus</i> (Schw.) Overh.	Fidalgo et al., 1965
<i>Poria albostygia</i> (Berk. & Curt.) Lloyd	Bononi, 1984
<i>Poria carbonacea</i> (Berk. & Curt.) Cooke	Bononi, 1984
<i>Poria nigra</i> (Berk.) Cooke	Bononi, 1984
<i>Poria papyracea</i> (Schw.) Cooke	Bononi, 1984
<i>Poria phebiaeformis</i> Berk.	Fidalgo et al., 1965

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
<i>Poria terrestris</i> (DC. ex Fr.) Sacc.	Bononi, 1984
<i>Poria xylostromatoides</i> (Berk.) Cooke	Bononi, 1984
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L. ex Fr.) Murr.	Bononi, 1984; Fidalgo et al., 1965
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Bononi, 1984; Fidalgo et al., 1965
<i>Schneepia arechavaletae</i> Speg.	Fidalgo et al., 1965
<i>Scytinostroma portentosum</i> (Berk. & Curt.) Donk	Bononi, 1984
<i>Steccherinum hydneum</i> (Rick) Mass G.	Bononi, 1984
<i>Steccherinum reniforme</i> (Berk. & Curt.) Bank.	Bononi, 1984
<i>Stereum australe</i> Lloyd	Fidalgo et al., 1965
<i>Stromatoscypha fimbriata</i> (Pers. ex Fr.) Donk	Bononi, 1984
<i>Thelephora dentosa</i> Berk. & Curt.	Bononi, 1984
<i>Thelephora perplexa</i> Burt	Bononi, 1984
<i>Tomentella ferruginea</i> (Pers. ex Fr.) Pat.	Bononi, 1984
<i>Tomentella galzini</i> Bourd.	Bononi, 1984
<i>Tomentella subclavigera</i> Litsch.	Bononi, 1984
<i>Trametes hispida</i> Bagl.	Bononi, 1984
<i>Trametes pinsita</i> (Fr.) O. & K. Fid.	Fidalgo et al., 1965
<i>Trametes rigida</i> Berk. & Mont.	Bononi, 1984
<i>Trichaptum trichomallum</i> (Berk. & Mont.) Murr.	Bononi, 1984
<i>Tyromyces leucomallus</i> (Peck) Murr.	Bononi, 1984
<i>Xeromphalina tenuipes</i> (Schw.) Smith	Bononi, 1984
Basidiomicetos	Attili & Tauk-Tornisielo,
Basidiomicetos	Tauk, 1987
DEUTEROMYCOTINA	
<i>Acremonium</i> sp.	Baldini, 1993
<i>Acremonium</i> sp.	Tauk, 1987
<i>Acrodontium</i> sp.	Baldini, 1993
<i>Alatospora</i> sp.	Malosso, 1995
<i>Alternaria</i> sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
<i>Alternaria</i> sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
<i>Alternaria</i> sp.	Baldini, 1993
<i>Alternaria</i> sp.	Tauk, 1987
<i>Aspergillus</i> sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
<i>Aspergillus</i> sp.	Grandi, 1984
<i>Aspergillus</i> sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
<i>Aspergillus</i> sp.	Baldini, 1993

## Resultados

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.

GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Aspergillus sp.	Raymundo, 1992
Aspergillus sp.	Tauk, 1987
Aureobasidium sp.	Raymundo, 1992
Aureobasidium pullulans (De Bary) Arnaldi	Grandi, 1985
var. melanigenum Hermanides Nijhof	
Beltraniasp	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Beltrania sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Beltraniella portoricensis(F.L. Steven) Pirozynski & Patil	Grandi, 1985
Beniowskia sp.	Tauk, 1987
Botrytis sp.	Tauk, 1987
Campylospora sp.	Malosso, 1995
Cephalosporium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Cephalosporium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Cephalosporium sp.	Raymundo, 1992
Cercospora sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Cladosporium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Cladosporium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Cladosporium sp.	Baldini, S.M 1993
Cladosporium sp.	Tauk, 1987
Cladosporium sphaerospermum Penzig	Grandi, 1985
Clavariopsis sp.	Malosso, 1995
Clavatospora sp.	Malosso, 1995
Coremiella sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Curvularia sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Curvularia sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Curvularia sp.	Baldini, S.M 1993
Curvularia sp.	Raymundo, 1992
Curvularia lunata (Wakker) Boedjin	Grandi, 1985
Cylindrocladium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Cylindrocladium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Cylindrocladium scoparium Morgan	Grandi, 1985
Dactylela sp.	Malosso, E. 1995
Diplococcium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Drechslera sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Epicoccum sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Epicoccum nigrum Link	Grandi, 1985
Flagellospora sp.	Malosso 1995
Fusarium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Fusarium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Fusarium sp.	Baldini, S.M. 1993
Fusarium sp.	Grandi, 1984
Fusarium sp.	Raymundo, 1992
Fusarium sp.	Tauk, 1987
Fusicladium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Geotrichum sp.	Tauk, 1987
Geotrichum candidum Link	Grandi, 1985
Gliocladium sp.	Tauk, 1987
Gyrophthia sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Heliscus sp.	Malosso, 1995
Helmintosporium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Helmintosporium sp.	Tauk, 1987
Hormodendrum sp.	Tauk, 1987
Humicola sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Humicola sp.	Baldini, 1993
Humicola fuscoatra Traaen	Grandi, 1985
Lemonniera sp.	Malosso, 1995
Lemonniera sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Lunulospora sp.	Malosso, 1995
Menispora sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Monilia sp.	Grandi, 1984
Monilia sp.	Tauk, 1987
Monotospora sp.	Tauk, 1987
Monotosporela sp.	Malosso, 1995
Mycelia sterilia	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Mycelia sterilia	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Mycelia sterilia	Raymundo, 1992
Mycelia sterilia	Tauk, 1987
Oedocephalum sp.	Raymundo, 1992
Paecilomyces sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Paecilomyces sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Paecilomyces sp.	Baldini, 1993
Paecilomyces sp.	Grandi, 1984
Paecilomyces sp.	Raymundo, 1992
Paecilomyces sp.	Tauk, 1987
Papulospora sp.	Tauk, 1987
Penicillium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Penicillium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Penicillium sp.	Baldini, 1993

## Resultados

Tabela II.7 (Cont.) - Lista preliminar da micota das áreas de cerrado de Estado de São Paulo, com a respectiva referência bibliográfica.	
GÊNERO/ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Penicillium sp.	Grandi, 1984
Penicillium sp.	Raymundo, 1992
Penicillium sp.	Tauk, 1987
Pestalotia sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Pestalotia sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Pestalotia sp.	Grandi, 1984
Pestalotia sp.	Tauk, 1987
Pithomyces sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Pullularia sp.	Tauk, 1987
Scolecobasidium sp.	Baldini, 1993
Scolecobasidium variabile Barron & Busch	Grandi, 1985
Sepedomium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Sepedonium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Sepedonium sp.	Raymundo, 1992
Sphaeropsidales	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Sphaeropsidales	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Sporendonema sp.	Tauk, 1987
Sporotrichum sp.	Tauk, 1987
Sporothrix sp.	Baldini, 1993
Stachybotrys sp.	Tauk, 1987
Stysanus sp.	Tauk, 1987
Torulomyces sp.	Baldini, 1993
Torulomyces lagena Delitsch	Grandi, 1985
Triscelophorus sp.	Malosso, 1995
Trichoderma sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Trichoderma sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Trichoderma sp.	Baldini, 1993
Trichoderma sp.	Grandi, 1984
Trichoderma sp.	Raymundo, 1992
Trichoderma sp.	Tauk, 1987
Trichothecium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Trichothecium sp.	Tauk, 1987
Tricladium sp.	Malosso, 1995
Verticillium sp.	Attili & Tauk-Tornisielo, 1994
Verticillium sp.	Schoenlein-Crusius & Tauk, 1991
Verticillium sp.	Baldini, 1993
Verticillium sp.	Grandi, 1984
Verticillium sp.	Raymundo, 1992
Verticillium sp.	Tauk, 1987

Tabela II.8 - Número de registros, gêneros e espécies de fungos isolados do cerrado do Estado de São Paulo, por subdivisão, classe e ordem\*

Grupos	Registros	Gêneros	Espécies
Myxomycotina	29	13	27
Myxomycetes	29	13	27
Mastigomycotina	77	28	40
Chytridiomycetes	23	15	17
Oomycetes	54	13	23
Zygomycotina	61	15	37
Mucorales	37	11	13
Glomales	24	4	24
Ascomycotina	11	4	0
Basidiomycotina	102	49	95
Deuteromycotina	128	59	10
Totais	408	168	209

\*registros genéricos constam apenas da 1ª coluna

## Subgrupo f - Fauna

Paulo Martuschelli - PROBIO/SP - SMA - articulador

### PARTICIPANTES

Arlete Bendazoli - DEPRN - SMA

Edwim O'Neill Willis - UNESP - Rio Claro

Fabio Olmos - IF - SMA - relator

Katia M. Paschoaleto Michi - UNESP - Botucatu

Paulo Martuscelli - PROBIO/SP - SMA - coordenador

Victor Emanuel Giglio Ferreira - DEPRN - SMA

### DIAGNÓSTICO<sup>17</sup>

Foram identificadas, com base nos critérios abaixo discriminados, na literatura e nas informações dos colaboradores, 85 manchas de remanescentes que foram consideradas prioritárias para conservação.

Existem informações, em graus variados, sobre a fauna que ocorre em 18 desses remanescentes, especialmente sobre a presença de espécies ameaçadas e endêmicas.

### SUGESTÕES

Foram definidos os seguintes critérios para a seleção de áreas de cerrado e ecossistemas associados prioritárias para conservação:

- presença de espécies animais raras, ameaçadas ou endêmicas. Essas espécies são aquelas assim consideradas pela legislação vigente (Portaria IBAMA Nº 1.522/89)<sup>18</sup> ou pelos Red Data Book da IUCN e Bird Life International.

No caso de espécies consideradas endêmicas, além destas listas, deveria ser verificada se a ocorrência da espécie é em área pontual e se a literatura científica a categoriza como tal. Foram analisadas informações referentes a mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e borboletas.

- heterogeneidade ambiental: presença de um mosaico de ambientes ou habitats no remanescente, em oposição a áreas com fisionomia homogênea.

- singularidade ecológica: áreas com atributos de meio físico/biótico únicos, não ocorrentes em outros remanescentes.

- tamanho de área, priorizando-se áreas com mais de 100 ha.

- proximidade e conectividade com outros remanescentes, formando arquipélagos.

Estes últimos critérios seriam utilizados no sentido de selecionar áreas com maior probabilidade de viabilidade ecológica a longo prazo.

- remanescentes de floresta mesófila, matas decíduas e várzeas, considerados como ecossistemas associados. Isto se justifica devido à interdependência, para a fauna, destes ecossistemas, e ao elevado grau de disrupção ecológica no interior do estado.

### OUTRAS QUESTÕES

É necessário realizar levantamentos ecológicos nas áreas consideradas prioritárias que não contam com informações sobre a fauna existente. Este levantamento, utilizando metodologia já empregada em outras áreas com sucesso, poderia ser realizado no prazo de 2 anos, desde que hajam as condições necessárias e estruturação da equipe.

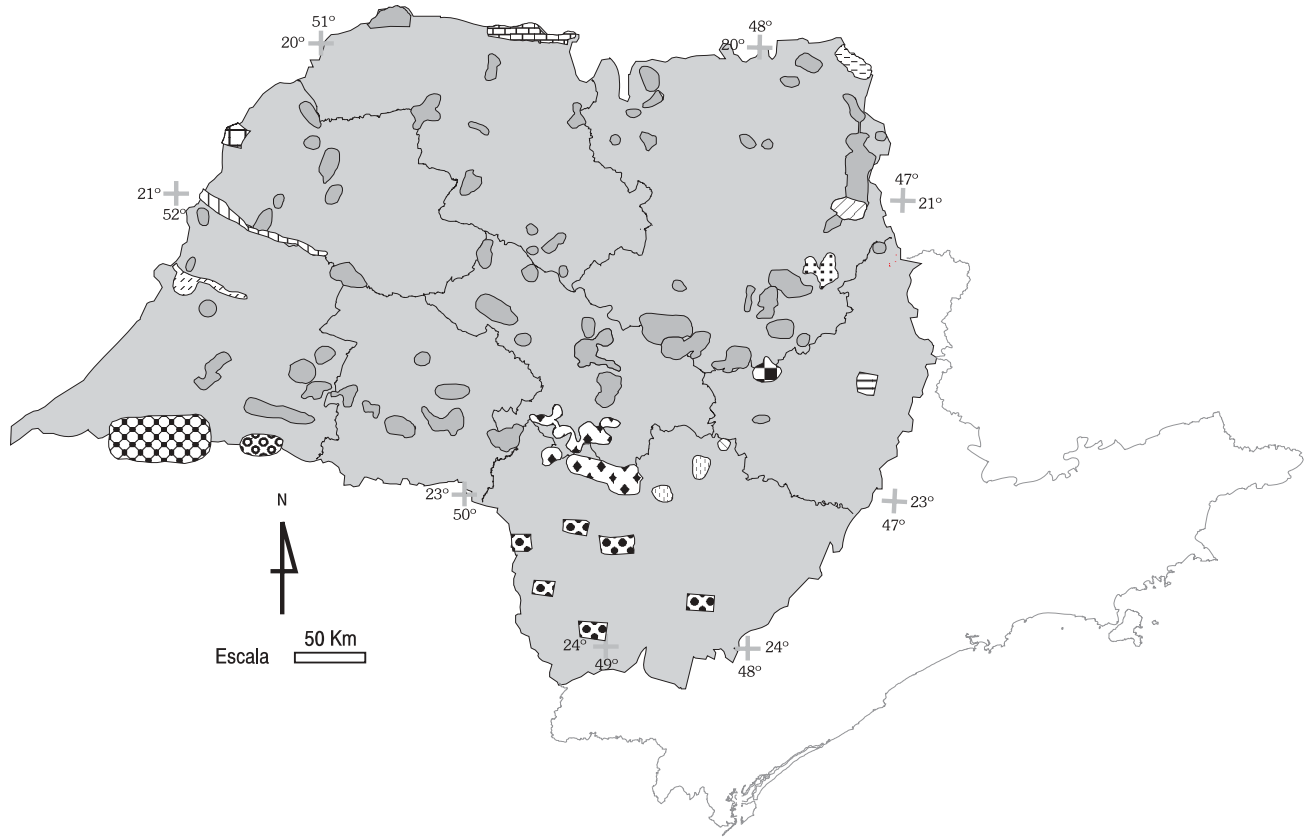
É fundamental a criação de instrumentos jurídicos que assegurem a conservação das áreas prioritárias. Deve-se prever formas de incentivo e participação dos proprietários na conservação das áreas.

Foi apontada a necessidade de se elaborar uma lista oficial das espécies ameaçadas, raras e endêmicas ao nível estadual, para complementar instrumentos jurídicos já existentes e subsidiar o trabalho de campo dos técnicos do DEPRN - SMA.

<sup>17</sup> vide figura II.8. - mapa-temático desse grupo.

<sup>18</sup> vide anexo 1 - legislação.

Figura II.8 - Mapa Temático "Fauna"



## FAUNA

### Áreas prioritárias para conservação da Fauna do Cerrado Paulista

Áreas com presença de espécies de interesse ecológico, raras ou endêmicas

- Pontal Paranapanema: Mata Semidecídua - *Leontopithecus chrysopygus* (mico-leão-preto)
- Rio do Peixe e Aguapeú: Região Pantanosa - *Ozotocerus bezoarticus* (cervo do pantanal)
- Lagoa São Paulo: Região Pantanosa - *Ozotocerus bezoarticus* (cervo do pantanal)
- Paulo de Faria: Mata Semidecídua - *Crax fasciolata* (mutum)
- Santa Carlota: Mata Semidecídua
- Itapetininga: Cerrado e Campos Naturais - *Nothura minor* (codorna buraqueira)
- Mogi-Guaçu: Cerrado - *Callithrix aurita* (sagüi de São Paulo)

- Itirapina: Cerrado e Campo Cerrado - *Nothura minor* (codorna buraqueira), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará)
- Barreiro Rico: Mata Semidecídua - *Brachyteles arachnoides* (mono-carvoeiro)
- Luiz Antonio/Jataí: Cerrado, Cerradão e Mata Semidecídua - *Nothura minor* (codorna buraqueira), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Tapirus terrestris* (anta)
- Pedregulho/Rifaina: Cerrado - *Aratinga auricapila* (jandaia sol), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará)
- Fazenda Itapura: Mata Semidecídua - espécie endêmica de borboleta
- Cuestas de Botucatu: Mata Semidecídua e Cerrado - espécies endêmicas de peixes e anfíbios
- Fazenda Duraflores: Cerrado, Mata Ciliar e Campo Cerrado - *Leontopithecus chrysopygus* (mico-leão-preto)
- Fazenda Mosquito: Mata Semidecídua - *Tapirus terrestris* (anta)

Áreas com fragmentos significativos e/ou de singularidade ecológica

### Consenso dos Subgrupos Flora, Fauna e Microorganismos

#### # CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DE ÁREAS DE CONSERVAÇÃO

Todas as áreas de cerrado *stricto sensu* são prioritárias para a preservação.

Como critérios principais selecionou-se:

- espécies endêmicas<sup>19</sup>.
- espécies em extinção.
- espécies raras.
- não conhecimento dos fragmentos.

#### # CRONOGRAMA E AGENDA DE AÇÃO

- curto prazo - até 12 meses
  - implantação de banco de dados com informações já existentes;
  - eleição de algumas áreas prioritárias para pesquisa;
  - estabelecimento de programas de cerrado junto às agências financiadoras;
  - implantação de estudos de levantamento;
  - formação de bancos de conservação *ex situ* e *in situ*; e,
  - formação de recursos humanos e fixação dos já existentes.
- médio prazo - entre 12 e 60 meses
  - criação de centro de estudo de cerrado;
  - consolidação de dados em visão mais global nas áreas prioritárias de pesquisa; e,
  - fixação e continuidade de linhas de pesquisa imunes às políticas efêmeras.
- longo prazo - mais de 60 meses
  - implementação de centro de referência para o estado de São Paulo, desde que haja condições, como consequência das ações anteriores. Dependente de vontade política e de recursos financeiros.

### Subgrupo g - Recuperação de Áreas Degradadas

Carlos Alfredo Joly - PROBIO/SP - SMA - articulador  
Renata Ramos Mendonça - PROBIO/SP - SMA - articuladora

#### PARTICIPANTES

Célia Regina O. Carrer - FZEA - USP  
Célio Bertelli - Prefeitura Municipal de Franca  
Cristianny Villela T. Gisler - Bióloga  
Eliana Maria Rangel de Almeida Angerami - DEPRN - SMA - relatora  
Juarez Martins Rodrigues - Instituto Brasil Central - IBRACE  
Luiz Mauro Barbosa - IBt - SMA - vice-coordenador  
Maria Bertalot - Instituto Biodinâmico  
Paulo Kageyama - ESALQ - USP - coordenador  
Reinaldo Chitolina Filho - DEDINI S.A. AGRO INDÚSTRIA  
Silvia Czapski - AIPA - Assoc. Ituna Prot. Ambiental  
Valtair Silva - CEPTA - IBAMA

#### DIAGNÓSTICO

Em 1972, segundo o Projeto “Olho-Verde”, do DEPRN, Funcate e I.F., o estado de São Paulo possuía 1.030.000 ha de áreas cobertas com cerrado, e em 1992, esse número caiu para 280.000 ha.

No início da década de 70, houve a quebra do tabu de que as áreas de cerrado eram improdutivas para a agricultura, sendo então substituídas por pastagens, culturas de cana-de-açúcar, incentivadas

<sup>19</sup> vide anexo 1 - legislação.

através do Pró-Álcool, reflorestamentos homogêneos que contavam com incentivos fiscais para produção de madeira.

Outra causa de supressão de cerrado elencado pelo grupo de trabalho, foi a proximidade de centros urbanos.

Houve consenso sobre a preservação dos 280.000 ha de cerrado remanescentes.

Sobre a questão das técnicas de recuperação do cerrado, levantou-se o problema da pouca experiência existente sobre o assunto.

No sentido de se entender melhor a questão, foi discutida a diferenciação entre a recuperação da forma e/ou da função da área em questão:

- Forma: recuperação de toda a biodiversidade da vegetação anteriormente existente naquela área;
- Função: seria somente restabelecer a função de proteção ao solo, por exemplo. Dessa forma, o reflorestamento poderia utilizar espécies exóticas.

Assim, a revegetação seria a recuperação da forma e função e o termo recuperação seria somente restabelecer a função.

Como lacunas existentes no conhecimento, foram citados os seguintes itens:

- produção de mudas;
- aproveitamento econômico das espécies de cerrado, tais como: medicinal, frutífera, para produtos químicos e industriais; e
- possíveis manejos de áreas com cerrado.

A deficiência de efetivos do corpo técnico e de recursos financeiros, a desarticulação existente entre as Secretarias da Agricultura e Abastecimento e a do Meio Ambiente e a falta de divulgação de conhecimentos sobre cerrado, sobre a importância da conservação, manejo, etc., também foram apontados como elementos que prejudicam o bom andamento desta área do conhecimento.

Em relação às experiências já realizadas, foram citados os seguintes estudos:

- uso de exóticas como pioneiras para regeneração em áreas degradadas, cuja finalidade é recuperar a função em uma primeira etapa;
- revegetação de áreas ciliares em região de cerrado, através da introdução de espécies típicas de mata ciliar e de espécies de cerrado;
- produção de mudas para recuperação do cerrado; e
- regeneração natural do cerrado após o corte raso: tem se constatado que a regeneração natural é relativamente rápida.

## SUGESTÕES

Como critérios para escolha de áreas prioritárias para serem recuperadas, foram definidos:

- áreas de preservação permanente;
- áreas ciliares junto a remanescentes de cerrado;
- áreas degradadas em região de cerrado, principalmente as:
  - . áreas com destruição do solo (áreas erodidas);
  - . áreas desmatadas na última década e não produtivas (Reserva Legal);
- áreas de ocorrência predominante de cerrado com menor número de remanescentes (exemplo: região oeste).

Em termos de pesquisa, foram considerados como prioridades de estudo os seguintes itens:

- reprodução de espécies do cerrado;
- aproveitamento econômico;
- manejo sustentado do cerrado; e
- importância do fogo para o cerrado.

Em relação à capacitação técnica, definiu-se como prioridade o treinamento de agentes multiplicadores, tanto na parte técnica como em legislação ambiental. A conscientização das sociedades civil e pública para a questão da recuperação e conservação do cerrado também foi considerada importante.

Foram sugeridos, como ações a serem executadas:

- divulgação do conhecimento existente e da importância do cerrado (Workshop, Simpósio, Mídia);

- programas regionais de recuperação de áreas degradadas de cerrado, com parcerias entre as sociedades civil, pública e científica, com os critérios já enumerados;
- proposição de ampliação da largura mínima de proteção das áreas ciliares como estratégia para a recuperação do cerrado; e
- divulgação pela mídia, dos infratores de danos ambientais ao cerrado.

### OUTRAS QUESTÕES

O cerrado, que foi substituído por pastagens - atividade que usa baixo nível tecnológico e não utiliza herbicidas e agrotóxicos - mantém o potencial de regeneração maior que uma mata. Este potencial deveria ser aproveitado.

Foi mencionada a possibilidade de se fazer recuperação consorciada com planta exótica para prever o uso econômico da área, mesmo que seja área de preservação permanente ou reserva legal.

Qualquer política de recuperação deve ser regionalizada. Foi sugerido que fosse feita ao nível de bacias, para facilitar a criação de normas e esquemas regionais.

O custo de se recuperar 1 ha de mata ciliar ou mata semi-decídua é 10 a 20 vezes maior do que preservar a mesma área. Não existe o cálculo de custo da recuperação em área de cerrado.

Em experiências realizadas com mata ciliar e mata semi-decídua, verificou-se que pelo menos 40% das espécies não regeneram em condições de solo alterado e portanto, não há a recuperação total da biodiversidade.

### Subgrupo h - Manejo e Conservação de Solo

Carlos Alfredo Joly - PROBIO/SP - SMA - articulador  
Renata Ramos Mendonça - PROBIO/SP - SMA - articuladora

#### PARTICIPANTES

Andreas Attila de Wolinsk Miklós - ESALQ - USP - coordenador e relator  
Danilo A. Amorim - IAC - SAA  
Eduardo Amaral Batista - IF - SMA  
Eduardo Mendoza - Instituto Biodinâmico  
Kátia Canil - IPT - SCTDE  
Lucia H. P. Nóbrega - UNIOESTE

#### DIAGNÓSTICO

Em função da abrangência das áreas remanescentes de cerrado ocorre uma grande diversidade geológica, pedológica e de relevo. Muito provavelmente, deve haver predomínio de latossolos.

Os remanescentes são raros no Maciço Cristalino (rochas ígneas ácidas e metamórficas) e Planalto Atlântico, como também, no vale do Paraíba, sobre sedimentos terciários.

As áreas ocupadas pelos remanescentes tem suscetibilidade de baixa a muito alta à erosão variada. Diferentes formas de erosão - laminar, linear (sulcos, ravinas, voçorocas) - podem ocorrer em função do relevo, do tipo de solo e, ainda, da ocupação.

É possível detalhar a caracterização do meio físico dos remanescentes a partir da observação de cartas existentes (IAC, IPT, IGC, etc.) e a ocorrência de erosão, nas cartas do IPT.

Pesquisas, relativamente recentes, mostram que a atividade da fauna do solo, bem como, de raízes de plantas, são determinantes nos processos de formação do solo. Portanto a biodiversidade (fauna - flora) tem papel relevante na taxa de renovação do solo e na sua conservação (aeração, agregação, infiltração, fertilidade, etc.). Foi indicada a existência de material bibliográfico farto sobre este tema.

Verificou-se que o manejo agrícola convencional (que emprega produtos altamente tóxicos à vida e privilegiam a monotonia da paisagem) é altamente prejudicial à preservação (fauna, flora) dos remanescentes de cerrado. Além disso, concluiu-se que as áreas agrícolas, adjacentes aos remanescentes, que se encontram fora dos padrões das classes de capacidade de uso do solo, correspondem a focos de degradação erosiva (sulcos, ravinas e voçorocas) dos remanescentes.

Foram detectados, como lacunas no conhecimento, os seguintes itens:

- relações entre a fauna do solo e a sucessão vegetal;
- papel da biodiversidade de cerrado na conservação do solo;
- relação entre a diferenciação pedológica e a diferenciação da vegetação;
- influência do manejo do solo nas áreas adjacentes aos remanescentes; e
- manejo sustentável de solos de cerrado. Estudos sobre agrosilvicultura e agricultura orgânica em andamento (ESALQ, EMBRAPA, ONGs).

Em relação às experiências realizadas, foi considerado que já existe um volume considerável de dados sobre as relações entre atributos físicos e químicos do solo e a vegetação de cerrado.

#### SUGESTÕES

Em relação aos critérios de seleção de áreas prioritárias para conservação o grupo sugeriu que não se estipule critérios referentes à aptidão agrícola dos solos na identificação de áreas prioritárias para a preservação. Justifica-se em função do percentual já muito baixo de remanescentes no estado, bem como, a falta de conhecimento sobre o papel da biodiversidade na evolução e conservação do solo (renovação das terras, etc). Exceção feita aos remanescentes do Maciço Cristalino (pré-cambriano) e do Vale do Paraíba, onde os remanescentes são raros.

O grupo estipulou que o único critério confiável para a seleção de áreas prioritárias só poderá advir após a elaboração de um diagnóstico detalhado das características do meio físico, da ocorrência de erosão e/ou de sua suscetibilidade nas áreas dos remanescentes.

Como cronograma e agenda de ações foram definidos os seguintes itens:

- diagnóstico detalhado do meio físico dos remanescentes: levantamento do substrato geológico, do tipo de solo e do relevo; levantamento da ocorrência de erosão e da suscetibilidade à erosão das áreas;
- levantamento bibliográfico sobre temas periféricos às lacunas do conhecimento;
- organograma dos sub-temas específicos de pesquisa visando preencher as lacunas do conhecimento, citadas anteriormente; e,
- elaboração de equipe multidisciplinar de pesquisa.

#### GRUPO IV - OCUPAÇÃO HUMANA

Lucila P. Vianna - PROBIO/SP - SMA - articuladora

#### PARTICIPANTES

José Marcos P. Cunha - NEPO - UNICAMP - coordenador

Lucila P. Vianna - PROBIO/SP - SMA

Luís F. Marinho - ITESP - SJDC

Márcio Ferreira - INCRA - Ministério Extraordinário de Política Fundiária

Marisa G. Fonseca - NEPAM - UNICAMP

Paulo R. V. Silva - INCRA - Ministério Extraordinário de Política Fundiária

Roberto L. Carmo - NEPAM - UNICAMP

Sandra A. Leite - DEPRN - SMA - relatora

#### DIAGNÓSTICO<sup>20</sup>

##### Estado Atual do Conhecimento

Foram apontadas algumas lacunas no conhecimento sobre ocupação humana na região:

- inexistência de um mapa detalhado sobre uso e ocupação do solo.
- inexistência de mapa fundiário atualizado, o que daria, por exemplo, informação sobre a fragmentação das terras.

Quanto às dificuldades para se realizar um diagnóstico demográfico, foram mencionadas:

- definição da melhor unidade de agregação espacial. A escala de trabalho utilizada por órgãos

<sup>20</sup> vide figura II.9. - mapa temático desse grupo.

públicos e universidades para pesquisas, diagnósticos, ações e levantamentos relacionados à demografia e uso do solo, é municipal. Isto escamoteia, por exemplo, diferenças internas em um município. Por outro lado, há o perigo da análise tornar-se estanque, já que os municípios estão inseridos na dinâmica econômica e demográfica de uma região.

- dificuldades de generalização de dados de um município para uma região. O próprio conceito de região é delimitado pelo tipo de análise que se empreende: alguns utilizam a divisão político-administrativa, definida pelo governo do estado (regiões de governo); outros utilizam o conceito de bacias hidrográficas; há ainda definições por critérios econômicos e por setor censitário. Esta heterogeneidade, na adoção de critérios para delimitação das regiões, foi apontada como uma dificuldade para comparação de dados qualitativos e quantitativos referentes à ocupação humana.

Em relação à escala de análise mais adequada, considera-se que:

- para a “ocupação não planejada” o ideal é a escala que permita trabalhar com a dinâmica de expansão urbana, devendo ser menor que a municipal para viabilizar a identificação dos vetores de expansão da mancha de ocupação.

- para a “ocupação planejada”, a escala mais adequada seria ao nível de propriedade, a fim de contemplar as pequenas propriedades de agricultura familiar. Como na maioria das vezes isso é impossível, utiliza-se a escala ao nível municipal.

Quanto às informações disponíveis levantou-se que:

- o NEPO (Núcleo de Estudos de População da UNICAMP) tem dados quantitativos e qualitativos até a década de 80 sobre dinâmica e características da população, sem caracterização cultural da mesma: tendências do perfil econômico, da função e atividade demográficas e áreas de expulsão e atração de populações.

- a Fundação SEADE trabalha com indicadores municipais tais como: taxa de urbanização, uso do solo, industrialização, concentração e fragmentação de terras, conflitos e indicadores sócio-econômicos.

- as informações disponíveis sobre assentamentos (número de assentamentos e de assentados, cadastro de potenciais assentados, localização dos assentamentos atuais e futuros, avaliação da efetividade dos processos de assentamento) estão concentradas no ITESP e no INCRA. Não há, entretanto, avaliação sobre os assentamentos realizados por estes dois órgãos na área do cerrado.

### Histórico

Via de regra, os caminhos de penetração para o interior do estado determinaram o processo de ocupação desta região.

Neste século, pode-se apontar o final da década de 50 e início de 60 como a época em que termina o processo de ocupação do interior do estado, quando as últimas fronteiras agrícolas, as do oeste, foram ocupadas.

A partir de então, nos anos 60 e 70, houve um processo crescente de industrialização e urbanização na região metropolitana de São Paulo que também resultou num processo de esvaziamento da região oeste: Araçatuba, Presidente Prudente.

A década de 80 marcou um momento de grande inflexão na questão demográfica do estado de São Paulo, coincidindo com uma interrupção muito brusca e acentuada de migração. Enquanto a migração nos anos 60 e 70 apresentou taxas bastante elevadas (de 2 a 3% ao ano), na década de 80 esse fluxo migratório diminuiu ao ponto de algumas regiões como São Paulo/ Grande São Paulo perderem população para outras áreas do interior. Esta situação espelhou o arrefecimento do crescimento populacional do estado como um todo, ao mesmo tempo em que houve uma perda de importância relativa da região metropolitana em favor das áreas do interior do estado.

A distribuição espacial da população não ocorreu de forma homogênea. Há alguns eixos que partem da grande São Paulo em direção ao interior, passando por Campinas, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, e que coincidem com o que os pesquisadores da economia regional da UNICAMP vêm chamando de interiorização do desenvolvimento. Esses eixos são ditados, em grande parte, pelas rodovias Anhangüera e Washington Luís.

### Quadro Atual

Pode-se afirmar que a ocupação humana no interior de São Paulo não ocorre de forma aleatória, ela tem um padrão muito claro que inclusive rege a forma de regionalização do estado (regiões administrativas).

O processo de urbanização do interior obedece à lógica das redes viárias e das barreiras naturais. Para onde vai o desenvolvimento, vai a população.

A indústria do interior esta baseada em produtos da agricultura e para a agricultura, ou seja, há uma agroindústria fortíssima presente, com destaque para aquelas voltadas para a produção agrícola da cana de açúcar.

A formação de cidades do interior não é contínua. No momento, pode-se apontar continuidade de ocupação no estado de São Paulo em apenas dois lugares: na área metropolitana, onde passa-se de um município para outro e nem se percebe e na região de Campinas, onde há uma pequena amostra desta mesma situação. Nas demais regiões do estado, o que se vê são enormes espaços vazios para chegar em pequenas aglomerações urbanas.

Os dados censitários apontam que 98% da população do estado é urbana.

Em 1991, cerca de 140 municípios tinham menos de 5 mil habitantes, dos quais 40 tinham entre 2 e 3 mil habitantes (os municípios com menos de 10 mil habitantes perfaziam na época cerca de 250 e com menos de 20 mil um total de 400 municípios). Este grupo de municípios são cidades dormitório de trabalhadores volantes (indivíduos que circulam entre os municípios da região atrás de trabalho) e funcionam como referencial para os mesmos. Isto significa que muitos trabalhadores considerados urbanos sem colocação não trabalham necessariamente nas cidades.

Esta situação da ocupação humana denota uma pressão demográfica muito pulverizada.

A pressão antrópica sobre o cerrado ocorre como resultante do cruzamento da presença de unidades de conservação, da rede viária e de barreiras naturais, bem como em função dos vetores de expansão urbana (apontados como referencial para a escala de análise).

As áreas que apresentam atualmente maior dinâmica de ocupação são os eixos Campinas - Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, acompanhando o processo de interiorização do desenvolvimento (complexos agro-industriais, pólos petroquímicos, de tecnologia de ponta). A região de Campinas foi apontada como um pólo de tecnologia.

Nas regiões mais centrais (como Bauru) há, mais claramente, uma consolidação da recuperação demográfica (este município tem crescido a uma taxa de 2,8% ao ano, enquanto no estado de São Paulo, como um todo, a taxa de crescimento demográfico é de cerca de 2,1% ao ano). A região apresenta um atrativo para a ocupação que é o fato de ser muito plana e foi apontada como aquela, cujos remanescentes do cerrado estão sob maior pressão demográfica. Nesta região os remanescentes estão muito próximos da mancha urbana.

As demais áreas de cerrado não estão sob grande pressão demográfica. Entretanto há o risco de mudança da forma de utilização do espaço com a implantação de indústrias ao longo da Via Anhangüera, por exemplo.

A região oeste foi apontada como a que sofre menor pressão demográfica.

Com relação aos assentamentos, foi relatado que os mesmos têm ocorrido com maior frequência na região oeste do estado, lado oposto ao eixo de desenvolvimento. Esta região apresenta ínfima industrialização e pouco desenvolvimento agrícola. Os assentamentos têm sido realizados em terras do estado, como no caso do Pontal do Paranapanema, e propriedades improdutivas (Figura II.10).

Os assentamentos ocupam 1,2% de remanescentes de cerrado. O último cadastramento realizado (1995) apontou a existência de 2.000 famílias que reivindicam áreas. Este montante representa a demanda conhecida. As duas Instituições, INCRA e ITESP, avaliaram que para atender à esta demanda declarada, seriam necessários cerca de 50.000 ha no mínimo (2.000 famílias x ~ 25 ha cada).

Foi avaliado que a demanda potencial é muito maior em virtude da existência de uma população regional ainda ligada à terra (não assimilada pelo urbano) e que “circula” em busca do trabalho, como por exemplo os trabalhadores volantes, bóias-frias, nordestinos, mineiros, peões, barrageiros, etc. A demanda potencial mais a demanda conhecida é um fator de pressão de ocupação na região do cerrado.

Os atores sociais envolvidos na ocupação por assentamentos são: MST (Movimento “Sem Terra”), fazendeiros/proprietários, INCRA/ITESP, organizações sindicais. O cadastramento é realizado pelo INCRA, prefeituras municipais, MST, org. sindicais. A escolha das áreas é feita pelo INCRA e ITESP. A prioridade dada atualmente é para o assentamento de acampados em função das tensões sociais geradas pelos integrantes do MST.

O ITESP declarou que não há avaliação sobre os assentamentos que ocorrem na região de cerrado. Em outras regiões, o ITESP avalia que cerca de 50% das famílias assentadas conseguem atingir produtividade satisfatória.

O processo legal para realização dos assentamentos ocorre através da desapropriação por interesse social. Um dos critérios de definição de uma área a ser desapropriada é a produtividade da terra, que é medida pelo GUT - grau de utilização da terra (área total - reserva legal = área utilizável) e pelo GEE - grau de eficiência de exploração (índice regional que define parâmetros mínimos, há um indicador a ser atingido para avaliação de produtividade e eficiência).

Os critérios de desapropriação do INCRA são quatro: a) terra improdutivo; b) uso que ameaça a área ambientalmente (critério pouco utilizado); c) má utilização da terra (como por exemplo no plantio de drogas); e, d) presença de trabalho escravo.

Um dos problemas levantados em relação aos critérios de desapropriação para fins de reforma agrária é que a terra considerada improdutivo, “abandonada”, normalmente apresenta cobertura vegetal natural. Isto pode ser apontado como um conflito entre o interesse social de assentamento e o interesse social de preservação, mas foi considerado que os dois interesses não são necessariamente conflitantes. Pode ser uma questão de reavaliação do critério de produtividade das terras.

Outro problema levantado foi a necessidade de grandes extensões de área necessária para assentamentos de uma só vez em propriedades improdutivas, que acabam por comprometer grandes remanescentes de vegetação nativa. Um exemplo desta situação é a Fazenda Porta do Sol, com cerca de 1.900 ha, com 80% de sua área com cobertura de cerrado.

A ausência de legislação específica para o cerrado também foi vista como um fator de problema para definição das ocupações “planejadas” e inibição da “não planejada”.

### SUGESTÕES

O critério para a seleção de áreas prioritárias para conservação foi a pressão antrópica. Deve-se priorizar, portanto, a conservação dos remanescentes nas regiões:

- de Bauru, por ser esta a região que, pelo prognóstico, está sob maior pressão antrópica: é área de expansão urbana além de pólo de atração populacional.
- de São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, onde há pouca pressão antrópica, por ser basicamente onde termina o eixo de crescimento.
- que se situam fora do eixo de desenvolvimento, situadas a oeste do estado, são potencialmente importantes para a conservação.

Como prioridades de pesquisa, foram elencados os seguintes itens:

- manejo em cerrado - escala de trabalho familiar. O intuito é propiciar rendimento econômico para famílias assentadas;
- avaliação da efetividade dos assentamentos e seus resultados em áreas de cerrado;
- avaliação dos principais impactos dos assentamentos para o cerrado;
- aprofundamento do conhecimento sobre a dinâmica de expansão das manchas urbanas das áreas consideradas prioritárias para conservação;
- aprofundamento do diagnóstico da dinâmica econômica para um prognóstico de ocupação humana mais preciso.

As prioridades de ação apontadas foram as seguintes:

- viabilização de instrumentos e estratégias para o INCRA/ITESP, trabalharem uma parceria com o Sistema Estadual do Meio Ambiente, com propostas de vistorias conjuntas, por exemplo;
- participação da SMA na fase de escolha de áreas onde serão realizados os assentamentos;
- Realização de Planos de Manejo para Reservas Legais em áreas de Cerrado.

### OUTRAS QUESTÕES

Visto que não há nenhuma perspectiva quanto à uma reversão da queda do crescimento demográfico do estado de São Paulo, em função da drástica diminuição dos fluxos migratórios, é muito difícil que haja uma ocupação tal que afete remanescentes de cerrado, fora aqueles que já foram citados e assinalados no mapa, referentes aos eixos de desenvolvimento do interior. Pode-se considerar que o município de São Carlos poderá ser, potencialmente, uma área sob pressão demográfica significativa tal como descrito para a região de Bauru.

Figura II.9 - Mapa Temático "Ocupação Humana"

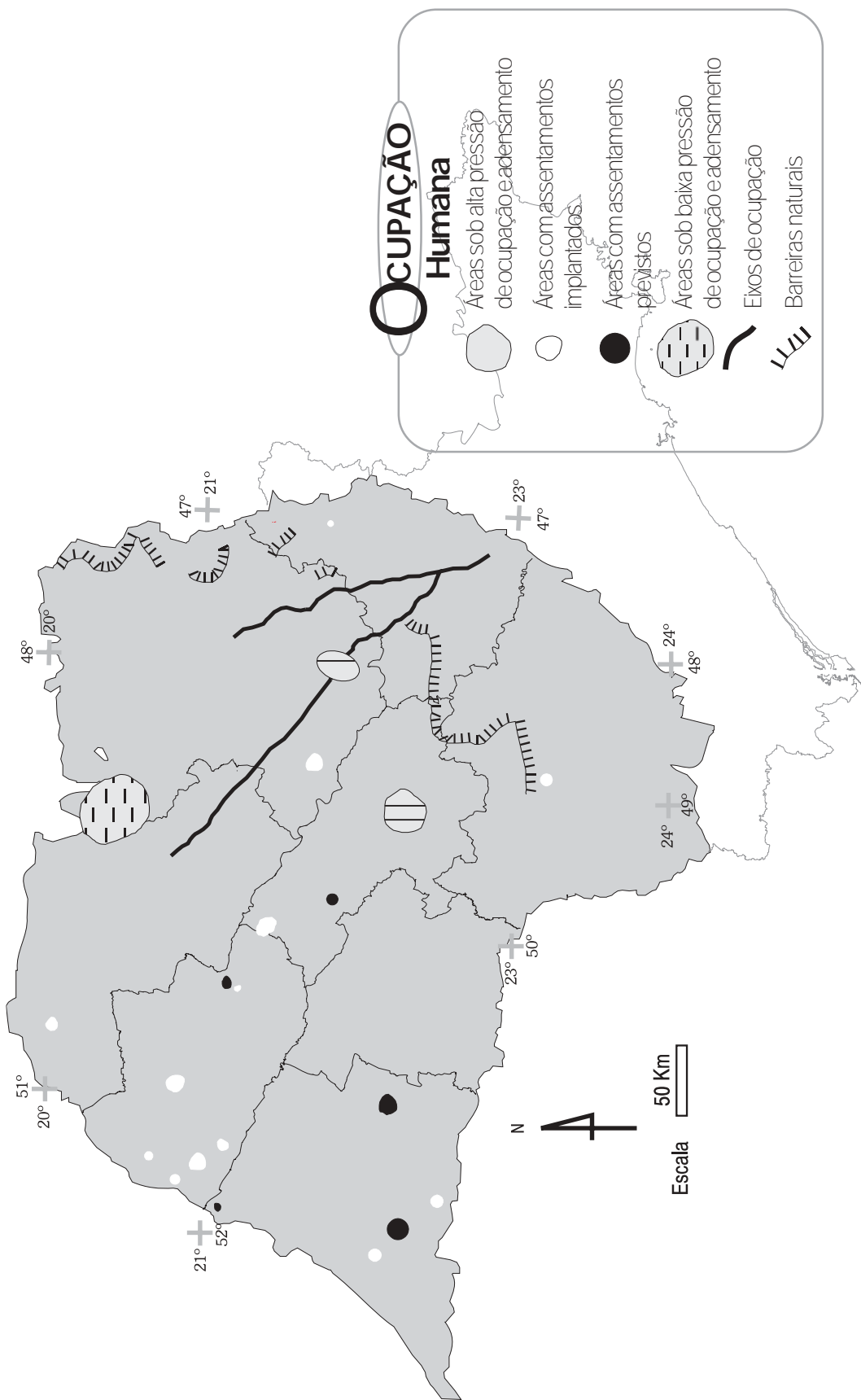
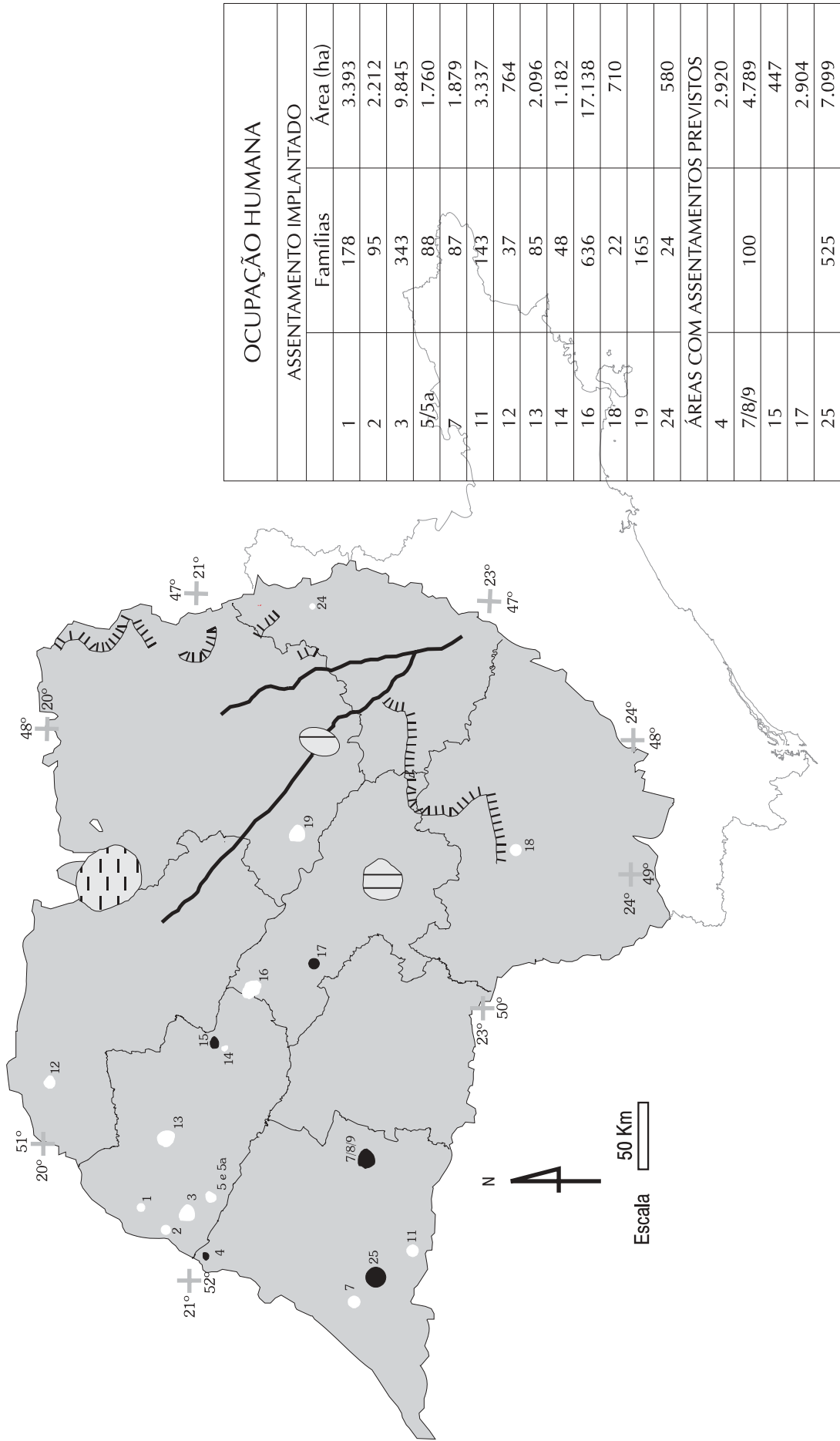


Figura II.10 - Indicação do Número de Famílias e Tamanho das Áreas dos Assentamentos Previstos e Implantados



Quanto aos assentamentos, mencionou-se que futuros assentamentos podem potencialmente continuar sendo realizados em áreas de remanescentes de cerrado, dadas as necessidades/ pressões sociais, os atuais critérios de escolha de área (produtividade), a ausência de legislação e de diretrizes políticas preservacionistas. Como os estudos de prospecção para escolha de áreas são informações sigilosas, é possível que já haja áreas escolhidas (processos em tramitação) para futuros assentamentos na região.

No que se refere às conseqüências dos assentamentos, em relação à conservação, os representantes do INCRA e ITESP não consideraram que os assentamentos representem ameaça aos remanescentes de cerrado. Defenderam que os assentamentos propiciam a preservação, visto que obrigam a averbação da reserva legal. Segundo eles, os assentamentos a serem implementados no Pontal estão contribuindo para o incremento da área de reserva em função dos 20% de reserva legal averbada mais as áreas de preservação permanente.

Além disso, há o entendimento entre os técnicos destas Instituições de que os assentamentos devem ser implantados com uso sustentável da área. Entretanto, outros participantes do “workshop” consideraram utópico, neste momento, levando em conta a situação dos assentados, que estes vivam de maneira sustentada.

Os demais participantes do Grupo e outros participantes na plenária apontam os assentamentos como uma ação ligada à degradação, principalmente em função do que entendem como um paradoxo: a desapropriação, seguindo o critério de terra improdutivo, aponta áreas para assentamentos onde há vegetação nativa (muitas áreas com vegetação nativa tem sido consideradas improdutivas e destinadas à reforma agrária). Assim, as críticas centram-se no critério de desapropriação que define terras improdutivas. Segundo este critério, os remanescentes de cerrado estão sendo considerados improdutivos, desincentivando a preservação. Conseqüentemente, o proprietário tende a desmatar o mais rápido possível para que sua propriedade não seja considerada improdutivo.

Esta situação é complexa considerando-se os interesses sociais e legítimos que são tanto os assentamentos quanto a preservação.

Em função desta polêmica e da falta de consenso presente no Grupo, não foram definidas prioridades em termos de assentamentos.

A última questão polêmica residiu no fato de que os representantes do ITESP e INCRA considerarem que o “workshop” estaria destacando excessivamente a importância do papel dos assentamentos na degradação do cerrado. Concretamente os assentamentos hoje representam uma área de 100.000 ha., que pode ser considerada pequena em relação ao estado de São Paulo como um todo. Consideram que não se deveria discutir a ocupação humana no cerrado do ponto de vista dos assentamentos, na medida em que há outras prioridades para discussão em relação a esta questão. Ressaltou-se que a pressão que estes assentamentos exercem em área de cerrado é pouca.

Foi lamentada a ausência do Movimento dos Sem Terras, para com os quais pretendia-se discutir a importância da preservação dos remanescentes de cerrado e manutenção das Reservas Legais.

## **GRUPO V - ECOTURISMO, COMUNICAÇÃO, INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO**

Lucila P. Vianna - PROBIO/SP - SMA - articuladora

### **PARTICIPANTES**

Barbara Heliodora Soares do Prado - IF - SMA

Claudete Formis de Oliveira - IPA-TI-UA

Cristiane Leonel - CEAM - SMA - coordenadora

Lidice Maria Teche de Lima - Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

Lucilene Teixeira Ribeiro - CEAM - SMA - relatora

Maria Auxiliadora Firmo da Silva Campos - Delegacia de Ensino - Pirassununga

Marli Maria Cardoso - IF - SMA

Rosa Maria Gouveia Lapenta - CETESB - SMA

Sonia Aparecida de Souza - IF - SMA

### **DIAGNÓSTICO**

Apesar de ser um diagnóstico superficial quanto ao tema ecoturismo, considerou-se que não há grande interesse das empresas e ONGs que trabalham com esta atividade neste bioma, demonstrado

pela falta de participação no “workshop” e pela ausência de informação sobre ações neste sentido.

Considerou-se que o papel da educação ambiental é de atividade meio (isto é, busca trabalhar com conflitos já existentes). Neste sentido, a definição de prioridades de ação e pesquisa e formas mais adequadas de abordagens, deveria ser precedida pela percepção dos conflitos existentes nos demais grupos e pela coleta de subsídios com os mesmos e na realidade. Só então a educação ambiental poderia propor metodologias de abordagens de acordo com as necessidades.

As ações já existentes em educação ambiental tradicionalmente dizem respeito às atividades em escolas, com professores e junto à Secretaria da Educação. Diagnosticou-se que a educação ambiental deveria procurar desenvolver novas metodologias de abordagem e trabalhar com outros atores sociais, como por exemplo produtores rurais e sem terras.

O diagnóstico apontou as seguintes lacunas:

- conhecimento de ações em ecoturismo na região;
- diagnóstico das ações de educação ambiental neste bioma, embora tenha-se conhecimento que há várias iniciativas neste sentido.

### SUGESTÕES

Quanto aos critérios para seleção de áreas remanescentes prioritárias para receberem programas de educação ambiental, foram elencados:

- potencial ecoturístico;
- representatividade ecológica;
- pressão antrópica;
- proximidade de Unidades de Conservação, visando aproveitar seu potencial e os trabalhos que vêm sendo realizados.

Em relação às prioridades de ações e pesquisas, foram citados:

- diagnóstico das ações de educação ambiental na região do cerrado, a ser realizado a partir do levantamento dos trabalhos e atividades já existentes e da identificação dos atores sociais envolvidos;
- sistematização e avaliação dos resultados efetivos destes trabalhos;
- articulação de uma rede de informações das iniciativas em educação ambiental na região do cerrado e proposição de alternativas de trabalho bem como de divulgação dos mesmos;
- diagnóstico das ações em ecoturismo na região do cerrado;
- diagnóstico e proposição de áreas potenciais para desenvolvimento do ecoturismo e identificação dos atores sociais envolvidos;
- incentivo e propostas de alternativas para a realização de atividades em ecoturismo;
- divulgação das iniciativas e resultados;
- desenvolver metodologias de abordagens para atingir de maneira mais diversificada possível os atores sociais e o maior número possível de atores.

As estratégias para implantação das ações propostas devem basear-se, tanto quanto possível, em:

- equipes multidisciplinares;
- criação de núcleos de educação ambiental ou centros de referência que enfoquem o desenvolvimento do cidadão, gerenciamento do meio ambiente e ampliação dos conteúdos e práticas ambientais no cotidiano;
- trabalho em diferentes situações - áreas remanescentes/ áreas degradadas/ áreas sob proteção legal para conservação;
- realização de trabalhos específicos tanto sobre recuperação como sobre conservação do cerrado;
- estabelecimento de parcerias com todos os setores da sociedade, envolvidos nas áreas de cerrado;
- promoção da integração das Unidades de Conservação com a região, gerando uma metodologia para o uso adequado do cerrado;
- trabalho com diferentes atores sociais. Sugere-se: ONGs, comunidades organizadas, associações de classe e sindicatos, sistema escolar, mídia, pequenos proprietários, movimento de sem terras, Prefeituras Municipais, Secretarias de Estado.

## B) RELATÓRIO DOS GRUPOS MISTOS<sup>21</sup>

A primeira questão solicitava a indicação dos atores sociais que potencialmente podem ser prejudicados ou beneficiados com a conservação de áreas de cerrado. Consensualmente foi mencionado que toda sociedade pode ser beneficiada, em qualquer instância, incluindo as gerações futuras, desde que haja uso correto dos mecanismos de conservação já existentes.

Foram indicados como os atores sociais que seriam beneficiados: comunidade urbana (devido ao abastecimento de água e à melhoria da qualidade de vida); pecuaristas (devido à dessedentação de gado); agricultores (devido à irrigação e às barreiras biológicas); comunidade científica; população em geral (devido aos fármacos e à alimentação); comunidades tradicionais; assentados, setores industrial e turístico.

Quanto àqueles que seriam prejudicados foram mencionados: os exploradores de recursos naturais (ex: carvão, lenha, minerais); os setores agropecuário, imobiliário, mineral e energético e as indústrias siderúrgicas;

A questão 2 refere-se aos critérios prioritários para seleção de áreas naturais.

A conservação de todos os remanescentes de cerrado *sensu lato* e das áreas de recarga de aquíferos foi consenso entre dois ou mais grupos.

Critérios comuns a dois grupos foram: a presença de espécies raras, endêmicas ameaçadas ou em extinção; potencial de conectividade entre fragmentos.

Outros critérios mencionados foram:

### **Características quanto ao tamanho e localização, priorizar:**

- arquipélagos de remanescentes: áreas com potencial de conectividade entre fragmentos (proximidade entre fragmentos);
- fragmentos com menor relação entre perímetro e área;
- regiões sem unidades de conservação (localização regional no estado);
- áreas em situação limítrofe da distribuição geográfica do cerrado;
- remanescentes com grande extensão (> 100 ha).

### **Características ecológicas, priorizar as áreas:**

- com presença de espécies endêmicas, raras, ameaçadas ou em extinção;
- de proteção de mananciais e de recarga de aquíferos;
- com heterogeneidade ambiental e singularidade ecológica (contemplar todas as fisionomias do bioma);
- com alta diversidade biológica;
- com bom estado de conservação dos recursos naturais;
- com risco de erosão.

### **Características político-sociais, priorizar:**

- áreas com características de especulação (reserva de valor);
- áreas submetidas a fortes pressões antrópicas.

A questão 3 pressupõe a definição de escala de trabalho e a partir desta a indicação de estratégias e ações para conservação.

Foi consenso nos grupos mistos que a escala de trabalho varia muito em função dos objetivos a serem alcançados pelo trabalho, do tipo de trabalho a ser executado, das estratégias e atores sociais envolvidos. De maneira geral, as escalas de trabalho sugeridas foram: estado, bacia hidrográfica (regional), município e propriedade.

Ao nível de Estado:

Estratégias:

- divulgação, junto aos proprietários rurais, do cerrado e de sua importância;

<sup>21</sup> As perguntas entregues para discussão foram: 1. Quais segmentos da população são beneficiados e quais não, com a conservação das áreas de cerrado? 2. Quais são os critérios prioritários para a seleção de áreas de conservação? 3. Definida a escala para aplicação dos critérios, quais as ações e estratégias? 4. Quais os principais processos sociais que mantêm, degradam e aumentam a biodiversidade? 5. Quais as estratégias e/ou instrumentos necessários para efetivar a participação dos diversos atores sociais na conservação e gestão ambiental?

## Resultados

- estabelecimento de programas de pesquisa junto às agências financiadoras;
- criação de uma política de estímulo e compensação para os proprietários com reserva legal maior do que 20% da área da propriedade;
- aprimoramento e aplicação da legislação;
- criação de uma política de incentivos para a preservação;
- implantação de Unidades de Conservação e Reservas Legais;
- criação imediata de Unidades de Conservação, de caráter público ou privado, nas áreas consideradas prioritárias para conservação.

### Ações:

- concretização do Código Ambiental, que é exigência constitucional;
- realização de zoneamento;
- criação de Reserva da Biosfera;
- realização de levantamentos faunísticos e florísticos (inventário das espécies);
- atualização da base cartográfica e dos mapeamentos com checagem de campo;
- sistematização das informações, criando um banco de dados sobre o cerrado;
- realização de diagnóstico dos remanescentes, com base em: características do meio físico, recursos bióticos e aspectos sócio-econômicos;
- edição e implementação de portaria ou instrução normativa elencando as espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo.
- detalhamento do mapeamento de erosão já existente.
- divulgação do mapeamento dos aquíferos realizado pelo IG-SMA (Instituto Geológico da Secretaria Estadual de Meio Ambiente);
- realização de levantamento das atividades de ecoturismo, piscicultura, apicultura e manejo auto-sustentável.

### Ao nível de Bacias:

#### Estratégias:

- negociação ao nível de bacias;
- re-enquadramento da categoria dos cursos d'água existentes nas áreas de cerrado.

#### Ações:

- implantação e implementação dos Comitês de Bacias;
- introdução do tema biodiversidade nas prioridades dos Comitês de Bacias;
- realização de zoneamento;
- levantamento das pressões antrópicas utilizando sensoriamento remoto.

### Ao nível de Municípios:

#### Estratégias:

- aprimoramento e aplicação de legislação municipal;
- implementação de política de estímulos e incentivos.

#### Ações:

- realização de zoneamento municipal.

### Ao nível de Propriedade:

#### Estratégias:

- implantação de programas de Educação Ambiental;
- fiscalização;
- averbação das reservas legais.

Na quarta questão foram elencados os processos que mantêm, degradam e aumentam a biodiversidade:

Processos que mantêm a biodiversidade:

Três grupos mencionaram “fiscalização efetiva”. Dois grupos mencionaram “educação ambiental” e “pressão popular”.

Foram também mencionados:

- capacitação de agentes gestores;
- incremento de pesquisa;
- instrumentos legais;
- implantação efetiva de estratégias para conservação, como a criação e implantação de Unidades de Conservação;
- medidas de recuperação de áreas degradadas;
- pressão da sociedade civil, como a mobilização ambientalista;
- formas sustentáveis de extrativismo, apicultura e turismo;
- uso de solo de acordo com sua capacidade;
- implantação de bancos de germoplasma.

Processos que degradam a biodiversidade:

Foi consenso entre todos os grupos que o uso e a ocupação desordenada do solo leva à fragmentação do ecossistema e, portanto, degrada a biodiversidade.

Três grupos mencionaram a política de energia atual: matriz energética e construção de represas.

Foram também mencionados:

- ação do fogo;
- exploração excessiva (extrativismo, caça e pesca, pastagem);
- introdução de espécies exóticas;
- uso inadequado de técnicas agropecuárias;
- desarticulação entre as políticas (como por exemplo, políticas agrícola e minerária);
- deficiência da fiscalização;
- expansão urbana;
- mineração e industrialização;
- manejos inadequados em áreas adjacentes à remanescentes;
- desmatamentos e assentamentos (os assentamentos foram motivo de polêmica pois parte dos presentes consideraram que não devem ser desapropriadas áreas com remanescentes significativos de cerrado para fins de reforma agrária, enquanto os representantes do INCRA não concordaram com a inclusão dos assentamentos entre as atividades que degradam a biodiversidade)

Processos que aumentam a biodiversidade:

Foram mencionados:

- recursos humanos e materiais para os órgãos de pesquisa;
- fiscalização e desenvolvimento ligados ao meio ambiente;
- recuperação de áreas (implantação e enriquecimento);
- proteção de áreas;
- interligação de áreas protegidas (corredores biológicos);
- melhoramento genético.

A preocupação maior da quinta questão é de efetivamente envolver os diversos atores sociais da região na conservação do cerrado de forma contínua.

A divulgação foi a estratégia apontada por todos o grupos como fundamental para atingir este objetivo. Esta seria um meio para informar da importância, dos conhecimentos, experiências acumuladas e ações associadas a esse bioma. Seria também um meio de envolver e despertar interesse para a conservação do cerrado.

As estratégias apontadas foram:

- considerando a existência de grande quantidade de terras não tituladas ou ainda em processo de

regularização fundiária, criar um instrumento legal que permita o vínculo da titulação das propriedades à averbação e efetivação das respectivas reservas legais (art. 99 da Lei da Política Agrícola Nacional e Código Florestal). Isto implicaria em titulação provisória até a consumação da implantação da reserva (via averbação de remanescentes existentes ou regenerados naturalmente, ou com projeto específico devidamente aprovado e monitorado pelo órgão ambiental competente);

- atividades elencadas para divulgar e disseminar conhecimentos, ações e experiências relativas ao cerrado:

- organizar eventos;
- estimular a criação de núcleos de educação ambiental nos municípios, com ações integradas à Secretaria de Meio Ambiente, ONGs, universidades e outros setores da sociedade civil;
- realizar campanha na mídia pró-cerrado;
- desenvolver atividades de educação ambiental junto às escolas de 1º e 2º graus;
- criação de núcleos de meio ambiente em Pirassununga (não governamentais), envolvendo as instituições de pesquisas, de fiscalização e sociedade organizada;
- criação de um programa de estudos de cerrado junto aos órgãos de pesquisa e desenvolvimento e de um centro de estudos sobre o cerrado;
- criação de grupos regionais de trabalho (utilizando as bacias hidrográficas como unidades de trabalho), envolvendo representantes de todos os setores da sociedade civil, para definição de estratégias regionais e ações de conservação;
- estabelecimento de parcerias com empresas;
- criação de selo verde;
- articulação das políticas estaduais;
- atuação do CONDEMA e outros órgãos municipais;
- estímulo e capacitação de agentes;
- políticas de estímulos e incentivos;
- regulamentação urgente da Lei Agrícola Nacional (art. 90);
- moção desse workshop ao Executivo;
- legislação específica;
- divulgação dos resultados deste “workshop”.



## III.1 - DIAGNÓSTICO

As formações de cerrado no estado de São Paulo encontram-se hoje mal representadas, devido à ocupação desse bioma por diversas atividades econômicas. Desse modo, o quadro atual é a existência de inúmeros pequenos remanescentes (menores que 100 ha), a maioria dispersa. Entretanto, ainda pode-se observar uma maior concentração de fragmentos na área definida pelo IBGE (1993) como sendo de predominância de formações savânicas, formando uma faixa, que se estende desde os municípios de Rifaina e Pedregulho, a nordeste do estado, acompanha as cuestas basálticas e chega até o município de Presidente Prudente.

Em termos de área ocupada pelas formações de cerrado, os levantamentos apontam que em 1972 o cerrado ocupava 1.030.000 ha do estado e em 1992, apenas 280.000 ha, passando de 9% da cobertura vegetal natural do estado para 1,17%. (Löefgren, 1898; SMA, 1993).

A situação atual em relação à proteção legal dos remanescentes, na forma de Unidades de Conservação (UCs), de áreas de preservação permanente e de reservas legais não é tranquilizadora quanto a garantir a conservação da biodiversidade deste bioma no estado de São Paulo. Apenas cerca de 6% (17.195 ha) dos remanescentes estão localizados no interior de Unidades de Conservação e Produção Estaduais, excluindo as APAs<sup>22</sup>.

A biodiversidade do cerrado, além de pouco protegida, ainda é pouco conhecida, muito pouco manejada de maneira sustentável e continua a ser ameaçada. Existe hoje no estado apenas uma experiência, que se tem conhecimento, em manejo sustentável do cerrado, sendo desenvolvida pelo Instituto Biodinâmico, em Botucatu, apresentando bons resultados para pequenas propriedades.

Em termos dos compostos químicos das espécies nativas com potencial econômico, há muito a se pesquisar. Foram realizados alguns estudos sobre este tema apenas nos municípios: Mogi-Guaçu, Itirapina, Pirassununga, Araraquara, São Carlos, Rifaina, Ribeirão Preto, Mogi-Mirim, Campinas, Botucatu, Corumbataí, Rio Claro e Batatais. Pela relação desses municípios, observa-se que as pesquisas ocorreram, em sua maioria, em áreas de cerrado localizadas na região centro-oriental do estado, onde também estão alocados os centros de estudo e pesquisa em bioquímica e química de produtos naturais.

Em relação aos levantamentos florísticos, foi detectada uma deficiência de dados para espécies subarbustivas, herbáceas, lianas e epífitas, incluindo briófitas e pteridófitas.

Há também deficiência de coleta de dados em termos regionais, a saber:

- região norte/noroeste: municípios de Santo Antônio, Barretos, Nova Granada, Altair, Icem, Colômbia, Suzanópolis e Guaraçá (estas duas últimas estão em início de caracterização);
- região do vale do Paraíba: municípios de São José dos Campos, Monteiro Lobato e Taubaté;
- região oeste: municípios de Valparaíso, Mirandópolis, Nova Pátria, Pereira Barreto, Martinópolis e Taciba;
- região nordeste: municípios de Rifaina, Buritizal e Altinópolis.

Não há conhecimento acumulado sobre a recuperação desse bioma. Sabe-se que o custo de recuperação de 1 ha de mata ciliar ou mata semi-decídua é 10 a 20 vezes maior do que o de preservação da mesma área. Em experiências realizadas nestes biomas, verificou-se que ao menos 40% das espécies não regeneram em condições de solo alterado, não havendo assim a recuperação total da biodiversidade.

O cerrado, porém, apresenta características florísticas e ecológicas que garantem a sustentabilidade mesmo de pequenos fragmentos e que podem facilitar a sua recuperação. Alguns trabalhos têm demonstrado uma maior diversidade das manchas de cerrado localizadas no revés das cuestas basálticas, provavelmente devido às condições ambientais. Sendo assim, a conservação de fragmentos de cerrado e a sua recuperação é de grande importância para a manutenção desse bioma, podendo constituir-se em áreas de conservação *in situ* de populações animais e vegetais e como habitat para permanência temporária da fauna migratória.

A redução desse complexo de formações vegetais vem ocorrendo desde o início do século, devido ao grande potencial desta vegetação como fornecedora de lenha, carvão vegetal, moirões de cerca, além do uso das formações campestres como pasto natural para a pecuária.

A partir da década de 70, com a adoção de insumos tecnológicos pela agricultura e silvicultura, o cerrado cedeu lugar para reflorestamentos homogêneos, cana-de-açúcar e citros.

<sup>22</sup> vide tabela II.4 e figura II.6 no relatório do subgrupo "Unidades de Conservação."

Um diagnóstico acurado sobre quais atividades estão ameaçando os fragmentos de cerrado tem sido dificultada pela inexistência de um mapeamento do uso e ocupação do solo atualizado para o estado de São Paulo e de políticas públicas articuladas, que não estejam sob influência direta da conjuntura macroeconômica.

Um estudo que foi constantemente citado durante o evento, e que tem servido como referencial é o estudo evolutivo do uso do solo, de 1962 a 1984, realizado por Serra Filho em 1986 (ainda não publicado), no qual verifica-se que:

- na região de Franca, Araraquara, Ribeirão Preto e São Carlos houve, no período estudado, uma redução de 85% da área ocupada por cerrado. Em 1984, as principais atividades eram: pasto, cana, reflorestamento, culturas temporárias e citros;
- na região de Jales, Fernandópolis e Votuporanga houve, neste período, um decréscimo de 94% da área ocupada por cerrado. Em 1984 as principais atividades eram pasto e culturas temporárias;
- na região de Assis, Ourinhos e Marília houve, neste período, um decréscimo de 62% da área ocupada por cerrado. As atividades principais em 1984 eram pasto, culturas temporárias e cana.
- na região de Araçatuba as principais atividades, em 1984, eram pasto e cana;
- na região de Pirassununga e Leme as principais atividades eram cana, citros e reflorestamento;
- na região de Bauru as principais atividades eram pasto, cana e reflorestamento;
- na região de Botucatu as principais atividades eram, reflorestamento e cana.

Devido às características ecológicas do cerrado, principalmente aquelas relacionadas ao solo, é necessário um alto investimento, em termos de tecnologia e insumos, para que sua exploração seja lucrativa.

Desse modo, a substituição do cerrado por pastagens teve como conseqüências tanto impactos sociais, predomínio de grandes propriedades e da agricultura patronal, como ambientais, redução da biodiversidade (predomínio de monoculturas), compactação e erosão do solo, poluição dos recursos hídricos.

Durante o evento, foi ressaltada a importância da proteção dos aquíferos, contra a poluição, por serem fonte significativa de água potável para a região de ocorrência de cerrado no estado (centro-oeste). Foi mencionada a criação de APAs, como mecanismo de proteção, como a de Corumbataí, que preserva a área de recarga do aquífero Botucatu.

Além da substituição do cerrado por atividades rurais, este bioma vem cedendo lugar para a expansão urbana.

As áreas que apresentam atualmente maior dinâmica de ocupação humana são o eixo Campinas - Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, acompanhando o processo de interiorização do desenvolvimento (complexos agro-industriais, pólos petroquímicos e de tecnologia de ponta).

Nas regiões mais centrais, como Bauru, há claramente uma consolidação da recuperação demográfica (este município tem crescido a uma taxa de 2,8% ao ano, enquanto no estado de São Paulo, como um todo, a taxa de crescimento demográfico é de cerca de 2,1% ao ano). A região apresenta um atrativo para a ocupação que é o fato de ser muito plana e foi apontada como aquela, cujos remanescentes de cerrado estão sob maior pressão demográfica. Nesta região os remanescentes estão muito próximos da mancha urbana.

A região oeste foi apontada como a que sofre menor pressão demográfica.

Outro tipo de ocupação humana, que também vem ameaçando a preservação do cerrado são os assentamentos. Estes têm ocorrido com maior freqüência na região oeste do estado, lado oposto ao eixo de desenvolvimento. Os assentamentos têm sido realizados em terras do Estado, como no caso do Pontal do Paranapanema e em propriedades particulares improdutivas e ocupam 1,2% dos remanescentes de cerrado.

É possível que futuros assentamentos ocorram em áreas onde hajam remanescentes de cerrado. Essa é uma situação complexa, pois tanto os assentamentos como a preservação são interesses sociais e legítimos, que exigem a articulação entre as políticas públicas incidentes.

## III.2. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE ÁREAS

### A) PARA CONSERVAÇÃO

Tendo em vista a raridade atual do cerrado, sua fragmentação, sua diversidade fisionômica e o potencial econômico das espécies, considerou-se que o ideal é conservar todos os remanescentes.

Entretanto, a fim de selecionar áreas prioritárias, a maioria dos grupos<sup>23</sup> elencou critérios relacionados a:

tamanho e localização:

- arquipélagos de remanescentes: áreas com potencial de conectividade entre fragmentos (proximidade entre fragmentos);

- fragmentos com menor relação entre perímetro e área, no sentido de minimizar as pressões decorrentes do efeito de borda;

- regiões sem unidades de conservação (localização regional no estado);

- áreas em situação limítrofe da distribuição geográfica do cerrado: áreas de enclave de cerrado, a localização geográfica destes fragmentos indica condições limites de existência deste ecossistema, sendo interessante a sua preservação por serem refúgios de fauna e flora;

- remanescentes com grande extensão (> 100 ha).

características ecológicas:

- presença de espécies endêmicas, raras, ameaçadas ou em extinção;

- áreas de recarga de aquíferos subterrâneos e de mananciais para captação de água;

- regiões que ainda preservem características originais em relação à parte hídrica: com lagoas marginais, áreas de várzeas e poucos barramentos, como é o caso da Bacia do Mogi-Pardo;

- heterogeneidade ambiental e singularidade ecológica (contemplar todos os gradientes do bioma);

- remanescentes de floresta mesófila, matas decíduas e várzeas, considerados como ecossistemas associados;

- alta diversidade biológica;

- bom estado de conservação dos recursos naturais;

- suscetibilidade à erosão e fragilidade geológica;

- formações geológicas ligadas ao cerrado de interesse cênico-paisagístico;

características político-sociais:

- áreas com características de especulação (reserva de valor);

- áreas com estudos em andamento;

- nível de conhecimento sobre os fragmentos;

- vontade política (local): dar prioridade às regiões e municípios onde já existe mobilização, seja um interesse da comunidade ou da prefeitura em proteger os remanescentes de cerrado;

- pressão antrópica e proteção legal: deve-se priorizar os remanescentes sem proteção legal e aqueles localizados nas regiões:

• de Bauru, por ser esta a região que está sob maior pressão antrópica, é área de expansão urbana, além de pólo de atração populacional.

• de São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, onde há pouca pressão antrópica, por ser basicamente onde termina o eixo de crescimento.

• que se situam fora do eixo de crescimento, situadas a oeste do estado.

### B) PARA RECUPERAÇÃO:

• áreas ciliares junto a remanescentes de cerrado;

<sup>23</sup> O grupo temático "Manejo e Conservação do Solo" sugeriu que não fossem estipulados critérios relacionados à aptidão agrícola dos solos e afirmou que para definir critérios confiáveis em relação a esse tema seria necessário um diagnóstico detalhado do meio físico.

- áreas degradadas em região de cerrado, principalmente:
  - . áreas com destruição do solo (áreas erodidas);
  - . áreas desmatadas na última década e não produtivas (Reserva Legal);
- localização geográfica: áreas de ocorrência predominante de cerrado com menor número de remanescentes (exemplo: região oeste)

#### C) PARA RECEBEREM PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- proximidade de Unidades de Conservação, visando aproveitar seu potencial e os trabalhos que vêm sendo realizados;
- potencial ecoturístico;
- dados históricos dos remanescentes: conhecer o estágio de regeneração;
- pressão antrópica;
- representatividade ecológica.

### III.3. PRIORIDADES

Os grupos elencaram diversas prioridades de ação e pesquisa, bem como estratégias, para garantir a conservação e viabilizar o uso sustentável dos remanescentes de cerrado.

Em relação às prioridades de pesquisa, foram mencionados:

- quanto às informações necessárias para realizar um diagnóstico mais acurado:
  - mapeamento atualizado do uso e ocupação do solo do estado de São Paulo;
  - mapeamento da evolução histórica da atividade agropecuária do estado;
  - mapeamento das atividades minerária e industriais em áreas de cerrado;
  - mapeamento das usinas de álcool, com informações sobre o tamanho da área, disposição e volume do resíduo despejado;
  - mapeamento da distribuição das coletas florísticas no estado, por espécie, e levantamento do número de espécies coletadas por município;
  - mapeamento fundiário atualizado;
  - estabelecimento de rede de informações geo-referenciadas para o estado;
  - disponibilização de material cartográfico já existente, por exemplo Mapa Fitoecológico do Projeto RADAMBRASIL ;
    - atualização planimétrica das cartas 1:50.000 do estado de São Paulo;
    - continuidade do plano cartográfico estadual na escala 1:10.000;
    - localização das áreas de fertirrigação;
    - localização das áreas onde serão implantadas usinas hidrelétricas.
- quanto aos temas para estudos e pesquisas:
  - valoração econômica das espécies do cerrado, para possibilitar a análise custo-benefício da implantação de culturas e pastos em áreas de cerrado;
  - mecanismos e instrumentos de incentivo à conservação aos níveis estadual, municipal e particular (proprietário rural);
    - viabilidade econômica de reflorestamentos com espécies nativas;
    - levantamentos da flora e fauna;
    - reprodução das espécies de fauna e flora do cerrado;
    - levantamentos florísticos e estruturais das espécies subarbustivas, herbáceas, lianas e epífitas;
    - levantamentos de microorganismos decompositores de celulose, lignina, quitina, acumuladoras de íons, visando a recuperação de áreas degradadas;
    - demanda atual e futura de água para diversos usos e sua disponibilidade;
    - levantamento dos grandes aquícultores comerciais pelo Instituto de Pesca, com o auxílio da ABRACOA - Associação Brasileira de Criadores de Organismos Aquáticos e IBAMA;
    - efeitos da degradação do cerrado em micro-bacias;
    - comportamento espectral das fisionomias do cerrado (sensoriamento remoto);

## Prioridades

- biodiversidade das Unidades de Conservação;
- dinâmica de populações em fragmentos;
- fisiologia, bioquímica e biotecnologia das espécies vegetais para embasar estudos de cultivo em escala de campo, viabilizando a utilização econômica;
- levantamentos da microbiota do solo;
- fauna do solo e sucessão vegetal;
- papel da biodiversidade do cerrado na conservação do solo;
- influência do manejo do solo nas áreas adjacentes aos remanescentes;
- diagnóstico detalhado do meio físico dos remanescentes: substrato geológico, tipo de solo e relevo, suscetibilidade à erosão;
- métodos de revegetação;
- manejo sustentável do cerrado;
- agrosilvicultura e agricultura orgânica em áreas de cerrado;
- lista oficial das espécies ameaçadas, raras e endêmicas;
- avaliação da efetividade dos assentamentos e seus resultados em áreas de cerrado;
- principais impactos ambientais dos assentamentos;
- dinâmica das manchas urbanas vizinhas aos fragmentos de cerrado;
- dinâmica econômica do estado para subsidiar prognóstico mais preciso da ocupação humana;
- diagnóstico das ações em educação ambiental e em ecoturismo nas regiões de cerrado do estado de São Paulo.

- quanto aos subsídios para pesquisa:
  - criação de um centro multidisciplinar de pesquisa em cerrado para os estados de São Paulo e Paraná;
  - eleição de algumas áreas prioritárias para pesquisa;
  - integração dos estudos nas áreas elencadas para pesquisa;
  - priorização dos levantamentos de flora e fauna nas regiões noroeste e nordeste do estado de São Paulo;
  - criação e atualização permanente de banco de dados bibliográfico;
  - criação de um banco de dados sobre estudos limnológicos no estado de São Paulo;
  - criação de um programa para conservação *in situ* e *ex situ* das espécies de cerrado;
  - implantação de bancos de germoplasma;
  - estabelecimento de programas de cerrado junto às agências financiadoras;
  - formação de recursos humanos e fixação dos já existentes;
  - fixação e continuidade de linhas de pesquisa imunes às políticas efêmeras;
  - intercâmbio com o Projeto Flora;
  - documentação científica adequada (herborização) e uniformização da metodologia utilizada nos levantamentos e estudos.

Em relação às prioridades de ação e estratégias, foram mencionados:

- implantação de medidas de incentivos à conservação aos níveis estadual, municipal e particular (proprietário rural);
- criação de medidas compensatórias aos proprietários rurais, como por exemplo o “efeito cascata”, quanto mais se preservar - acima dos 20% exigidos por lei - mais incentivos se obteria;
- realização de planos de manejo para Reservas Legais em áreas de cerrado;
- integração das instituições de pesquisa, órgãos públicos e universidades;
- otimização dos recursos humanos e tecnológicos nos órgãos públicos envolvidos com a conservação do cerrado;
- fortalecimento das instituições responsáveis pelas UCs (financeiros e humanos);
- integração do manejo das UCs aos interesses regionais de desenvolvimento sustentável;

- fomento à criação de UCs, principalmente municipais, com remanescentes de cerrado (deve-se priorizar os fragmentos que não estão protegidos por nenhum dispositivo legal. Deve-se também verificar a situação fundiária da área, evitando a incorporação de núcleos populacionais);
- regulamentação das APAs;
- implantação de uma política de estímulo à produção das espécies de cerrado com potencial econômico;
- criação de instrumentos jurídicos que assegurem a conservação das áreas prioritárias;
- divulgação do conhecimento existente sobre o cerrado e de sua importância;
- publicações de mapeamentos já realizados, por exemplo o PROJETO RADAMBRASIL;
- estabelecimento de programas regionais para a recuperação de áreas degradadas, com parceria entre as sociedades civil, pública e científica;
- estabelecimento de parcerias com setores econômicos que atuam na agricultura e indústria farmacêutica para o uso sustentável do cerrado;
- viabilização de instrumentos e estratégias para que o INCRA e o ITESP trabalhem em parceria com a SMA, por exemplo na escolha das áreas para assentamentos e nas vistorias;
- permuta de áreas Estaduais por áreas particulares com remanescentes de cerrado;
- criação de linhas de financiamento para projetos de uso sustentável e conservação do cerrado;
- articulação de uma rede de informações de iniciativas em educação ambiental na região do cerrado, proposição de alternativas de trabalho e divulgação dos mesmos;
- incentivo às empresas do setor florestal, que estão atualmente implantando projetos de “revitalização ambiental”, com a recuperação de áreas e a implantação de corredores de fauna;
- incentivo a projetos de manejo sustentável em áreas de cerrado;
- integração dos setores científico e agro-industrial, visando o aproveitamento econômico de espécies nativas;
- incentivo para que as empresas energéticas invistam na recuperação de áreas de cerrado, localizadas próximas a barramentos;
- exigência às companhias mineradoras para que recuperem as áreas utilizadas;
- divulgação de experiências em recuperação de áreas de cerrado;
- proposição da ampliação da largura mínima da área de proteção ciliar, como estratégia para a recuperação do cerrado;
- divulgação, pela mídia, dos infratores de danos ambientais ao cerrado;
- articulação de políticas públicas;
- criação de núcleos de educação ambiental ou centros de referência que enfoquem o desenvolvimento do cidadão, o gerenciamento do meio ambiente e a ampliação dos conteúdos e práticas ambientais no cotidiano;
- capacitação de agentes gestores do meio ambiente municipal, por meio de cursos, programas de educação ambiental, entre outros;
- produção de campanhas de informação (educação ambiental) abrangendo as sociedades civil, pública e científica, para divulgar a importância da conservação do cerrado;
- incentivo aos Comitês de Bacia e Consórcios Intermunicipais a participarem de programas e projetos de conservação ambiental;
- incentivo às empresas e ONGs para desenvolverem trabalhos de ecoturismo na região;
- desenvolvimento de novas metodologias de abordagem para educação ambiental, que englobem atores sociais diferentes dos usualmente trabalhados (alunos, professores e delegados de ensino), como por exemplo, produtores rurais e “sem terras”.

### III.4. ANÁLISE DO MAPA-SÍNTESE<sup>24</sup>

A distribuição espacial das áreas prioritárias para conservação do cerrado no mapa-síntese coincidem principalmente com a região de formações savânicas definida para o estado de São Paulo pelo IBGE (1988).

<sup>24</sup> vide figura III.1 - "Mapa Síntese"

Observa-se, nesta região, uma maior concentração de áreas com diversos níveis de prioridade para conservação, formando uma faixa que se estende desde o município de Rifaina e Pedregulho, a nordeste do estado, adentra a sudeste do território paulista, acompanhando a região das cuestas basálticas e chega até o município de Presidente Prudente.

O restante das áreas prioritárias para conservação no estado encontram-se espacializadas de forma dispersa, e podem ser consideradas como enclaves no interior das formações vegetais e ecossistemas associados de Mata Atlântica.

Dentro dos dois tipos de destinação, conflitantes e compatíveis<sup>25</sup>, foram traçadas diretrizes quanto ao licenciamento, pesquisa e outras ações e políticas da SMA.

### DIRETRIZES GERAIS

Considerando a alta concentração de remanescentes, formando uma faixa na região original do cerrado no estado, com diferentes níveis de prioridade para conservação, e considerando que parte destes estão sobre a área de recarga do aquífero Botucatu, recomenda-se que sejam tratados de modo integrado, buscando uni-los por meio de corredores de biodiversidade.

Devido às características das manchas localizadas no setor nordeste da área de recarga do aquífero Botucatu (localização, tamanho dos fragmentos e importância para a conservação da fauna) sugere-se a criação de APAs com objetivos similares à de Corumbataí.

Nos setores norte e noroeste do mapa, as manchas existentes devem merecer especial atenção pois são áreas únicas, isoladas, sem condições de conectividade entre si. São portanto consideradas enclaves. Nestas áreas diagnosticou-se falta de conhecimento, inclusive para efetivar sua conservação. Sugere-se, portanto, que sejam consideradas como áreas prioritárias para pesquisa.

No caso de licenciamentos para desmatamento, recomenda-se que os órgãos responsáveis dêem tratamento especial a todas as manchas localizadas no mapa-síntese, procurando negociar a implantação de corredores de biodiversidade a fim de unir os remanescentes e/ou priorizar aqueles contíguos às reservas legais.

### DIRETRIZES ESPECÍFICAS

Foram elaboradas diretrizes específicas para as categorias de maior prioridade para conservação. Para as demais categorias, deverão ser adotadas as diretrizes gerais.

#### Roxas

Estas manchas têm prioridade máxima para conservação e deverão tornar-se Unidades de Conservação.

#### Roxas com Assentamentos Implantados

Todas as áreas prioritárias para conservação sobrepostas a assentamentos devem ter prioridade para o desenvolvimento de pesquisas sobre manejo em escala familiar.

Recomenda-se, para a área total do assentamento, a recuperação das áreas destinadas à reserva legal, com o cumprimento do Código Florestal, procurando, sempre que possível, a união destas com as reservas vizinhas.

Recomenda-se, para os fragmentos de cerrado, que sejam destinados à Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

#### Roxas com Assentamentos Previstos

Recomenda-se, para a área total do assentamento, que as reservas legais sejam implantadas sobre os remanescentes de cerrado, procurando evitar sua fragmentação.

Recomenda-se, para os fragmentos de cerrado, que sejam destinados à Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

<sup>25</sup> Áreas com **destinação conflitante** são áreas prioritárias à conservação (em diversos níveis de prioridade), sobrepostas à:

- áreas com assentamentos implantados;
- áreas com assentamentos previstos;
- áreas sob alta pressão de ocupação e adensamento; e,
- áreas de mineração.

Áreas com **destinação compatíveis** são áreas prioritárias à conservação (em diversos níveis de prioridade), sobrepostas à:

- unidades de conservação e de produção;
- APAs estaduais e federais;
- área de recarga do aquífero Botucatu; e,
- áreas sob baixa pressão de ocupação e adensamento.

**Roxas sob alta pressão de ocupação e adensamento**

Os remanescentes localizados próximos às cidades de Bauru e São Carlos estão ameaçados pela expansão das manchas urbanas. Recomenda-se a efetiva proteção destas áreas e a criação de UCs naquelas ainda não legalmente protegidas.

**Roxas sobre área de recarga do Aquífero Botucatu**

Face a importância da conservação da vegetação nativa para a manutenção do aquífero, recomenda-se atenção especial às manchas prioritárias para conservação ali situadas, principalmente aquelas contíguas à mancha sob alta pressão de ocupação.

Tendo em vista sua relação com a conservação dos recursos hídricos, recomenda-se que os Comitês de Bacias da região incorporem essa diretriz nos seus programas de duração contínua.

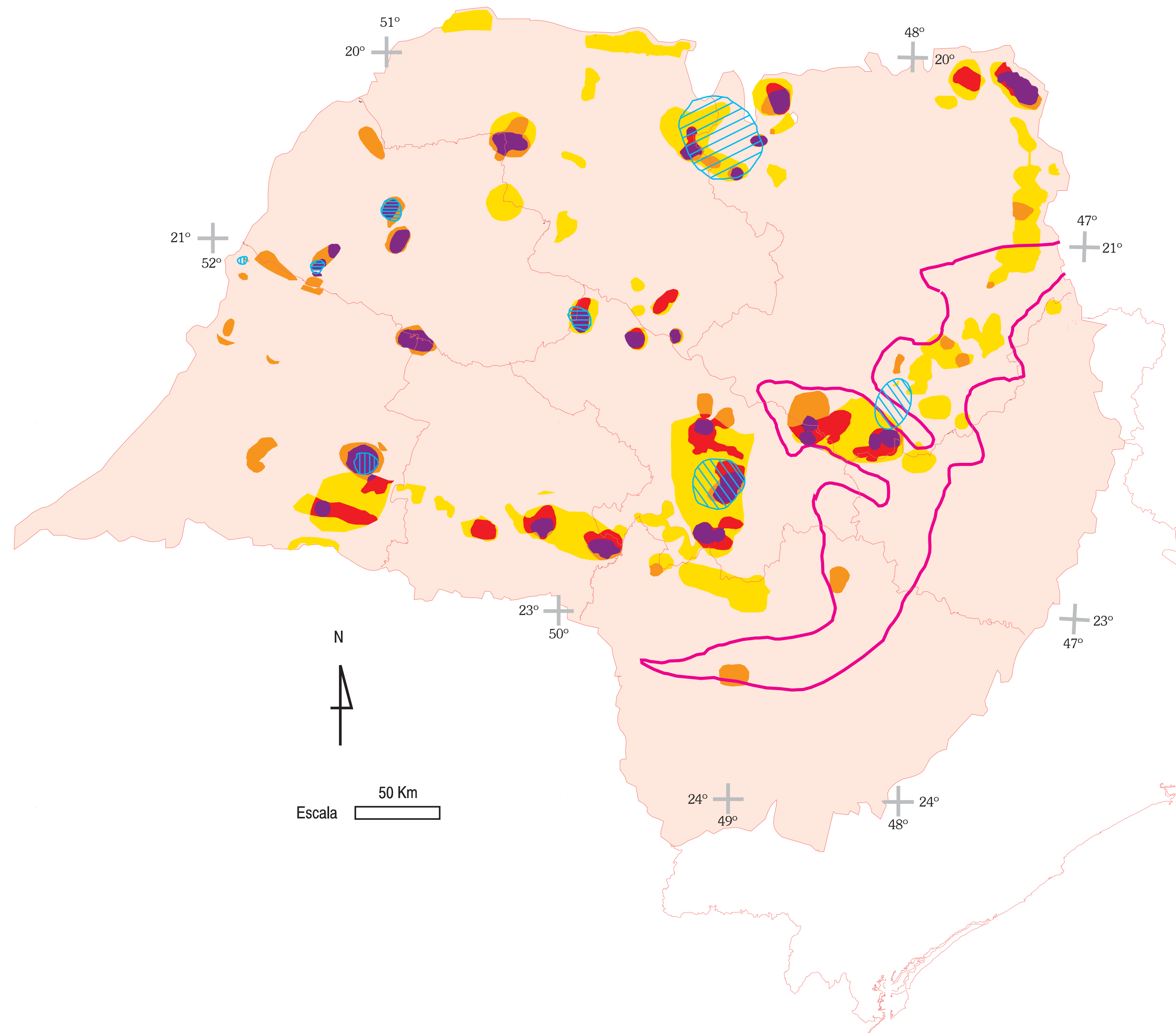
**Marrons contíguas às roxas**

Essas manchas deverão ser consideradas zonas de entorno de UCs, ou, dependendo do caso, deverão ser agregadas às mesmas, considerando principalmente as necessidades da fauna (implantação de corredores).

**Marrons**

No caso destas manchas, devem ser priorizadas práticas de manejo e recuperação que visem unir os pequenos fragmentos ali presentes.

Mapa síntese  
fotolito cor  
A3



### M APA SÍNTESE

#### Áreas Prioritárias para Conservação

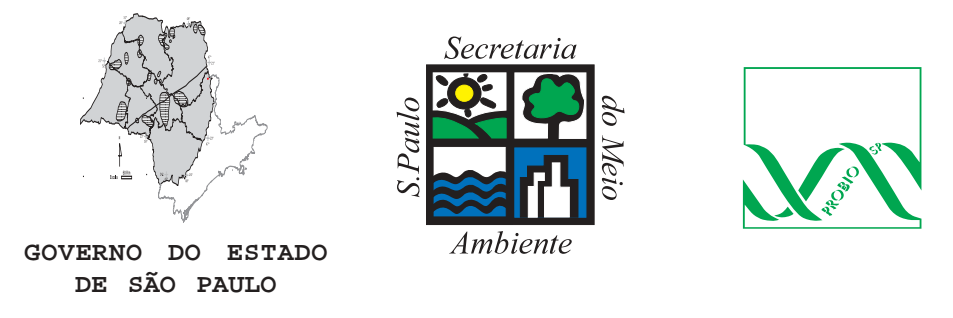
Mapa Síntese

grau de prioridade para conservação

grau de prioridade para conservação

áreas de assentamento implantado	áreas destinadas a assentamentos	áreas de alta pressão de ocupação e adensamento	áreas de recarga do aquífero Botucatu	áreas com baixa pressão de ocupação
[diagonal lines]	[diagonal lines]	[diagonal lines]	[solid color]	[diagonal lines]
[purple]	[red]	[orange]	[yellow]	[green]

### Bases para Conservação e Uso Sustentável do Cerrado Paulista



A análise dos questionários de avaliação distribuídos<sup>26</sup> revela que foram elencados como pontos positivos do evento:

- a representação ampla de vários setores da sociedade;
- o bom padrão técnico dos participantes;
- a metodologia adotada para o trabalho.

E, como pontos negativos foram elencados:

- o pouco tempo para discussão;
- a falta de reuniões preparatórias e a não distribuição antecipada do material do evento.

A coordenação executiva do PROBIO/SP, por sua vez, procurou avaliar o “workshop” sob dois aspectos: metodologia, se a organização e a dinâmica de trabalho foram adequadas e resultados, se foram alcançados as metas e os objetivos propostos.

O formato do “workshop” foi idealizado visando a otimização da discussão entre setores importantes da sociedade interessados e relacionados com a região do cerrado paulista. Neste sentido, empreenderam-se esforços tanto para reunião de informações e conhecimentos sobre o bioma, quanto para exposição de conflitos de interesses. Esta metodologia teve como meta ampliar a participação, divulgar os conhecimentos existentes e aumentar o compromisso dos atores sociais envolvidos com a questão, visando demonstrar a necessidade de parcerias do Governo com a sociedade civil para a solução do problema.

O fato do evento ter sido fechado possibilitou envolvimento, concentração e intensa troca de idéias dos participantes, de diversos setores das sociedades civil, pública e científica<sup>27</sup>, promovendo a reunião de informações e conhecimentos sobre o bioma.

A realização dos trabalhos na forma de discussões de questões em grupos temáticos e mistos levou primeiramente à concentração de informações sobre cada tema elencado, e em seguida a identificação dos conflitos de interesses existentes.

Entretanto, avaliou-se que a representação regional foi insatisfatória. As reuniões prévias realizadas no interior (Campinas e Ribeirão Preto) foram insuficientes para garantir a mobilização e participação municipal e regional.

A ausência de representantes de alguns setores, como o energético e o químico-farmacêutico, lamentada pelos participantes do “workshop”, deixou lacunas nas discussões de alguns grupos temáticos.

Com relação às etapas propostas como estratégia de trabalho, verificou-se que:

#### 1. Identificação dos remanescentes de vegetação nativa existentes no domínio do cerrado.

Foram identificados e mapeados (mapa-base) os remanescentes de cerrado *lato sensu*, mas não foram mapeados os remanescentes de outras formações vegetais como mata ciliar, brejos, mata mesófila, etc<sup>28</sup>.

Em relação ao mapa-base, avaliou-se ainda que este deveria ter sido:

- entregue, aos participantes, com antecedência, para facilitar a sistematização dos dados plotáveis durante o evento; e,
- elaborado em SGI - Sistema Geográfico de Informação, para facilitar o cruzamento dos dados plotados durante o evento.

#### 2. Realização de um diagnóstico do estado atual do conhecimento sobre os remanescentes.

Esta etapa foi cumprida parcialmente. A maioria dos grupos levantou as lacunas de conhecimento em relação ao tema, mas nem sempre foi possível identificar e localizar as fontes de conhecimento, para que fossem plotadas no mapa-base. Esta falha foi atribuída à insuficiência do tempo do “workshop” para sistematizar adequadamente as informações reunidas e à não mobilização dos participantes, no período após o evento, (como exemplo, poucos grupos enviaram bibliografia a ser anexada ao relatório). Os grupos que conseguiram realizar um diagnóstico mais completo foram aqueles que tiveram mais reuniões na fase preparatória e cujos relatores/coordenadores sistematizaram informações após o “workshop”.

<sup>26</sup> vide anexo 3 - avaliação do workshop pelos participantes.

<sup>27</sup> vide tabela II.1 - no cap.II “o evento”.

<sup>28</sup> Previu-se, inicialmente, que a discussão envolveria também os demais ecossistemas inseridos nas áreas de cerrado: matas ciliares, banhados, etc. Porém, o material distribuído e o perfil dos participantes do workshop concentraram os trabalhos sobre os fragmentos de cerrado. Apenas alguns grupos com temas relacionados à área biológica ampliaram seus diagnósticos.

3. Realização de um diagnóstico sobre a inserção regional dos remanescentes, identificando as principais pressões e conflitos.

Esta etapa foi cumprida parcialmente devido à não participação de alguns setores e à inexistência de mapeamentos atualizados.

4. Realização de um diagnóstico sobre manejo em áreas de cerrado, identificando experiências, alternativas de uso e técnicas para recuperação.

Esta etapa foi cumprida satisfatoriamente.

5. Realização de um diagnóstico analítico da legislação incidente sobre a conservação do cerrado.

Esta etapa foi cumprida satisfatoriamente. Além do diagnóstico da legislação incidente, esta foi reunida na forma de um anexo e foram sugeridas alterações para incentivar e viabilizar a efetiva proteção dos remanescentes de cerrado.

Pretendeu-se cumprir as etapas 2 a 5 por meio da discussão das questões propostas aos grupos temáticos. Avalia-se que algumas questões foram pretensivas, no sentido de supor que poderiam ser respondidas satisfatoriamente durante o evento, com o material reunido na fase preparatória

A metodologia aplicada atingiu satisfatoriamente a meta de ampliação da participação dos atores sociais envolvidos com a questão. O aumento do compromisso dos atores sociais ocorreu por ocasião do evento, a demora na elaboração dos produtos enfraqueceu esta mobilização, que deve ser retomada com a divulgação dos três produtos do workshop: relatório, Internet e cartaz.

A demora na elaboração dos produtos deveu-se:

- ao não detalhamento das etapas necessárias para realizá-los, tendo sido subestimado o tempo necessário para sua elaboração;
- aos problemas institucionais e de estruturação da equipe do PROBIO/SP;
- às dificuldades na elaboração dos mapas-temáticos e síntese;
- à não continuidade da mobilização dos participantes após o evento. Poucos coordenadores e relatores deram retorno às solicitações de revisão do texto dos relatórios parciais e para envio de bibliografia.

Ainda em relação à metodologia adotada, deve-se ressaltar a efetiva participação dos presentes como o grande mote do “workshop”. Diferentemente de outros eventos, este destacou-se por possibilitar a discussão de interesses diversos, não sendo apenas uma reunião de técnicos e cientistas.

Com relação ao cumprimento dos objetivos propostos:

1. Identificação das áreas críticas para conservação da biodiversidade.

No mapa-síntese estão localizadas as áreas identificadas como prioritárias para conservação. Em alguns mapas temáticos estão localizadas áreas críticas para conservação parcial da biodiversidade, como a fauna e a flora.

Ocorreram dificuldades na plotagem dos dados dos grupos-temáticos no mapa-base. Avaliou-se que deveria ter havido uma reunião geral prévia e que componentes da equipe que elaborou o mapa deveriam ter acompanhado os trabalhos durante o evento.

O mapa-síntese, entretanto, poderia ter sido mais detalhado se os diagnósticos temáticos tivessem sido mais precisos.

2. Identificação dos meios para viabilizar a conservação da biodiversidade destas áreas.

As prioridades elencadas no “workshop” com relação às pesquisas, ações e estratégias, bem como as diretrizes tiradas a partir da análise do mapa-síntese foram consideradas satisfatórias para iniciar o processo de viabilização da conservação da biodiversidade destas áreas.

Esses tópicos, inclusive, estão subsidiando uma publicação da SMA (1997) - “ Proposta de Diretrizes para Conservação das Formações de Cerrado no Estado de São Paulo”.

Alguns desses itens já foram ou estão sendo implementados, como por exemplo:

- a confecção e a análise do mapa-síntese baseou-se, além dos mapas temáticos, nos critérios mencionados para seleção de áreas para conservação;
- a lista oficial das espécies ameaçadas, raras e endêmicas da fauna paulista está sendo elaborada em conjunto com a UFSCar;
- no mapa-síntese estão apontadas algumas áreas com prioridade para pesquisa;
- está sendo estabelecida pela FAPESP uma linha de financiamento para pesquisas em biodiversidade;

- através da “Proposta de Diretrizes para Conservação das Formações de Cerrado no Estado de São Paulo” (SMA,1996), foram feitas sugestões para a Lei Florestal, referentes ao cerrado;

- a divulgação dos resultados do “workshop” está sendo feita por meio deste relatório, que também está sendo disponibilizado em rede eletrônica, além da confecção de um cartaz;

Desse modo, avalia-se que o “workshop”, apesar de ter tido algumas falhas e limitações, atingiu seus objetivos e deverá servir como referência quanto ao cerrado paulista, bem como subsídio à ação da SMA no interior do estado.

Cabe ressaltar ainda que a realização do “workshop” contou quase que exclusivamente com a infraestrutura da Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Os recursos viabilizados com terceiros foram apenas para o evento em si.

Para a divulgação dos produtos do “workshop”, está prevista a continuidade de participação dos atores sociais envolvidos, por meio de reuniões regionais e lista de discussão na Internet.

## I - LEGISLAÇÃO

### I - APRESENTAÇÃO

PROPOSTA DE EMENDA À CONSTITUIÇÃO  
Nº 141, DE 1992

(Do Sr. Fabio Feldmann)

Inclui no parágrafo 4º do artigo 225 o “Cerrado” como patrimônio Nacional.

(APENSE-SE A PROPOSTA DE EMENDA A CONSTITUIÇÃO Nº 123, DE 1992)

As Mesas da Câmara do Deputados e do Senado Federal, nos termos do Art. 60 da Constituição Federal, promulgam a seguinte emenda ao texto constitucional:

Artigo único. O parágrafo 4º, do artigo 225 da Constituição Federal passa a vigorar com a seguinte redação:

\*Art. 225 .....

Parágrafo 4º A Floresta Amazônica Brasileira, o Cerrado, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma de lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

### JUSTIFICATIVA

A proposta de definição do cerrado como patrimônio nacional encontra sua justificativa primeira na necessidade de propiciar parâmetros constitucionais igualitários no tratamento dos mais importantes, complexos e ameaçados ecossistemas do País - Cerrado, Floresta Amazônica brasileira, Mata Atlântica, Serra do Mar, Pantanal Mato-Grossense e Zona Costeira -, os quais, com exceção do primeiro, já são definidos como patrimônio nacional pela Constituição promulgada em 1988.

A exclusão do cerrado, quando da elaboração do Art. 225, reflete um tipo de visão que não consegue apreender a real importância deste ecossistema, nem tampouco dimensionar a envergadura da degradação ambiental a que o mesmo está exposto pela intervenção humana desenfreada. E com base, portanto, na necessidade de reconhecimento da riqueza faunística e florística do cerrado - que em sua biodiversidade pode ser comparada à amazônica - e na constatação de que, depois da Mata Atlântica, o cerrado é o ecossistema brasileiro que mais alterações vem sofrendo com a ocupação humana, que embasamos a justificativa de definição do mesmo como patrimônio nacional.

Segundo bioma brasileiro em extensão geográfica, abrangendo mais de 200.000.000 hectares, o cerrado ocupa cerca de 25% do território nacional, sendo a Região Sul do País a única que não apresenta áreas representativas deste rico ecossistema. O Domínio dos Cerrados abrange os Estados de Goiás, Tocantins (exceto o extremo norte), Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Mato Grosso (sul), Bahia (oeste e Chapada Diamantina), Pará (encaves no sudeste), Minas Gerais (centro-oeste e Serra do Espinhaço), São Paulo (encaves no centro-oeste), Ceará (encaves nas Chapadas Araripe e Ibiapaba), Maranhão (sul e leste), Piauí (sudoeste e norte) e Rondônia (área centro-leste).

Nos amplos planaltos caracterizadores do cerrado na região central do País localizam-se as nascentes das três grandes bacias hidrográficas brasileiras e sul-americanas: Amazônica, Platina e do São Francisco, as quais, ao se encontrarem, em pontos diversos, funcionam como importantes corredores ecológicos.

A característica mais marcante do cerrado é a passagem de duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa, concentrando-se nesta, num período de cinco a sete meses, a quase totalidade do volume de precipitação. O cerrado é dominado por clima tropical-quente-subúmido e pela baixa fertilidade de seus solos, sendo, ainda, a região mais rica do País em termos de reservas minerais.

A aparência do cerrado impressiona pela presença de árvores e arbustos retorcidos, com cascas grossas e rugosas, folhas duras, brilhantes ou revestidas por densos pêlos. Por trás desse estereótipo, considerado por muitos como feio, vagabundo e desprezível, encontra-se, porém, uma flora e uma fauna

riquíssimas, que não podem nem devem ser aleatoriamente destruídas para a formação de pastagens, lavouras ou reflorestamentos, sob o risco de produzir danos irreparáveis para o equilíbrio ecológico e a economia nacional, como se vê nos casos de destinação dos produtos lenhosos do cerrado para a produção de carvão vegetal.

A vegetação do cerrado é fisiologicamente adaptada às variações climáticas e sazonais do Brasil Central. Em função de maior ou menor densidade de árvores e de arbustos, o cerrado recebe uma denominação específica: cerrado propriamente dito, cerradinho ou cerrado ralo, campo sujo, campo limpo e cerradão, além das famosas “veredas”, cuja principal característica é a presença de alinhamentos ou formações e associações densas de buritizeiros. Devido ao caráter incipiente das pesquisas voltadas para a identificação da flora dos cerrados, não se tem um conhecimento preciso do grau de endemismo e da diversidade em espécies na região, nem das possibilidades de seu uso comercial pelo homem, seja para fins alimentícios, medicinais, têxteis, ornamentais ou artesanais, dentre muitas outras possibilidades. Neste sentido a pressão da ocupação humana tem colocado em risco um patrimônio estimado em 1500 espécies de plantas lenhosas, sendo a maior parte delas bem adaptadas e endêmicas da região, ressaltando-se que existem estudos que afirmam ser até quatro vezes esse valor o universo de espécies da flora total, o que significa medidas de biodiversidade por unidade de área semelhantes ou mais altas às encontradas na Floresta Amazônica.

A grande diversidade de plantas existentes no cerrado é acompanhada por diversidade similar de animais - mesmo levando em conta o baixo grau de endemismo de sua fauna de vertebrados -, em razão do grande número de nichos ecológicos existentes na região e da forte influência das faunas da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica. Mais de 90% dessa rica fauna do cerrado, entretanto, encontram-se em áreas não preservadas, sendo que muitas de suas espécies já se encontram ameaçadas de extinção, como é o caso do tamanduá-bandeira, tatu-canastra, tatu-bola, veado campeiro, lobo guará, onça pintada, ema, perdiz, coruja buraqueira e cobra caninana, dentre outras.

Estudos recentes indicam que, tendo em vista sua extensão territorial, sua posição central em relação a outros ecossistemas, sua diversidade de tipologias vegetais e por conter trechos importantes das três maiores bacias brasileiras e sul-americanas, a região do cerrado abriga, potencialmente, um terço da biota brasileira, o que significa, em outras palavras, 5% da flora e da fauna mundiais. A riqueza mínima estimada para a região é da ordem de 166.000 espécies, entre animais e plantas.

Mesmo com toda essa riqueza, apenas cerca de 1% da extensão territorial do cerrado encontra-se em Unidades de Conservação federais, o que é uma cifra modesta quando comparada à amazônica, que apresenta 6% de sua extensão protegida em unidades de conservação. Ressalta-se ainda que a média da América Latina, não considerando o Brasil, é de 4%, enquanto a do Brasil como um todo é de 2,4%.

Aproximadamente 37% da área do cerrado já perdeu sua cobertura original, que foi substituída por diferentes paisagens antrópicas: pastagens plantadas (metade), culturas temporárias (soja, milho e arroz, dentre outras), culturas perenes (eucalipto e pinheiro, dentre outras), represamentos, cidades e áreas degradadas abandonadas (desmatamentos, garimpos, voçorocas, lixo, etc.). De acordo com estudos do professor Bráulio Pereira de Souza Dias, da Universidade de Brasília, os estimados 63% ainda cobertos por paisagens naturais são constituídos por áreas privadas, que em sua grande maioria são manejadas como pastagens nativas para criação de gado de corte. Da paisagem natural remanescente, as áreas indígenas ocupam 9%.

Aliado ao fato de que o cerrado encontra-se quase totalmente desprovido de áreas preservadas, é importante destacar que as Unidades de Conservação existentes não estão, em sua maioria, implantadas ou consolidadas, carecendo de regularização fundiária, planos de manejo, fiscalização e infraestrutura que possibilitem a recuperação das áreas degradadas e das populações de espécies ameaçadas, o monitoramento, o manejo das queimadas ou o controle das espécies exóticas invasoras.

Neste cenário, onde a imensa riqueza do bioma do cerrado encontra-se diante dos impasses produzidos, de um lado, pela ausência de mecanismos legais que possibilitem sua preservação e, de outro, pela ausência de políticas públicas que viabilizem a efetivação e a ampliação desses mecanismos, a sociedade brasileira assiste, atônita, a expansão desenfreada da intervenção humana na região.

O processo de ocupação do cerrado por não indígenas iniciou-se no século XVIII, quando os colonizadores ampliaram a penetração do interior do País. Os garimpos de ouro e de diamante foram, provavelmente, a maior fonte de impactos ambientais na região nos últimos dois séculos. Findo o ciclo da mineração, a região permaneceu praticamente isolada das áreas mais populosas e economicamente ativas do País, sendo dominada pela criação extensiva de gado e pela agricultura de subsistência.

Com a instalação da indústria siderúrgica mineira, à época da Segunda Guerra Mundial, a vegetação

nativa do cerrado, especialmente no Estado de Minas Gerais, passou a ser indiscriminadamente devastada para a produção de carvão vegetal. Mas a alteração mais significativa do estado de relativo isolamento das áreas de cerrado até meados deste século deu-se com a construção de Brasília. Desde então e, mais intensivamente desde a década de 70, com o desenvolvimento de métodos de manejo dos solos da região, a inserção do cerrado no contexto nacional transformou-se em profundidade, passando este ecossistema a ser visto por planejadores, financiadores e agricultores como terra descampada e disponível para a implantação de atividades agro-silvo-pastoris baseadas no plantio e a criação de espécies exóticas. As facilidades para a mecanização e a proximidade dos grandes centros urbanos do País foram fatores que em muito influenciaram esse processo.

Hoje em área plantada, seja por aumento da produtividade, é notória a expansão das atividades agropecuárias no cerrado. O uso intensivo de máquinas e implementos agrícolas, adubos, agrotóxicos e cultivares selecionados transformou a paisagem natural da região produzindo, em muitos lugares o esgotamento de seus recursos (desertificação) e a contaminação dos alimentos, dos solos e das águas. Em muitos lugares já são observados índices de produtividade decrescentes e elevação dos custos de produção como consequências da degradação ambiental. Voltados para a produtividade e para a rentabilidade, os empreendimentos agropecuários implantados no cerrado raramente tiveram qualquer preocupação de ordem ambiental. Ao invés da adaptação dos produtos às características da região, particularmente as do solo, o que se verificou, na maior parte das vezes, foi a adaptação das características da região aos produtos, o que tem produzido consequências drásticas, como é o caso dos processos de compactação dos solos, das erosões e do empobrecimento genético de biota nativa.

Como exemplo da rápida expansão da ação antrópica nas áreas de cerrado, até 1950 os estabelecimentos agropecuários ocupavam 25% da Região Centro-Oeste, ou seja, 40,3 milhões de hectares, passando esse índice, em 1980, para 70,7%, o que significa uma área de 113,4 milhões de hectares. Por outro lado a área ocupada no cultivo de lavoura, pastos implantados e reflorestamento passou de menos de 0,3% em 1950 para mais de 24% em 1985. Por fim, o caso da soja é emblemático: a área colhida saiu de zero em 1950 para 5 milhões de hectares em 1989, o que representa 42% do total nacional.

Essa rápida expansão das atividades agrícolas foi fator de fundamental importância para que a quase totalidade da área do cerrado passasse a contar com a presença humana. Os fluxos migratórios nos últimos 40 anos fizeram a população aumentar em seis vezes, concentrando-se especialmente nas áreas urbanas, o que provocou indiretamente a ampliação de diversas modalidades de impactos ambientais nas cidades e em suas áreas circundantes, como desmatamentos para a obtenção de lenha e de madeira para construção, aumento da demanda de água, contaminação de rios por esgotos e do solo por lixo, poluição do ar e sonora pelo aumento do tráfego de veículos, particularmente os de transporte de cargas, além da construção de barragens para a implantação de hidrelétricas.

No tocante ao represamento dos principais rios de planalto do cerrado para a construção de barragens e represas hidrelétricas destacam-se, dentre outros, os seguintes impactos ambientais: inundação de áreas extensas, destruindo terras de alto valor agrícola, ecológico ou arqueológico; criação de barreiras ecológicas para a migração da fauna; e proliferação de doenças transmitidas por vetores aquáticos. Já no caso da atividade industrial, os principais impactos são oriundos das indústrias de transformação de minerais não metálicos, particularmente cianeto e amianto.

Após essa sucinta descrição dos principais impactos ambientais provocados pela intervenção humana nas áreas de cerrado e da caracterização geral deste que é o segundo maior bioma brasileiro, cabe reafirmar que a proposta de emenda aqui apresentada, que objetiva a definição constitucional do cerrado como patrimônio nacional, tem por objetivo não transformá-lo numa área intocável e inacessível à ação humana - o que seria, diga-se de passagem, uma ingenuidade e um equívoco sem limites. Ao invés disso, visa proporcionar ao legislador e à sociedade brasileira a oportunidade de adoção de uma medida voltada para a construção de uma nova sociedade, centrada nos valores da igualdade, da justiça e do equilíbrio ecológico, que são os fundamentos de uma política nacional de desenvolvimento sustentável, preocupada com as presentes e as futuras gerações.

O cerrado está mais ameaçado e menos conhecido que a Floresta Amazônica, apesar de ser quase tão rico, complexo e importante ao homem quanto esta. Entender que a destruição do cerrado é um preço justo a ser pago pela preservação dos outros ecossistemas nacionais é um comportamento obscurantista e sem visão de futuro, originário de uma perspectiva cultural equivocada, que compreende o cerrado como um ambiente natural "menor", quando comparado à exuberância das florestas.

O estabelecimento, em nível constitucional, de tratamento igualitário para os principais ecossistemas do País é uma questão de excepcional importância, a fim de que o caráter excludente da atual redação

do Parágrafo 4º do Art. 225 da Constituição Federal não possa vir a ser utilizado como instrumento de legitimação na definição de políticas públicas marginalizadoras do cerrado diante de outros ecossistemas do País definidos como patrimônio nacional. Seja na definição de áreas prioritárias para a implantação de Unidades de Conservação, seja na criação de incentivos ao desenvolvimento científico e tecnológico adaptado aos diferentes ambientes naturais, seja no estabelecimento de critérios para o ordenamento das atividades humanas nas diferentes regiões do País, através do zoneamento ecológico-econômico. Não se deve esquecer que o Cerrado, assim como a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira, precisa ser considerado, de fato e de direito, patrimônio nacional.

Definir em nossa Carta Magna o cerrado como patrimônio nacional significa assumir, portanto, a nossa preocupação com o desenvolvimento sustentável desse complexo e frágil ecossistema, bem como reconhecer que o imperativo ético-ambiental deve estar presente na implementação de políticas de ocupação humana e de aproveitamento dos recursos naturais da região. Conservar seu rico patrimônio genético, e ao mesmo tempo viabilizar a exploração sustentada de seus recursos, é um desafio que a presença do homem na região do cerrado coloca na ordem do dia.

Cumprе salientar que a elaboração desta proposta de emenda constitucional contou com a colaboração de diversos segmentos da sociedade brasileira que desenvolvem trabalhos, reflexões e pesquisas sobre o bioma do cerrado. Através de correspondência endereçada às Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Universidades e Organizações Não-Governamentais de todos os estados que apresentam amostras de cerrado em seus limites geográficos, foi possível identificar a ampla e entusiástica receptividade à alteração constitucional aqui proposta, que se materializou na apresentação de importantes subsídios técnicos para a elaboração da presente emenda.

Agradecendo especialmente ao eminente professor Bráulio Ferreira de Souza Dias pelos subsídios técnicos oferecidos, relacionamos a seguir as instituições e organizações que atenderam a nossa solicitação e nos enviaram sugestões e/ou material bibliográfico: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Instituto Florestal de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Distrito Federal, Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais, Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí, Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Anápolis, Universidade de São Paulo, Universidade de Campinas, Universidade de Brasília, Faculdades Integradas da Católica de Brasília, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Montes Claros, Universidade Federal do Piauí, Universidade Católica de Goiás, FUNATURA - Fundação Pró-Natureza/DF, Associação Anapolina de Proteção ao Meio Ambiente - GO, IPA TI-UA Vivência Ambiental - SP, Sociedade Amigos da Biosfera - DF, Patrulha Ecológica - DF, Associação de Usuários e Amigos do Parque Ibirapuera -SP, Grupo Ecológico Minha Terra - SP, Grupo do Oeste Baiano de Pesquisas Espeleológicas - BA, Sociedade Amigos de Tiradentes - MG, Movimento Artistas pela Natureza - DF e Fundação Cidade da Paz - DF, dentre outras.

Sala das Sessões, 01 de dezembro de 1992.

FABIO FELDMANN	JOÃO MAIA	IGRAFI PINHEIRO
SIDNEY DE MIGUEL	KOYU IHA	PAULO RAMOS
ULDURICO PINTO	BENEDITO DOMINGOS	LEOMAR QUINTANILHA
JOÃO FAGUNDES	VALDENOR GUEDES	LUIZ PONILS
ROBERTO MAGALHÃES	WILSON CUNHA	DJENAI GONÇALVES
EDMAR MOREIRA	MARCELO BARBIERI	ROBERTO CAMPOS
PEDRO PAVÃO	EDSON SILVA	FRANCISCO COELHO
JOSÉ LINHARES	CHICO VIGILANTE	JUNOI ABI-RAMIA
VASCO FURLAN	ELIO DALLA-VECCHIA	VALTER PEREIRA
PAULO HESLANDER	ERNANI VIANA	LUIZ SOYER
ORLANDO BEZERRA	MANOEL MOREIRA	JARVIE GAIDZINSKI
FELIX MENDONÇA	FLÁVIO ROCHA	AUGUSTO FARIAS
FELIPE MENDES	MUSSA DEMES	AROLDO GOES
MIGUEL ARRAES	JESUSIAJRA	SÉRGIO BRITO
EDUARDO MOREIRA	FLÁVIO DERZI	RUBERVAL PILOTTO
ROBERTO VALADÃO	FERNANDO BEZERRA COELHO	EVERALDO DE OLIVEIRA
PAULO TITAN	SÉRGIO AROULA	REDITARIO CASSOI
TELMO KIRST	JORGE KHOURY	JOÃO NATAL

MARCO PENAFORTE  
VALDEMAR COSTA  
HAGAHUS ARAÚJO  
OSVALDO REIS  
ROBERTO BALESTRA  
MAURO MIRANDA  
EUCLIDES MELLO  
COSTA FERREIRA  
JOSÉ LUIZ CLEROI  
CESAR SOUZA  
JOSÉ FALCÃO  
MARIO DE OLIVEIRA  
HILARIO COIMBRA  
JOSÉ CARLOS SABOJA  
CELSO BERNARDI  
LIBERATO CABOCLO  
ERALDO TRINDADE  
JAIRO CARNEIRO

IVO MAINARDI  
AVENIR ROSA  
FLÁVIO ARNS  
ALANO DE FREITAS  
LAERTE BASTOS  
SÉRGIO MACHADO  
VICINO MACCIONI  
LUIZ MOREIRA  
CÉLIA MENDES  
PAUDERNEY AVELINO  
MAURICIO CAMPOS  
HUGO BIEHL  
ANTONIO BARBARA  
MIRO TEIXEIRA  
JERÔNIMO REIS  
BENEDITO DE FIGUEIREDO  
DE JANDIR DAI PASQUALE  
TILDEN SANTIAGO

ADROALDO STRECK  
ARMANDO COSTA  
GIOVAM BORGES  
WALTER NORI  
HAROLDO LIMA  
PINGA FOGO DE OLIVEIRA  
CARLOS SANTANA  
SAULO COCLHO  
CARDOSO ALVES  
RENATO JOHNSSON  
FÁBIO RAUNHEITTI  
PAULO DUARTE  
RUBEM MEDINA  
MARCELINHO ROMANO  
MACHADO  
TOURINHO DANTAS  
ALBERTO HADDAD

SECRETARIA-GERAL DAMEA  
Seção de Atas

Brasília, 08 de dezembro de 1992.

Senhor Secretário Geral:

Comunico a Vossa Senhoria que a Proposta de Emenda à Constituição, que “inclui no parágrafo 4º do Art. 225 o “cerrado” como patrimônio nacional”, contém número suficiente de signatários, constando a referida proposição de:

171 assinaturas válidas  
005 assinaturas repetidas e  
001 assinatura ilegível.

Atenciosamente,

CLAUDIO RAMOS AGUIARRA  
Chefe

A Sua Senhoria o Senhor  
Dr. MOZART VIANNA DE PAIVA  
Secretário-Geral da Mesa  
Câmara dos Deputados  
N E S T A

## II - O EVENTO - GRUPO I.b

**LEI Nº 7.663**  
30 DE DEZEMBRO DE 1991

(Projeto de lei nº 39/91, do deputado Sylvio Martini)

*Estabelece normas de orientação à Política Estadual  
de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado  
de Gerenciamento de Recursos Hídricos*

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulgo a seguinte lei:

**TÍTULO I****Da Política Estadual de Recursos Hídricos****CAPÍTULO I****Objetivos e Princípios****SEÇÃO I****Das Disposições Preliminares**

Artigo 1º - A Política Estadual de Recursos Hídricos desenvolver-se-á de acordo com os critérios e princípios adotados por esta lei.

Artigo 2º - A Política Estadual de Recursos Hídricos tem por objetivo assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo território do Estado de São Paulo.

Artigo 3º - A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes princípios:

I - gerenciamento descentralizado, participativo e integrado, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico;

II - adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento;

III - reconhecimento do recurso hídrico como um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, observados os aspectos de quantidade, qualidade e as peculiaridades das bacias hidrográficas;

IV - rateio do custo das obras de aproveitamento múltiplo de interesse comum ou coletivo, entre os beneficiados;

V - combate e prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d'água;

VI - compensação aos municípios afetados por áreas inundadas resultantes da implantação de reservatórios e por restrições impostas pelas leis de proteção de recursos hídricos;

VII - compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente.

**SEÇÃO II****Das Diretrizes da Política**

Artigo 4º - Por intermédio do Sistema Integrado de Gerenciamento - SIRGH, o Estado assegurará meios financeiros e institucionais para atendimento do disposto nos artigos 205 a 213 da Constituição Estadual e especialmente para:

I - utilização racional dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, assegurado o uso prioritário para o abastecimento das populações;

II - maximização dos benefícios econômicos e sociais resultante do aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos ;

III - proteção das águas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro;

IV - defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança públicas assim como prejuízos econômicos e sociais;

V - desenvolvimento do transporte hidroviário e seu aproveitamento econômico;

VI - desenvolvimento de programas permanentes de conservação e proteção das águas subterrâneas contra poluição e superexploração;

VII - prevenção da erosão do solo nas áreas urbanas e rurais, com vistas a proteção contra a poluição física e assoreamento dos corpos d'água.

Artigo 5º - Os municípios, com áreas inundadas por reservatórios ou afetados por seus impactos ou aqueles que vierem a sofrer restrições por força da instituição pelo Estado de leis de proteção de mananciais, de áreas de proteção ambiental ou outros espaços territoriais especialmente protegidos, terão programas de desenvolvimento promovidos pelo Estado.

§ 1º - Os programas de desenvolvimento serão formulados e vincular-se-ão ao uso múltiplo dos reservatórios ou ao desenvolvimento regional integrado ou à proteção ambiental.

§ 2º - O produto da participação ou a compensação financeira do Estado, no resultado da exploração de potenciais hidroenergéticos em seu território, será aplicado, prioritariamente, nos programas mencionados no "caput" sob as condições estabelecidas em lei específica em regulamento.

§ 3º - O Estado incentivará a formação de consórcios entre os municípios tendo em vista a realização de programas de desenvolvimento e de proteção ambiental, de âmbito regional.

Artigo 6º - O Estado promoverá ações integradas nas bacias hidrográficas tendo em vista o tratamento de efluentes e esgotos urbanos, industriais e outros, antes do lançamento nos corpos d'água, com os meios financeiros e institucionais previstos nesta lei e em seu regulamento.

Artigo 7º - O Estado realizará programas conjuntos com os municípios, mediante convênios de mútua cooperação, assistência técnica e econômico-financeira, com vistas a:

I - instituição de áreas de proteção e conservação das águas utilizáveis para abastecimento das populações;

II - implantação, conservação e recuperação das áreas de proteção permanente e obrigatória;

III - zoneamento das áreas inundáveis, com restrições a usos incompatíveis nas áreas sujeitas a inundações freqüentes e manutenção da capacidade de infiltração do solo;

IV - implantação de sistemas alerta e defesa civil para garantir a segurança e a saúde públicas, quando de eventos hidrológicos indesejáveis;

V - racionalização do uso das águas destinadas ao abastecimento urbano, industrial e à irrigação

VI - combate e prevenção das inundações e da erosão;

VII - tratamento de águas residuárias, em especial dos esgotos urbanos.

Artigo 8º - O Estado, observados os dispositivos constitucionais relativos à matéria, articulará com a União, outros Estados vizinhos e municípios, atuação para o aproveitamento e controle dos recursos hídricos em seu território, inclusive para fins de geração de energia elétrica, levando em conta, principalmente:

I - a utilização múltipla dos recursos hídricos, especialmente para fins de abastecimento urbano, irrigação, navegação, aquicultura, turismo, recreação, esportes e lazer;

II - o controle de cheias, a prevenção de inundações, a drenagem e a correta utilização das várzeas;

III - a proteção de flora e fauna aquáticas e do meio ambiente.

## CAPÍTULO II

Dos Instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos

### SEÇÃO I

#### Da Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos

Artigo 9º - A implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, a execução de obras ou serviços que alterem seu regime, qualidade ou quantidade dependerá de prévia manifestação, autorização ou licença dos órgãos e entidades competentes.

Artigo 10 - Dependerá de cadastramento e da outorga do direito de uso a derivação de água de seu

curso ou depósito, superficial ou subterrâneo, para fins de utilização no abastecimento urbano, industrial, agrícola e outros, bem como o lançamento de efluentes nos corpos d'água, obedecida a legislação federal e estadual pertinentes e atendidos os critérios e normas estabelecidos no regulamento.

Parágrafo único - O regulamento desta lei estabelecerá diretrizes quanto aos prazos para o cadastramento e outorga mencionados no “caput” deste artigo.

## SEÇÃO II

### **Das Infrações e Penalidades**

Artigo 11 - Constitui infração às normas de utilização de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos:

I - derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, sem a respectiva outorga de direito de uso;

II - iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique alterações no regime, quantidade e qualidade dos mesmos, sem autorização dos órgãos ou entidades competentes;

III - deixar expirar o prazo de validade das outorgas sem solicitar a devida prorrogação ou revalidação;

IV - utilizar-se dos recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados com os mesmos em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;

V - executar a perfuração de poços profundos para a extração de água subterrânea ou opera-los sem a devida autorização;

VI - fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos;

VII - infringir normas estabelecidas no regulamento desta lei e nos regulamentos administrativos, compreendendo instruções e procedimentos fixados pelos órgãos ou entidades competentes.

Artigo 12 - Por infração de qualquer disposição legal ou regulamentar referentes à execução de obras e serviços hidráulicos, derivação de recursos hídricos de domínio ou administração do Estado de São Paulo, ou pelo não entendimento das solicitações feitas, o infrator, a critério da autoridade competente, ficará sujeito as seguintes penalidades, independentemente da sua ordem de enumeração:

I - advertência por escrito, na qual serão estabelecidos prazos para correção das irregularidades;

II - multa, simples ou diária, proporcional à gravidade da infração, de 100 (cem) a 1000 (mil) vezes o valor da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo, ou qualquer outro título público que o substituir mediante conservação de valores;

III - intervenção administrativa, por prazo determinado, para a execução de serviços e obras necessárias ao efetivo cumprimento das condições de outorga ou para o cumprimento de normas referentes ao uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos;

IV - embargo definitivo, com revogação da outorga, se for o caso, para repor incontinenti, no seu antigo estado, os recursos hídricos, leitos e margens, nos termos dos artigos 58 e 59 do Código de Águas ou tamponar os poços de extração de água subterrânea.

§ 1º - No caso dos incisos III e IV, independentemente da pena de multa, serão cobradas do infrator as despesas em que incorrer a Administração para tornar efetivas as medidas previstas nos citados incisos, na forma dos artigos 36, 53, 56 e 58 do Código de Águas, sem prejuízo de responder pela indenização dos danos a que der causa.

§ 2º - Sempre que da infração cometida resultar prejuízo a serviço público de abastecimento de água, riscos à saúde ou à vida, perecimento de bens ou animais, ou prejuízos de qualquer natureza a terceiros, a multa a ser aplicada nunca será inferior à metade do valor máximo cominado em abstrato.

§ 3º - Das sanções acima caberá recurso à autoridade administrativa competente, nos termos do regulamento desta lei.

§ 4º - Serão fatores atenuantes em qualquer circunstância, na aplicação de penalidades:

1. a inexistência de má-fé;

2. a caracterização da infração como de pequena monta e importância secundária.

Artigo 13 - As infrações às disposições desta lei e das normas dela decorrentes serão, a critério da autoridade impositora, classificadas, em leves, graves e gravíssimas, levando em conta:

I - as circunstâncias atenuantes e agravantes;

II - Os antecedentes do infrator.

§ 1º - As multas simples ou diárias, a critério da autoridade aplicadora, ficam estabelecidas dentro das seguintes faixas:

- 1 - de 100 (cem) a 200 (duzentas) vezes o valor nominal da UFESP, nas infrações leves;
- 2 - de 200 (duzentas) a 500 (quinhentas) vezes o mesmo valor, nas infrações graves;
- 3 - de 500 (quinhentas) a 1000 (mil) vezes o mesmo valor, nas infrações gravíssimas.

§ 2º - Em caso de reincidência, a multa será aplicada pelo valor correspondente ao dobro da anteriormente imposta.

### SEÇÃO III

#### **Da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**

Artigo 14 - A utilização dos recursos hídricos será cobrada na forma estabelecida nesta lei e em seu regulamento, obedecidos os seguintes critérios;

I - cobrança pelo uso ou derivação, considerará a classe de uso preponderante em que for enquadrado o corpo de água onde se localiza o uso ou derivação, a disponibilidade hídrica local, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a vazão captada e seu regime de variação, o consumo efetivo e a finalidade a que se destina; e

II - cobrança pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgotos e de outros líquidos, de qualquer natureza, considerará a classe de uso em que for enquadrado o corpo d'água receptor, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a carga lançada e seu regime de variação, ponderando-se, dentre outros, os parâmetros orgânicos físico-químicos dos efluentes e a natureza da atividade responsável pelos mesmos.

§ 1º - No caso do inciso II, os responsáveis pelos lançamentos não ficam desobrigados do cumprimento das normas e padrões legalmente estabelecidos, relativos ao controle de poluição das águas.

§ 2º - Vetado.

§ 3º - No caso do uso de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica aplicar-se-á legislação federal específica.

### SEÇÃO IV

#### **Do Rateio de Custos das Obras**

Artigo 15 - As obras de uso múltiplo, ou de interesse comum ou coletivo, dos recursos hídricos, terão seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios e normas a serem estabelecidas em regulamento, atendidos os seguintes procedimentos:

I - a concessão ou autorização de obras de regularização de vazão, com potencial de aproveitamento múltiplo, deverá ser precedida de negociação sobre o rateio de custos entre os beneficiados, inclusive as de aproveitamento hidrelétrico, mediante articulação com a União;

II - a construção de obras de interesse comum ou coletivo dependerá de estudos de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental, com previsão de formas de retorno dos investimentos públicos ou justificativa circunstanciada da destinação de recursos a fundo perdido;

III - no regulamento desta lei, serão estabelecidos diretrizes e critérios para financiamento ou concessão de subsídios para realização das obras que trata este artigo, sendo que os subsídios somente serão concedidos no caso de interesse público relevante e na impossibilidade prática de identificação dos beneficiados, para conseqüente rateio de custos.

Parágrafo único - O rateio de custos das obras de que trata este artigo será efetuado segundo critério social e pessoal, e graduado de acordo com a capacidade econômica do contribuinte, facultando aos órgãos e entidades competentes identificar, respeitados os direitos individuais, a origem de seu patrimônio e de seus rendimentos, de modo a que sua participação no rateio não implique a disposição de seus bens.

### CAPÍTULO III

#### **Do Plano Estadual de Recursos Hídricos**

Artigo 16 - O Estado instituirá, por lei, com atualizações periódicas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH tomando por base os planos de bacias hidrográficas, nas normas relativas à proteção do meio ambiente, as diretrizes do planejamento e gerenciamento ambientais e conterà, dentre outros, os seguintes elementos:

I - objetivos e diretrizes gerais, em níveis estadual e inter-regional, definidos mediante processo de planejamento interativo que considere outros planos, gerais, regionais e setoriais, devidamente compatibilizado com as propostas de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos do Estado;

II - diretrizes e critérios gerais para o gerenciamento de recursos hídricos;

III - diretrizes e critérios para a participação financeira do Estado no fomento aos programas regionais relativos aos recursos hídricos, quando couber, definidos mediante articulação técnica, financeira e institucional com a União, Estados vizinhos e entidades internacionais de cooperação;

IV - compatibilização das questões interbacias e consolidação dos programas anuais e plurianuais das bacias hidrográficas, previstas no inciso II do artigo seguinte;

V - programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, de valorização profissional e da comunicação social, no campo dos recursos hídricos.

Artigo 17 - Os planos de bacias hidrográficas conterão dentre outros, os seguintes elementos:

I - diretrizes gerais, a nível regional, capazes de orientar os planos diretores municipais, notadamente nos setores de crescimento urbano, localização industrial, proteção dos mananciais, exploração mineral, irrigação e saneamento, segundo as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes;

II - metas de curto, médio e longo prazos para se atingir índices progressivos de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos da bacia, traduzidos, entre outras, em:

a) planos de utilização prioritária e propostas de enquadramento dos corpos d'água em classe de uso preponderante;

b) programas anuais e plurianuais de recuperação, proteção, conservação e utilização dos recursos hídricos da bacia hidrográfica correspondente, inclusive com especificações dos recursos financeiros necessários;

c) programas de desenvolvimento regionais integrados a que se refere o artigo 5º desta lei;

III - programas de âmbito regional, relativos ao inciso V do artigo 16, desta lei, ajustados às condições e peculiaridades da respectiva bacia hidrográfica.

Artigo 18 - O Plano Estadual de Recursos Hídricos será aprovado por lei cujo projeto será encaminhado à Assembléia Legislativa até o final do primeiro ano do mandato do Governador do Estado, com prazo de vigência de quatro anos.

Parágrafo único - As diretrizes e necessidades financeiras para a elaboração e implantação do Plano Estadual de Recursos Hídricos deverão constar das leis sobre o plano plurianual, diretrizes orçamentárias e orçamento anual do Estado.

Artigo 19 - Para avaliação da eficácia do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Bacias Hidrográficas, o Poder Executivo fará publicar relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo" e relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas", de cada bacia hidrográfica, objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal.

§ 1º - O relatório sobre a "Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo" deverá ser elaborado tomando-se por base o conjunto de relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica".

§ 2º - Os relatórios definidos no "caput" deste artigo deverão conter no mínimo:

I - a avaliação da qualidade das águas;

II - o balanço entre disponibilidade e demanda;

III - a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

IV - a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

V - as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias.

§ 3º - Os referidos relatórios deverão ter conteúdo compatível com a finalidade e com os elementos que caracterizam os planos de recursos hídricos.

§ 4º - Os relatórios previstos no "caput" desse artigo consolidarão os eventuais ajustes aos planos decididos pelos Comitês de Bacias Hidrográficas e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

§ 5º - O regulamento desta lei estabelecerá os critérios e prazos para elaboração e aprovação dos relatórios definidos no “caput” desse artigo.

Artigo 20 - Constará do Plano Estadual de Recursos Hídricos a Divisão Hidrográfica do Estado que definirá unidades hidrográficas, com dimensões e características que permitam e justifiquem o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos.

Parágrafo único - O Plano Estadual de Recursos Hídricos e de seus regulamentos devem propiciar a compatibilização, consolidação e integração dos planos, programas, normas e procedimentos técnicos e administrativos, a serem formulados ou adotados no processo de gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos, segundo as unidades hidrográficas por ele estabelecidas.

## TÍTULO II

### Da Política Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

## CAPÍTULO I

### Do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH

## SEÇÃO I

### Dos Objetivos

Artigo 21 - O sistema integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH, visa a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, congregando órgãos estaduais e municipais e a sociedade civil, nos termos do artigo 205 da Constituição do Estado.

## SEÇÃO II

### Dos Órgãos de Coordenação e de Integração Participativa

Artigo 22 - Ficam criados, como órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, de nível estratégico, com composição, organização, competência e funcionamento definidos em regulamento desta lei, os seguintes:

I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, de nível central;

II - Comitês de Bacias Hidrográficas, com atuação em unidades hidrográficas estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Artigo 23 - O Conselho Estadual de Recursos Hídricos, assegurada a participação paritária dos Municípios em relação ao Estado, será composto por:

I - Secretários de Estado, ou seus representantes, cujas atividades se relacionem com o gerenciamento ou o uso dos recursos hídricos, a proteção do meio ambiente, o planejamento estratégico e a gestão financeira do Estado;

II - representantes dos municípios contidos nas bacias hidrográficas, eleitos entre seus pares.

§ 1º - O CRH será presidido pelo Secretário de Estado em cujo âmbito se dá a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, diretamente ou por meio de entidade a ela vinculada.

§ 2º - Integrarão o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, na forma como dispuser o regulamento desta lei, representantes de universidades, institutos de ensino superior e de pesquisa, do Ministério Público e da sociedade civil organizada.

Artigo 24 - Os Comitês de Bacias Hidrográficas, assegurada a participação paritária dos Municípios em relação ao Estado serão compostos por:

I - representantes da Secretaria de Estado ou de órgãos e entidades da administração direta e indireta, cujas atividades se relacionem com o gerenciamento ou uso de recursos hídricos, proteção ao meio ambiente, planejamento estratégico e gestão financeira do Estado, com atuação na bacia hidrográfica correspondente;

II - representantes dos municípios contidos na bacia hidrográfica correspondente;

III - representantes de entidades da sociedade civil, sediadas na bacia hidrográfica, respeitando o limite máximo de um terço do número total de votos, por:

- a) universidades, institutos de ensino superior e entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
- b) usuários das águas, representados por entidades associativas;

c) associações especializadas em recursos hídricos, entidades de classe e associações comunitárias, e outras associações não governamentais.

§ 1º - Os Comitês de Bacias Hidrográficas serão presididos por um de seus membros, eleitos por seus pares.

§ 2º - As reuniões dos Comitês de Bacias Hidrográficas serão públicas.

§ 3º - Os representantes dos municípios serão escolhidos em reunião plenária de prefeitos ou de seus representantes.

§ 4º - Terão direito a voz nas reuniões dos Comitês de Bacias Hidrográficas representantes credenciados pelos Poderes Executivo e Legislativo dos municípios que compõem a respectiva bacia hidrográfica.

§ 5º - Os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão criar Câmaras Técnicas, de caráter consultivo, para o tratamento de questões específicas de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Artigo 25 - Competem ao CRH, dentre outras, as seguintes atribuições:

I - discutir e aprovar propostas de projetos de lei referentes ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, assim como as que devam ser incluídas nos projetos de lei sobre o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e orçamento anual do Estado;

II - aprovar o relatório sobre a “Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo”;

III - exercer funções normativas e deliberativas relativas à formulação, implantação e acompanhamento da Política Estadual de Recursos Hídricos;

IV - vetado;

V - estabelecer critérios e normas relativas ao rateio, entre os beneficiados, dos custos das obras de uso múltiplo dos recursos hídricos ou interesse comum ou coletivo;

VI - estabelecer diretrizes para a formulação de programas anuais e plurianuais de aplicação de recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO;

VII - efetuar o enquadramento de corpos d'água em classes de uso preponderante, com base nas propostas dos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs, compatibilizando-as em relação às repercussões interbacias e arbitrando os eventuais conflitos decorrentes;

VIII - decidir, originariamente, os conflitos entre Comitês de Bacias Hidrográficas, com recurso ao Chefe do Poder Executivo, em último grau, conforme dispuser o regulamento.

Artigo 26 - Aos Comitês de Bacias Hidrográficas, órgãos consultivos e deliberativos de nível regional, competem:

I - aprovar a proposta da bacia hidrográfica, para integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas atualizações;

II - aprovar a proposta de programas anuais e plurianuais de aplicação de recursos financeiros em serviços e obras de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos em particular os referidos no artigo 4º desta lei, quando relacionados com recursos hídricos;

III - aprovar a proposta do plano de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, em especial o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderantes, com o apoio de audiências públicas;

IV - vetado;

V - promover entendimentos, cooperação e eventual conciliação entre os usuários dos recursos hídricos;

VI - promover estudos, divulgação e debates, dos programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade;

VII - apreciar, até 31 de março de cada ano, relatório sobre “A Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”.

Artigo 27 - O Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e os Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs contarão com o apoio do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, que terá, dentre outras, as seguintes atribuições:

I - coordenar a elaboração periódica do Plano Estadual de Recursos Hídricos, incorporando as propostas dos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBH, e submetendo-as ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH;

II - coordenar a elaboração dos relatórios anuais sobre a situação dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, de forma discriminada por bacia hidrográfica;

III - promover a integração entre os componentes do SIGRH, a articulação com os demais sistemas do Estado em matéria correlata, com o setor privado e a sociedade civil;

IV - promover a articulação com o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, com os Estados vizinhos e com os Municípios do Estado de São Paulo.

Artigo 28 - O Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, terá organização estabelecida em regulamento, devendo contar o apoio técnico, jurídico e administrativo dos órgãos e entidades estaduais componentes do SIGRH, com cessão de funcionários e instalações.

§ 1º - Aos órgãos e entidades da administração direta ou indireta do Estado, responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos, no que se refere aos aspectos de quantidade e de qualidade, caberá à direção executiva dos estudos técnicos concernentes a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos, constituindo-se nas entidades básicas do CORHI para apoio administrativo, técnico e jurídico.

§ 2º - Para a hipótese de consecução de recursos financeiros, os órgãos e entidades referidos no § 1º poderão atuar sob a forma de consórcio ou convênio, responsabilizando-se solidariamente em face de terceiros.

§ 3º - O apoio do CORHI, aos Comitês de Bacias Hidrográficas, será exercido de forma descentralizada.

§ 4º - Os municípios poderão dar apoio ao CORHI na sua atuação descentralizada.

Artigo 29 - Nas bacias hidrográficas, onde os problemas relacionados aos recursos hídricos assim o justificarem, por decisão do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e aprovação do Conselho de Recursos Hídricos, poderá ser criada uma entidade jurídica, com estrutura administrativa e financeira própria, denominada Agência de Bacia.

§ 1º - A Agência de Bacia exercerá as funções de secretaria executiva do Comitê de Bacia Hidrográfica, e terá as seguintes atribuições:

I - elaborar periodicamente o plano de bacia hidrográfica submetendo-o aos Comitês de Bacias, encaminhando-o posteriormente ao CORHI, como proposta para integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos;

II - elaborar os relatórios anuais sobre a “Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”, submetendo-o ao Comitê de Bacia, encaminhando-o posteriormente, como proposta, ao CORHI;

III - gerenciar os recursos financeiros do FEHIDRO pertinentes à bacia hidrográfica, gerados pela cobrança pelo uso da água e os outros definidos no art. 36, em conformidade do CRH e ouvido o CORHI;

IV - promover, na bacia hidrográfica, a articulação entre os componentes do SIGRH, com os outros sistemas do Estado, com o setor produtivo e a sociedade civil;

§ 2º - As Agências de Bacias somente serão criadas a partir do início da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e terão sua vinculação ao Estado e organização administrativa, além de sua personalidade jurídica, disciplinadas na lei que autorizar sua criação.

### SEÇÃO III

#### **Dos Órgãos de Outorga de Direito de Uso das Águas, de Licenciamento de Atividades Poluidoras e Demais Órgãos Estaduais Participantes**

Artigo 30 - Aos Órgãos da Administração Direta ou Indireta do Estado, responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos, no que se refere aos aspectos de quantidade e qualidade, caberá ao exercício das atribuições relativas à outorga do direito de uso e de fiscalização do cumprimento da legislação de uso, controle, proteção e conservação de recursos hídricos assim como o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras e a fiscalização do cumprimento da legislação de controle de poluição ambiental.

§ 1º - A execução das atividades a que se refere este artigo deverá ser feita de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e mediante compatibilização e integração dos procedimentos técnicos e administrativos dos órgãos e entidades intervenientes.

§ 2º - Os demais órgãos da Administração Direta ou Indireta do Estado integrarão o SIGRH, exercendo as atribuições que lhes são determinadas por lei e participarão da elaboração e implantação dos planos e programas relacionados com suas respectivas áreas de atuação.

**CAPÍTULO II****Dos Diversos Tipos de Participação****SEÇÃO I****Da Participação dos Municípios**

Artigo 31 - O Estado incentivará a formação de consórcios intermunicipais, nas bacias ou regiões hidrográficas críticas, nas quais o gerenciamento de recursos hídricos deve ser feito segundo diretrizes e objetivos especiais e estabelecerá convênios de mútua cooperação e assistência com os mesmos.

Artigo 32 - O Estado poderá delegar aos Municípios, que se organizarem técnica e administrativamente, o gerenciamento de recursos hídricos de interesse exclusivamente local, compreendendo, dentre outros, os de bacias hidrográficas que se situem exclusivamente no território do Município e os aquíferos subterrâneos situados em áreas urbanizadas.

Parágrafo único - O regulamento desta lei estipulará as condições gerais que serão observadas pelos convênios entre o Estado e os Municípios, tendo como objeto a delegação acima, cabendo ao Presidente do Conselho Estadual de Recursos Hídricos autorizar a celebração dos mesmos.

**SEÇÃO II****Da Associação de Usuários dos Recursos Hídricos**

Artigo 33 - O Estado incentivará a organização e o funcionamento de associações de usuários como entidades auxiliares no gerenciamento dos recursos hídricos e na implantação, operação e manutenção de obras e serviços, com direitos e obrigações a serem definidos em regulamento.

**SEÇÃO III****Da Participação das Universidades, de Institutos de Ensino Superior e de Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico**

Artigo 34 - Mediante acordos, convênios ou contratos, os órgãos e entidades integrantes do SIGRH contarão com o apoio e cooperação de universidades, instituições de ensino superior e entidades especializadas em pesquisa, desenvolvimento tecnológico públicos e capacitação de recursos humanos, no campo dos recursos hídricos.

**CAPÍTULO III****Do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO****SEÇÃO I****Da Gestão do Fundo**

Artigo 35 - O Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado para suporte financeiro da Política Estadual de Recursos Hídricos e das ações correspondentes, reger-se-á pelas normas estabelecidas nesta lei e em seu regulamento.

§ 1º - A supervisão do FEHIDRO será feita por um Conselho de Orientação, composto por membros indicados entre os componentes do CRH, observada a paridade entre Estado e Municípios, que se articulará com o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI.

§ 2º - O FEHIDRO será administrado, quanto ao aspecto financeiro, por instituição oficial do sistema de crédito.

**SEÇÃO II****Dos Recursos do Fundo**

Artigo 36 - Constituirão recursos do FEHIDRO:

- I - recursos do Estado e dos Municípios a ele destinados por disposição legal;
- II - transferência da União ou de Estados vizinhos, destinados à execução de planos e de programas de recursos hídricos de interesse comum;
- III - compensação financeira que o Estado receber em decorrência dos aproveitamentos hidroenergéticos em seu território;
- IV - parte da compensação financeira que o Estado receber pela exploração de petróleo, gás natural

e recursos minerais em seu território, definida pelo Conselho Estadual de Geologia e Recursos Minerais - COGEMIN, pela aplicação exclusiva em levantamentos, estudos e programas de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos;

V - resultado da cobrança pela utilização de recursos hídricos;

VI - empréstimos, nacionais e internacionais, e recursos provenientes da ajuda e cooperação internacional e de acordos intergovernamentais;

VII - retorno das operações de crédito contratadas, com órgãos e entidades da administração direta e indireta do Estado e dos Municípios, consórcios intermunicipais, concessionárias de serviços públicos e empresas privadas;

VIII - produto de operações de crédito e as rendas provenientes da aplicação de seus recursos;

IX - resultados de aplicações de multas cobradas dos infratores da legislação de águas;

X - recursos decorrentes do rateio de custos referentes a obras de aproveitamento múltiplo, de interesse comum ou coletivo;

XI - doações de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais, estrangeiras ou multinacionais e recursos eventuais.

Parágrafo único - Serão despendidos até 10% (dez por cento) dos recursos do FEHIDRO com despesas de custeio e pessoal, destinando-se o restante, obrigatoriamente, para a efetiva elaboração de projetos e execução de obras e serviços do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

### SEÇÃO III

#### **Das Aplicações do Fundo**

Artigo 37 - A aplicação de recursos do FEHIDRO deverá ser orientada pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos, devidamente compatibilizado com o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e com o orçamento anual do Estado, observando-se:

I - os planos anuais e plurianuais de aplicação de recursos financeiros seguirão as diretrizes e atenderão os objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos e os objetivos e metas dos planos e programas estabelecidos por bacias hidrográficas;

II - o produto decorrente da cobrança pela utilização dos recursos hídricos será aplicado em serviços e obras hidráulicas e de saneamento, de interesse comum, previstos no Plano Estadual e de Recursos Hídricos e nos planos estaduais de saneamento, neles incluídos os planos de proteção e de controle da poluição das águas, observando-se:

a) prioridade para os serviços e obras de interesse comum, a serem executados na mesma bacia hidrográfica em que foram arrecadados;

b) até 50 (cinquenta) por cento do valor arrecadado em uma bacia hidrográfica poderá ser aplicado em outra, desde que a aplicação beneficie a bacia onde foi feita a arrecadação e haja aprovação pelo Comitê de Bacia Hidrográfica respectivo;

III - os planos e programas aprovados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs, a serem executados com recursos obtidos pela cobrança pela utilização dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas, terão caráter vinculante para a aplicação desses recursos;

IV - preferencialmente, aplicações do FEHIDRO serão feitas pela modalidade de empréstimos;

V - poderão ser estipendiados à conta dos recursos do FEHIDRO a formação e o aperfeiçoamento de quadros de pessoal em gerenciamento de recursos hídricos.

§ 1º - Para atendimento do estabelecido nos incisos II e III, deste artigo, o FEHIDRO será organizado mediante subcontas, que permitam a gestão autônoma dos recursos financeiros pertinentes a cada bacia hidrográfica.

§ 2º - Os programas referidos no artigo 5º, desta lei, quando não se relacionarem diretamente com recursos hídricos, poderão beneficiar-se de recursos do FEHIDRO, em conformidade com o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Artigo 38 - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

#### **Das Disposições Transitórias**

Artigo 1º - O Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, sucederão aos criados pelo Decreto nº 27.576, de 11 de novembro

de 1987, que deverão ser adaptados a esta lei, em até 90 (noventa) dias contados da sua promulgação, por Decreto do Poder Executivo.

Artigo 2º - Fica desde já criado o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, cuja organização será proposta pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, em até 120 (cento e vinte) dias da promulgação desta lei.

Parágrafo único - Na primeira reunião dos Comitês acima referidos, serão aprovados os seus estatutos pelos representantes do Estado e dos Municípios, atendido o estabelecido nos artigos 24, 26 e 27 desta lei.

Artigo 3º - A adaptação a que se refere o art. 1º das Disposições Transitórias e a implantação dos Comitês de Bacias acima referidos serão feitas por intermédio de Grupo Executivo a ser designado pelo Poder Executivo.

Parágrafo único - A implantação dos Comitês de Bacias contará com a participação dos municípios.

Artigo 4º - A criação dos demais Comitês de Bacias Hidrográficas ocorrerá a partir de 1 (um) ano de experiência da efetiva instalação do Comitê das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e do Comitê do Alto do Tietê, incorporando as avaliações dos resultados e as revisões dos procedimentos jurídico-administrativos aconselháveis, no prazo máximo de 5 (cinco) anos, na seqüência que for estabelecida no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Artigo 5º - Vetado.

§ 1º - Vetado.

§ 2º - Vetado.

Artigo 6º - Os Municípios que sofrem restrições no seu desenvolvimento em razão da implantação de áreas de proteção ambiental, por decreto, até a promulgação da presente lei, serão compensados financeiramente pelo Estado, em conformidade com lei específica, desde que essas áreas tenham como objeto a proteção de recursos hídricos e sejam discriminadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Artigo 7º - Compete ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE - no âmbito do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH, exercer as atribuições que lhe forem conferidas por lei, especialmente:

I - autorizar a implantação de empreendimentos que demandem o uso de recursos hídricos, em conformidade com o disposto no art. 9º desta lei, sem prejuízo da licença ambiental;

II - cadastrar os usuários e outorgar o direito de uso dos recursos hídricos, na conformidade com o disposto no art. 10 e aplicar sanções previstas nos artigos 11 e 12 desta lei;

III - efetuar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, nas condições estabelecidas no inciso I, do art. 13 desta lei;

Parágrafo único - Na reorganização do DAEE incluir-se-ão, entre suas atribuições, estrutura e organização, as unidades técnicas e de serviços necessárias ao exercício das funções de apoio ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e participação no Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI nos moldes e nas condições dispostas nos artigos 5º e 6º do Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987.

Artigo 8º - A implantação da cobrança pelo uso da água será feita de forma gradativa atendendo-se, obrigatoriamente, as seguintes fases:

I - desenvolvimento, a partir de 1991, de programa de comunicação social sobre a necessidade econômica, social e ambiental da utilização racional e proteção da água, com ênfase para a educação ambiental, dirigida para o primeiro e segundo ciclos;

II - implantação, em 1992, do sistema integrado de outorga de direito do uso dos recursos hídricos, devidamente compatibilizado com sistemas correlacionados, de licenciamento ambiental e metropolitano;

III - cadastramento dos usuários das águas e regularização das outorgas de direito de uso, durante a implantação do primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos 1992/1995;

IV - articulação com a União e Estados vizinhos tendo em vista a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas de rios de domínio federal, durante o período de 1992/1995;

V - proposição de critérios e normas para a fixação dos preços públicos, definição de instrumentos técnicos e jurídicos necessários à implantação da cobrança pelo uso da água, no projeto de lei referente ao segundo Plano Estadual de Recursos Hídricos, a ser aprovado em 1995;

VI - Vetado.

Palácio dos Bandeirantes, 30 de dezembro de 1991

LUIZ ANTONIO FLEURY FILHO

Carlos Renato Barnabé

Respondendo pelo Expediente

da Secretaria da Fazenda

VETO PARCIAL AO PROJETO DE LEI Nº 39/91

São Paulo, 30 de dezembro de 1991.

A-nº 129/91

Senhor Presidente

Tenho a honra de levar ao conhecimento de Vossa Excelência, para os fins de direito, que, nos termos do artigo 28, § 1º, combinado com o artigo 47, inciso IV, da Constituição do Estado, resolvo vetar, parcialmente, o Projeto de lei nº 39, de 1991, conforme Autógrafo nº 21.288, pelas razões a seguir expendidas.

De iniciativa parlamentar, a propositura dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos com vistas ao gerenciamento desses recursos, mediante o policiamento e a fiscalização das águas do domínio do Estado, em atenção aos ditames constitucionais, consubstanciados nos artigos 205 a 213 da Constituição do Estado.

Inclino-me, em princípio, favoravelmente à proposta, fruto de meritório trabalho dessa Casa Legislativa, no sentido de buscar soluções definitivas para as importantes questões referentes ao múltiplo aproveitamento, à conservação, à proteção e à recuperação dos recursos hídricos, no território do Estado.

Entretanto, vejo-me compelido a negar meu assentimento ao inciso IV do artigo 25, ao inciso IV do artigo 26, ao artigo 5º das Disposições Transitórias, uma vez que esses dispositivos se revelam, sob mais de um aspecto, inconstitucionais e, em decorrência de tal impugnação, ao § 2º do artigo 14 da propositura.

Incide minha oposição, ademais, sobre o inciso VI do artigo 8º das Disposições Transitórias do projeto, em razão de sua inconveniência e inoportunidade.

Estabelece o inciso IV do artigo 25 que o Poder Executivo deverá observar, na cobrança pela utilização dos recursos hídricos, os critérios e normas fixados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH.

Essa providência caracteriza indevida intervenção do Poder Legislativo em atividade da alçada do Executivo, sobrepondo-se à competência privativa do Governador para exercer as atribuições previstas nos artigos 47, inciso XIV, e 120 da Constituição do Estado, o que acarreta afronta ao princípio políco-constitucional da separação dos poderes, inscrito no artigo 2º da Constituição da República e privilegiado comum dos núcleos temáticos e reformáveis do nosso ordenamento jurídico.

Por seu turno, o inciso IV do artigo 26 determina que os Comitês de Bacias Hidrográficas aprovelem, previamente, os preços que deverão ser estipulados pelo Executivo com relação à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, obedecidos os critérios adotados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH.

Aqui, também, emerge equívoca inconstitucionalidade que se fundamenta, como acima apontado, em vulneração ao postulado da divisão funcional do Poder.

Recai, ainda, minha objeção sobre o artigo 5º das Disposições Transitórias do texto aprovado.

Referindo dispositivo prevê a abertura de crédito especial ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE destinado ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, a ser coberto com operações de crédito e com os recursos discriminados nos incisos III e IV do artigo 36.

Não obstante louvável intuito do legislador paulista de prover o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO com dotações orçamentárias destinadas a assegurar a plena consecução de suas finalidades, essa previsão, tal como formulada, sem conter a correspondente indicação de seu valor, importa, indiscutivelmente, na concessão de crédito ilimitado, medida vetada pelo artigo 167, inciso VII da Constituição Federal, cuja as disposições se encontram reproduzidas no artigo 176, inciso VII da Constituição do Estado.

O veto ao § 2º do artigo 14 do projeto se impõe em virtude da remissão que faz ao inciso IV do artigo 25, ora impugnado.

Além dos argumentos de ordem jurídica que me levam a vetar os dispositivos acima mencionados, cabe-me, agora, expressar minha objeção à norma consubstanciada no inciso VI do artigo 8º das Disposições Transitórias do projeto.

Com efeito, a implantação do cronograma de cobrança pelo uso dos recursos hídricos já se encontram satisfatoriamente prevista e ordenada nos desdobramentos do aludido artigo 8º (incisos I a V), circunstância que torna desnecessária, por inconveniente, a manutenção da providência objetivada em seu inciso VI.

Expostos, desse modo, os fundamentos do veto parcial ao Projeto de lei nº 39, de 1991, e fazendo-os publicar nos termos do artigo 28, § 3º, da Constituição Estadual, restituo o assunto ao reexame dessa ilustre Assembléia.

Reitero a Vossa Excelência os protestos de minha alta consideração.

## II - O EVENTO - GRUPO I.b (CONT.)

### LEI N. 60134 - DE 2 DE JUNHO DE 1988

*Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências*

O Governador do Estado de São Paulo.

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulga a seguinte Lei:

Art. 1º Sem prejuízo do disposto na legislação específica vigente, a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo reger-se-á pelas disposições desta Lei e regulamentos dela decorrentes.

Parágrafo único. Para os efeitos desta Lei são consideradas subterrâneas as águas que ocorram natural ou artificialmente no subsolo, de forma suscetível de extração e utilização pelo homem.

Art. 2º Nos regulamentos e normas decorrentes desta Lei serão sempre levados em conta a interconexão entre as águas subterrâneas e superficiais e as interações observadas no ciclo hidrológico.

Art. 3º (Vetado).

Art. 4º As águas subterrâneas deverão ter programa permanente de preservação e conservação, visando o seu melhor aproveitamento.

§ 1º A preservação e conservação dessas águas implicam em uso racional, aplicação de medidas contra a sua poluição e manutenção do seu equilíbrio físico, químico e biológico em relação aos demais recursos naturais.

§ 2º Os órgãos estaduais competentes manterão serviços indispensáveis à avaliação dos recursos hídricos do subsolo, fiscalizarão sua exploração e adotarão medidas contra a contaminação dos aquíferos e deterioração das águas subterrâneas.

§ 3º Para os efeitos dessa Lei, considera-se poluição qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas subterrâneas, que possa ocasionar prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações, comprometer o seu uso para fins agropecuários, industriais, comerciais e recreativos e causar danos à fauna e flora naturais.

Art. 5º Os resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, provenientes de atividades agropecuárias, industriais, comerciais ou de qualquer outra natureza, só poderão ser conduzidos ou lançados de forma a não poluírem as águas subterrâneas.

Parágrafo único. A descarga de poluente, tais como águas ou refulgos industriais, que possam degradar a qualidade da água subterrânea, e o descumprimento das demais determinações desta Lei e regulamentos decorrentes sujeitarão o infrator às penalidades previstas na legislação ambiental, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

Art. 6º A implantação de distritos industriais e de grandes projetos de irrigação, colonização e outros, que dependam da utilização de águas subterrâneas, deverá ser precedida de estudos hidrogeológicos para a avaliação das reservas e do potencial dos recursos hídricos e para o correto dimensionamento do abastecimento, sujeitos à aprovação pelos órgãos competentes, na forma a ser estabelecida em regulamento.

Parágrafo único. As disposições do artigo 5º e seu parágrafo único deverão ser atendidas pelos estudos citados no “caput” deste artigo.

Art. 7º Se no interesse da preservação, conservação e manutenção do equilíbrio natural das águas subterrâneas, dos serviços públicos de abastecimento de água, ou por motivos geotécnicos ou ecológicos,

se fizer necessário restringir a captação e o uso dessas águas, os órgãos de controle ambiental e de recursos hídricos poderão eliminar áreas destinadas ao seu controle.

Art. 8º Os poços jorrantes deverão ser dotados de dispositivos adequados para evitar desperdícios, ficando passíveis de sanção os seus responsáveis que não tomarem providências nesse sentido.

Parágrafo único. Os poços abandonados e as perfurações realizadas para outros fins, que não a extração de água, deverão ser adequadamente tamponados, de forma a evitar acidentes, contaminação ou poluição dos aquíferos.

Art. 9º Sempre que necessário o Poder Público instituirá áreas de proteção aos locais de extração de águas subterrâneas, a fim de possibilitar a preservação e a conservação dos recursos hídricos subterrâneos.

Art. 10 Os órgãos estaduais de controle ambiental e de recursos hídricos fiscalizarão o uso das águas subterrâneas, para o fim de protegê-las contra a poluição e efeitos indesejáveis nas águas superficiais.

§ 1º O regulamento desta Lei instituirá um cadastro estadual de poços tubulares profundos e de captação de águas subterrâneas.

§ 2º Todo aquele que perfurar poço profundo, no território do Estado, deverá cadastrá-lo na forma prevista em regulamento, apresentar as informações técnicas necessárias e permitir o acesso da fiscalização ao local dos poços.

§ 3º As atuais captações de água subterrânea deverão ser cadastradas em até 180 (cento e oitenta) dias da regulamentação desta Lei e as novas captações em até 30 (trinta) dias após a conclusão das respectivas obras.

Art. 11 Esta Lei será regulamentada pelo Poder Executivo no prazo de 90 (noventa) dias, a partir da data da publicação desta Lei.

Art. 12 Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Orestes Quércia - Governador do Estado.

## II - O EVENTO - GRUPO II

### CÓDIGO FLORESTAL (LEI 4.771/65)

(Já alterada pela Lei 7.803/89)

O Presidente da República

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - .....

Art. 16 - As florestas de domínio privado, não sujeitas ao regime de utilização limitada e ressalvadas as de preservação permanente, previstas nos artigos 2º e 3º desta Lei, são suscetíveis de exploração, obedecidas as seguintes restrições:

a) nas regiões Leste Meridional, Sul e Centro-Oeste, esta na parte sul, as derrubadas de floresta nativas, primitivas ou regeneradas, só serão permitidas desde que seja, em qualquer caso, respeitado o limite máximo de 20% da área de cada propriedade com cobertura arbórea localizada, a critério da autoridade competente;

b) nas regiões citadas na letra anterior, nas áreas já desbravadas e previamente delimitadas pela autoridade competente, ficam proibidas as derrubadas de florestas primitivas, quando feitas para a ocupação do solo com cultura e pastagens, permitindo-se, nesses casos, apenas a extração de árvores para a produção de madeira. Nas áreas ainda incultas, sujeitas a formas de desbravamento, as derrubadas de florestas primitivas, nos trabalhos de instalação de novas propriedades agrícolas, só serão toleradas até o máximo de 50% da área da propriedade;

c) na região sul, as áreas atualmente revestidas de formações florestais, em que ocorre o pinheiro brasileiro *Araucaria angustifolia* (Bert). O. Ktze, não poderão ser desflorestadas de forma a provocar a eliminação permanente das florestas, tolerando-se, somente, a exploração racional destas, observadas as prescrições ditadas pela técnica, com a garantia de permanência dos maciços em boas condições de desenvolvimento e de produção.

d) nas regiões Nordeste e Leste Setentrional, inclusive nos Estados do Maranhão e Piauí, o corte de árvores e a exploração de florestas só serão permitidos com observância de normas técnicas a serem estabelecidas por ato do Poder Público, na forma do art. 15.

§ 1º - Nas propriedades rurais, compreendidas na alínea deste artigo, com área entre 20 (vinte) a 50 (cinquenta) hectares, computar-se-ão, para efeito de fixação do limite percentual, além da cobertura florestal de qualquer natureza, os maciços de porte arbóreo, sejam frutíferos, ornamentais ou industriais.

§ 2º - A reserva legal, assim entendida de, no mínimo, 20% (vinte por cento de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, deverá ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.

§ 3º - Aplica-se às áreas de cerrado a reserva legal de 20% (vinte por cento) para todos os efeitos legais.

Art. 17 - .....

## II - O EVENTO - GRUPO II (CONT.)

### DECRETO N. 49.141 - DE 28 DE DEZEMBRO DE 1967

*Dispõe sobre a exploração e o uso de cerradões, cerrados e campos sujos, do Estado e dá outras providências*

Art. 1º Os cerradões, cerrados, campos sujos ou campos cerrados e os campos limpos ou campos propriamente ditos, nos termos das definições abaixo, terão seu uso e exploração regulados pelo presente Decreto.

Art. 2º Campo limpo, ou campo propriamente dito, é a formação com apenas um andar de cobertura vegetal, constituída principalmente de leguminosas, gramíneas e ciperáceas de pequeno porte, onde raramente ocorrem formas arbustivas ou arbóreas.

Art. 3º Campo sujo ou campo cerrado é a formação do campo limpo entremeado de arbustos esparsos e raras formas arbóreas, onde a área de vegetação rasteira é sempre dominante.

Art. 4º Cerrado é a formação vegetal constituída por dois andares: o primeiro de vegetação rasteira e o segundo de arbustos e formas arbóreas, que raramente ultrapassam 6 (seis) metros de altura, apresentando caules tortuosos, recobertos de espessas cascas, com folhas coreáceas e aparência de vegetação xeromorfa e havendo dominância do segundo andar.

Parágrafo único. Para efeitos legais os cerrados não são considerados florestas.

Art. 5º Cerradão é a formação vegetal constituída de três andares distintos: o primeiro apresenta espécies rasteiras ou de pequeno porte, umbrófilas; o segundo, arbustos e pequenas formas arbóreas, constituindo sub-bosque, e o terceiro, o principal, formado de árvores geralmente de 5 a 6 até 18 a 20 metros de altura, de troncos menos tortuosos, com predominância de madeiras duras.

Art. 6º Os campos sujos, os campos limpos e os cerrados são liberados às explorações agro-pastoris, resguardas as matas e demais forma de vegetação natural ao longo dos cursos d'água, nascentes, fraldas íngremes e topos dos morros (artigo 2º do Código Florestal).

Art. 7º A exploração dos cerradões é condicionada à sua utilização para fins silvo-pastoris na forma prevista em Ato a ser baixado pelo Secretário da Agricultura.

Parágrafo único. Conforme o grau de degradação e exploração atual, os cerradões poderão ser derrubados mantido o mínimo de 20% da área da propriedade com cobertura arbórea localizada a critério da autoridade competente.

Art. 8º A derrubada dos cerrados e cerradões depende sempre de prévia autorização que deverá ser requerida ao Serviço Florestal através da Casa da Lavoura da respectiva região.

Art. 9º O florestamento, o reflorestamento e as práticas agro-pastoris recomendadas pela Secretaria da Agricultura para os cerradões, cerrados, campos sujos e campos limpos, terão preferência nos financiamentos oficiais.

Parágrafo único. Não serão financiadas as propriedades que não mantenham o mínimo de 20% da área de cerrados florestada ou reflorestada.

Art. 10 O Serviço Florestal, com a colaboração do Serviço de Fotointerpretação do Instituto Agrônomo, procederá o completo e minucioso levantamento das áreas definidas nos artigos 2º a 5º do presente Decreto.

Art. 11 A secretaria da Agricultura promoverá pesquisas e experiências agro-silvo-pastoris integradas nas áreas definidas neste Decreto (artigos 2º a 5º).

Parágrafo 1º Serão executados em áreas pilotos, através de convênios, projetos integrados de planejamento e desenvolvimento agro-silvio-pastoris.

Parágrafo 2º No orçamento-programa serão previstos recursos para desenvolvimento de projetos visando ao uso e exploração racional das áreas definidas neste Decreto (artigos 2º a 5º).

Art. 12 As infrações ao presente Decreto serão punidas de conformidade com o Código Florestal.

Art. 13 O Secretário da Agricultura baixará Ato disciplinado a aplicação do presente Decreto.

Art. 14 Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 15 Revogam-se as disposições em contrário.

## II - O EVENTO - GRUPO II (CONT.)

PORTARIA DEPRN - 08 DE 20 DE NOVEMBRO DE 1989  
(Já foi revogada)

*Estabelece normas para a supressão de  
vegetação nativa sucessora em estágios iniciais  
de regeneração e de árvores isoladas.*

O Diretor Geral do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais, tendo em vista a necessidade de adequar as atividades agro-silvo-pastoris, ao que estabelecem as Leis 4.771/65 (Código Florestal) e 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) resolve:

Artigo 1º - A supressão da vegetação nativa sucessora em estágio inicial de desenvolvimento, bem como de árvores nativas isoladas fora de maciços florestais e fora das Reservas Ecológicas, necessária às atividades agro-silvo-pastoris, dependerá de prévia autorização deste Departamento.

§ 1º - Quando fora dos limites das áreas de ocorrências de Mata Atlântica, a autorização será emitida após a averbação da reserva legal, à margem da inscrição da matrícula do imóvel no registro de imóveis competente, assim entendida como área mínima de 20% (vinte por cento) de cada propriedade, área esta onde sua destinação nos casos de transmissão, a qualquer título, ou desmembramento de área, nos termos da legislação em vigor.

§ 2º - Para áreas dentro dos limites de ocorrência de Mata Atlântica a reserva legal deverá ser de 50% (cinquenta por cento) de cada propriedade. Quando na propriedade não houver floresta nativa primária ou formações florestais sucessoras nos limites mínimos de 50% (cinquenta por cento), estas deverão ser consideradas em sua totalidade como reserva legal, nunca sendo inferior ao limite mínimo de 20% (vinte por cento).

§ 3º - A supressão de árvores nativas isoladas vivas, fora de maciço florestais e de Reservas Ecológicas em número igual ou inferior a 30 (trinta), quando indispensáveis para atividades agro-silvo-pastoris, tecnicamente comprovada, poderá ser sumariamente autorizada após o comprimento da reposição florestal obrigatória que será de 10 (dez) árvores nativas da região para cada árvore abatida, conforme orientação técnica do D.E.P.R.N.

§ 4º - Para a supressão de árvores nativas isoladas vivas fora de maciços florestais e de áreas de preservação permanente em número superior a 30 (trinta) deverá ser observada a reserva legal prevista nos parágrafos 1º e 2º.

§ 5º - O escoamento de material florestal proveniente de árvores isoladas mortas, somente será autorizado após o crescimento da reposição florestal obrigatória de plantio de 5 (cinco) mudas de árvores nativas da região, para cada árvore morta a ser escoada, conforme orientação técnica do D.E.P.R.N.

Artigo 2º - A exploração de florestas e formações sucessoras em estágios médios ou avançados de regeneração dependerá de apresentação de plano de manejo sustentado; ressalvados os casos estabelecidos na Resolução CONAMA 1/86 para os quais será exigido EIA-RIMA; desde que sejam observadas as áreas de reserva legal e excluídas as reservas ecológicas.

Artigo 3º - A autorização para supressão de vegetação natural e/ou árvores isoladas nas reservas ecológicas, quando indispensáveis à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, deverá ser precedida de parecer do DEPRN e posterior manifestação do IBAMA.

Artigo 4º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

## II - O EVENTO - GRUPO II (CONT.)

LEI 8.171 - DE 17 DE JANEIRO DE 1991

*Dispõe sobre a política agrícola*

O Presidente da República.

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

### CAPÍTULO I

#### **Dos Princípios Fundamentais**

Art. 1º Esta Lei fixa os fundamentos, define os objetivos e as competências institucionais, prevê os recursos e estabelece as ações e instrumentos da política agrícola, relativamente as atividades agropecuária, agroindustriais e de planejamento das atividades pesqueira e florestal.

Parágrafo único. Para os efeitos desta Lei, entende-se por atividade agrícola a produção, o processamento e a comercialização dos produtos, subprodutos e derivados, serviços e insumos agrícolas, pecuários, pesqueiros e florestais.

Art. 2º A política agrícola fundamenta-se nos seguintes pressupostos

I - a atividade agrícola compreende processos físicos, químicos e biológicos, onde os recursos naturais envolvidos devem ser utilizados e gerenciados, subordinando-se às normas e princípios de interesse público, de forma que seja cumprida a função social e econômica da propriedade;

II - o setor agrícola é constituído por segmentos como produção, insumos agroindústria, comércio, abastecimento e afins, os quais respondem diferenciadamente às políticas públicas e às forças de mercado;

III - como atividade econômica, a agricultura deve proporcionar, aos que a ela se dediquem, rentabilidade compatível com a de outros setores da economia;

IV - o adequado abastecimento alimentar e condição básica para garantir a tranquilidade social, a ordem pública e o processo de desenvolvimento econômico social;

V - a produção agrícola ocorre em estabelecimentos rurais heterogêneos quanto à estrutura fundiária, condições edafoclimáticas, disponibilidade de infra-estrutura, capacidade empresarial, níveis tecnológicos e condições sociais, econômicas e culturais;

VI - o processo de desenvolvimento agrícola deve proporcionar ao homem do campo o acesso aos servidores essenciais saúde, educação, segurança pública, transporte, eletrificação, comunicação, habitação, saneamento, lazer e outros benefícios sociais.

Art. 3º São objetivos da política agrícola:

I - na forma como dispõe o artigo 174 da Constituição, o Estado exercerá função de planejamento, que será determinante para o setor público e indicativo para o setor privado, destinado a promover, regular, fiscalizar, controlar, avaliar atividade e suprir necessidades, visando assegurar o incremento da produção e da produtividade agrícolas, a regularidade do abastecimento interno, especialmente alimentar, e a redução das disparidades regionais;

II - sistematizar a atuação do Estado para que os diversos segmentos intervenientes da agricultura possam planejar suas ações e investimentos numa perspectiva de médio e longo prazos, reduzindo as incertezas do setor;

III - eliminar as distorções que afetam o desempenho das funções econômica e social da agricultura;

IV - proteger o meio ambiente, garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais;

V - (vetado);

VI - promover a descentralização da execução dos serviços públicos de apoio ao setor rural, visando

a complementariedade de ações com Estados, Distrito Federal, Territórios e Municípios, cabendo a estes assumir suas responsabilidades na execução da política agrícola, adequando os diversos instrumentos às suas necessidades e realidades;

VII - compatibilizar as ações da política agrícola com as de reforma agrária, assegurando aos beneficiários o apoio à sua integração ao sistema produtivo;

VIII - promover e estimular o desenvolvimento da ciência e da tecnologia agrícola pública e privada, em especial aquelas voltadas para a utilização dos fatores de produção internos;

IX - possibilitar a participação efetiva de todos os segmentos atuantes no setor rural, na definição dos rumos da agricultura brasileira;

X - prestar apoio institucional ao produtor rural, com prioridade de atendimento ao pequeno produtor e sua família;

XI - estimular o processo de agroindustrialização junto às respectivas áreas de produção;

XII - (vetado).

Art. 4º As ações e instrumentos de política agrícola referem-se a:

I - planejamento agrícola;

II - pesquisa agrícola tecnológica

III - assistência técnica e extensão rural;

IV - proteção do meio ambiente, conservação e recuperação dos recursos naturais;

V - defesa da agropecuária;

VI - informação agrícola;

VII - produção, comercialização, abastecimento e armazenagem;

VIII - associativismo e cooperativismo;

IX - formação profissional e educação rural;

X - investimentos públicos e privados;

XI - crédito rural;

XII - garantia da atividade agropecuária;

XIII - seguro agrícola;

XIV - tributação e incentivos fiscais;

XV - irrigação e drenagem;

XVI - habitação rural;

XVII - eletrificação rural;

XVIII - mecanização agrícola;

XIX - crédito fundiário.

## CAPÍTULO II

### Da Organização Institucional

Art. 5º É instituído o Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA, vinculado ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA, com as seguintes atribuições:

I - (vetado);

II - (vetado);

III - orientar a elaboração do Plano de Safra;

IV - propor ajustamentos ou alterações na política agrícola;

V - (vetado);

VI - manter sistema de análise e informação sobre a conjuntura econômica e social da atividade agrícola.

§ 1º O Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA será constituído pelos seguintes membros:

I - um do ministério da Economia, Fazenda e Planejamento;

II - um do Banco do Brasil S/A;

III - dois da Confederação Nacional da Agricultura;

- IV - dois representantes da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG;
- V - dois da Organização das Cooperativas Brasileiras, ligados ao setor agropecuário;
- VI - um do Departamento Nacional da Defesa do Consumidor;
- VII - um da Secretaria do Meio Ambiente;
- VIII - um da Secretaria do Desenvolvimento Regional;
- IX - três do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA;
- X - um do Ministério da Infra-Estrutura;
- XI - dois representantes de Setores Econômicos Privados abrangidos pela Lei Agrícola, de livre nomeação do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA;
- XII - (vetado).

§ 2º (Vetado).

§ 3º O Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA contará com uma Secretaria Executiva e sua estrutura funcional será integrada por Câmaras Setoriais, especializadas em produtos, insumos, comercialização, armazenamento, transporte, crédito, seguro e demais componentes da atividade rural.

§ 4º As Câmaras Setoriais serão instaladas por ato e a critério do Ministro da Agricultura e Reforma Agrária, devendo o Regimento Interno do Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA fixar o número de seus membros e respectivas atribuições.

§ 5º O Regimento Interno do Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA será elaborado pelo Ministro da Agricultura e Reforma Agrária e submetido a aprovação do seu plenário.

§ 6º O Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA coordenará a organização de Conselhos Estaduais e Municipais de Política Agrícola, com as mesmas finalidades, no âmbito de suas competências.

§ 7º (Vetado).

§ 8º (Vetado).

Art. 6º A ação governamental para o setor agrícola é organizada pela União, Estados, Distrito Federal, Territórios e Municípios, cabendo:

I - (vetado);

II - às entidades de administração direta e indireta dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios o planejamento, a execução, o acompanhamento, o controle e a avaliação de atividades específicas.

Art. 7º A ação governamental para o setor agrícola desenvolvida pela União, pelos Estados, Distrito Federal, Territórios e Municípios, respeitada a autonomia constitucional, é exercida em sintonia, evitando-se superposições e paralelismos, conforme dispuser lei complementar prevista no parágrafo único do artigo 23 da Constituição.

### CAPÍTULO III

#### **Do Planejamento Agrícola**

Art. 8º O Planejamento agrícola será feito em consonância com o que dispõe o artigo 174 da Constituição, de forma democrática e participativa, através de planos nacionais de desenvolvimento agrícola plurianuais, planos de safras e planos operativos anuais, observadas as definições constantes desta Lei.

§ 1º (Vetado).

§ 2º (Vetado).

§ 3º Os Planos de Safra e Planos Plurianuais considerarão as especificidades regionais e estaduais, de acordo com a vocação agrícola e as necessidades diferenciadas de abastecimento, formação de estoque e exportação.

§ 4º Os Planos deverão prever a integração das atividades de produção e de transformação do setor agrícola, e deste com os demais setores da economia.

Art. 9º O Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA coordenará, a nível nacional, as atividades de planejamento agrícola, em articulação com os Estados, o Distrito Federal, os Territórios e os Municípios.

Art. 10 O Poder Público deverá:

I - proporcionar a integração dos instrumentos de planejamento agrícola com os demais setores da economia;

II - desenvolver e manter atualizada uma base de indicadores sobre o desempenho do setor agrícola, a eficácia da ação governamental e os efeitos e impactos dos programas dos planos plurianuais.

### CAPÍTULO IV

#### **Da Pesquisa Agrícola**

Art. 11 (Vetado).

Parágrafo único. É o Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA autorizado a instituir o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA, sob a coordenação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e em convênio com os Estados, o Distrito Federal, os Territórios, os Municípios, entidades públicas e privadas, universidades, cooperativas, sindicatos, fundações e associações.

Art. 12 A pesquisa agrícola deverá:

I - estar integrada à assistência técnica e extensão rural, aos produtores, comunidades e agroindústrias, devendo ser gerada ou adaptada a partir do conhecimento biológico da integração dos diversos ecossistemas, observando as condições econômicas e culturais dos segmentos sociais do setor produtivo;

II - dar prioridade ao melhoramento dos materiais genéticos produzidos pelo ambiente natural dos ecossistemas, objetivando o aumento de sua produtividade, preservando ao máximo a heterogeneidade genética;

III - dar prioridades à geração e à adaptação de tecnologias agrícolas destinadas ao desenvolvimento dos pequenos agricultores, enfatizando os alimentos básicos, equipamentos e implementos agrícolas voltados para esse público;

IV - observar as características regionais e gerar tecnologias voltadas para a sanidade animal e vegetal, respeitando a preservação da saúde e do meio ambiente.

Art. 13 É autorizada a importação de material genético para a agricultura desde que não haja proibição legal.

Art. 14 Os programas de desenvolvimento científico e tecnológico tendo em vista a geração de tecnologia de ponta, merecerão nível de prioridade que garanta a independência e os parâmetros de competitividade internacional à agricultura brasileira.

### CAPÍTULO V

#### **Da assistência Técnica e Extensão Rural**

Art. 15 (Vetado).

Art. 16 A assistência técnica e extensão rural buscarão viabilizar, com o produtor rural, proprietário ou não, suas famílias e organizações, soluções adequadas a seus problemas de produção, gerência, beneficiamento, armazenamento, comercialização, industrialização, eletrificação, consumo, bem-estar e preservação do meio ambiente.

Art. 17 O Poder Público manterá serviço oficial de assistência técnica e extensão rural, sem paralelismo na área governamental ou privada, de caráter educativo, garantindo atendimento gratuito aos pequenos produtores e suas formas associativas, visando:

I - difundir tecnologias necessárias ao aprimoramento da economia agrícola, à conservação dos recursos naturais e a melhoria das condições de vida do meio rural;

II - estimular e apoiar a participação e a organização da população rural, respeitando a organização da unidade familiar, bem como as entidades de representação dos produtores rurais;

III - identificar tecnologias alternativas juntamente com instituições de pesquisa e produtores rurais;

IV - disseminar informações conjunturais nas áreas de produção agrícola, comercialização, abastecimento e agroindústria.

Art. 18 A ação de assistência técnica e extensão rural deverá estar integrada à pesquisa agrícola, aos produtores rurais e suas entidades representativas e as comunidades rurais.

### CAPÍTULO VI

#### **Da Proteção ao Meio Ambiente e da Conservação dos Recursos Naturais**

Art. 19 O Poder Público deverá:

I - integrar, a nível de Governo Federal, os Estados, o Distrito Federal, os Territórios, os Municípios e as comunidades na preservação do meio ambiente e conservação dos recursos naturais;

II - disciplinar e fiscalizar o uso racional do solo, da água, da fauna e da flora;

III - realizar zoneamentos agroecológicos que permitam estabelecer critérios para o disciplinamento e o ordenamento da ocupação espacial pelas diversas atividades produtivas, bem como para a instalação de novas hidrelétricas;

IV - promover e/ou estimular a recuperação das áreas em processo de desertificação;

V - desenvolver programas de educação ambiental, a nível formal e informal, dirigidos à população;

VI - fomentar a produção de sementes e mudas de essências nativas;

VII - Coordenar programas de estímulo e incentivo à preservação das nascentes dos cursos d'água e do meio ambiente, bem como o aproveitamento de dejetos animais para conversão em fertilizantes.

Parágrafo único. A fiscalização e o uso racional dos recursos naturais do meio ambiente é também de responsabilidade dos proprietários de direito, dos beneficiários da reforma agrária e dos ocupantes temporários dos imóveis rurais.

Art. 20 As bacias hidrográficas constituem-se em unidades básicas de planejamento do uso, da conservação e da recuperação dos recursos naturais.

Art. 21 (Vetado).

Art. 22 A prestação de serviços e aplicações de recursos pelo Poder Público em atividades agrícolas devem ter por premissa básica o uso tecnicamente indicado, o manejo racional dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente.

Art. 23 As empresas que exploram economicamente águas represadas e as concessionárias de energia elétrica serão responsáveis pelas alterações ambientais por elas provocadas e obrigadas a recuperação do meio ambiente, na área de abrangência de suas respectivas bacias hidrográficas.

Art. 24 (Vetado).

Art. 25 O Poder Público implementará programas de estímulo às atividades criatórias de peixes e outros produtos de vida fluvial, lacustre e marinha de interesse econômico, visando ao incremento da oferta de alimentos e a preservação das espécies.

Art. 26 A proteção do meio ambiente e dos recursos naturais terá programas plurianuais e planos operativos anuais elaborados pelos órgãos competentes, mantidos ou não pelo Poder Público, sob a coordenação da União e das Unidades da Federação.

## CAPÍTULO VII

### **Da Defesa Agropecuária**

Art. 27 (Vetado).

Art. 28 (Vetado).

Art. 29 (Vetado).

## CAPÍTULO VIII

### **Da Informação Agrícola**

Art. 30 O Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA, integrado com os Estados, o Distrito Federal, os Territórios e os Municípios, manterá um sistema de informação agrícola ampla para a divulgação de:

I - previsão de safras por Estado, Distrito Federal e Território, incluindo estimativas de área cultivada ou colhida, produção e produtividade;

II - preços recebidos e pagos pelo produtor, com a composição dos primeiros até os mercados atacadistas e varejistas, por Estado, Distrito Federal e Território;

III - valores e preços de exportação FOB, com a decomposição dos preços até o interior, a nível de produtor, destacando as taxas e impostos cobrados;

IV - valores e preços de importação CIF; com a decomposição dos preços dos mercados internacionais até a colocação do produto em portos brasileiros, destacando as taxas e impostos cobrados;

V - (vetado);

VI - custos de produção agrícola;

VII - (vetado);

VIII - (vetado);

IX - dados de meteorologia e climatologia agrícolas;

X - (vetado);

XI - (vetado);

XII - (vetado);

XIII - pesquisas em andamento e os resultados daquelas já concluídas;

Parágrafo único. O Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA coordenará a realização de estudos e análises detalhadas do comportamento dos mercados interno e externo dos produtos agrícolas e agroindustriais, informando sua apropriação e divulgação para o pleno e imediato conhecimento dos produtores rurais e demais agentes do mercado.

## **CAPÍTULO IX**

### **Da Produção, da Comercialização, do Abastecimento e da Armazenagem**

Art. 31 O Poder Público formará, localizará adequadamente e manterá estoques reguladores e estratégicos, visando garantir a compra do produtor, na forma da lei, assegurar o abastecimento e regular o preço do mercado interno:

§ 1º Os estoques reguladores devem contemplar, prioritariamente, os produtos básicos.

§ 2º (Vetado).

§ 3º Os estoques reguladores devem ser adquiridos preferencialmente de organizações associativas de pequenos e médios produtores.

§ 4º (Vetado).

§ 5º A formação e a liberação destes estoques obedecerão regras pautadas no princípio da menor interferência na livre comercialização privada, observando-se prazos e procedimentos preestabelecidos e de amplo conhecimento público, sem ferir a margem mínima do ganho real do produtor rural, assentada em custos de produção atualizados e produtividades médias históricas.

Art. 32 (Vetado).

Art. 33 (Vetado).

§ 1º (Vetado).

§ 2º A garantia de preços mínimos far-se-á através de financiamento da comercialização e da aquisição dos produtos agrícolas amparados.

§ 3º Os alimentos considerados básicos terão tratamento privilegiado para efeito de preço mínimo.

Art. 34 (Vetado).

Art. 35 As vendas dos estoques públicos serão realizadas através de leilões em bolsas de mercadorias, ou diretamente, mediante licitação pública.

Art. 36 O Poder Público criará estímulos para a melhoria das condições de armazenagem, processamento, embalagem e redução de perdas em nível de estabelecimento rural, inclusive comunitário.

Art. 37 É mantida, no Território Nacional, a exigência de padronização, fiscalização e classificação de produtos vegetais e animais, subprodutos e derivados e seus resíduos de valor econômico, bem como dos produtos agrícolas destinados ao consumo e à industrialização para o mercado interno e externo.

Parágrafo único. (Vetado).

Art. 38 (Vetado).

Art. 39 (Vetado).

Art. 40 (Vetado).

Art. 41 (Vetado).

Art. 42 É estabelecido, em caráter obrigatório, o cadastro nacional de unidades armazenadoras de produtos agrícolas.

## **CAPÍTULO X**

### **Do Produtor Rural, da Propriedade Rural e sua Função Social**

Art. 43 (Vetado).

Art. 44 (Vetado).

**CAPÍTULO XI****Do Associativismo e do Cooperativismo**

Art. 45 O Poder Público apoiará e estimulará os produtores rurais a se organizarem nas suas diferentes formas de associações, cooperativas, sindicatos, condomínios e outras, através de:

- I - inclusão, nos currículos de 1º e 2º graus, de matérias voltadas para o associativismo e cooperativismo;
- II - promoção de atividades relativas à motivação, organização, legislação e educação associativista e cooperativista para o público do meio rural;
- III - promoção das diversas formas de associativismo como alternativa e opção para ampliar a oferta de emprego e de integração do trabalhador rural com o trabalhador urbano;
- IV - integração entre os segmentos cooperativistas de produção, consumo, comercialização, crédito e de trabalho;
- V - a implantação de agroindústrias.

Parágrafo único. O apoio do Poder Público será extensivo aos grupos indígenas, pescadores artesanais e àqueles que se dediquem às atividades de extrativismo vegetal não predatório.

Art. 46 (Vetado).

**CAPÍTULO XII****Dos Investimentos Públicos**

Art. 47 O Poder Público deverá implantar obras que tenham como objetivo o bem-estar social de comunidades rurais, compreendendo, entre outras:

- a) barragens, açudes, perfuração de poços, diques e comportas para projetos de irrigação, retificação de cursos d'água e drenagens de áreas alagadiças;
- b) armazéns comunitários;
- c) mercados de produtor;
- d) estradas;
- e) escolas e postos de saúde rurais;
- f) energia;
- g) comunicação;
- h) saneamento básico;
- i) lazer.

**CAPÍTULO XIII****Do Crédito Rural**

Art. 48 O crédito rural, instrumento de financiamento da atividade rural, será suprido por todos os agentes financeiros sem discriminação entre eles, mediante aplicação compulsória, recursos próprios livres, dotações das operações oficiais de crédito, fundos e quaisquer outros recursos, com os seguintes objetivos:

- I - estimular os investimentos rurais para produção, extrativismo não predatório, armazenamento, beneficiamento e instalação de agroindústria, sendo esta quando realizada por produtor rural ou suas formas associativas;
- II - favorecer o custeio oportuno e adequado da produção do extrativismo não predatório e da comercialização de produtos agropecuários;
- III - incentivar a introdução de métodos racionais no sistema de produção, visando ao aumento da produtividade, a melhoria do padrão de vida das populações rurais e à adequada conservação do solo e preservação do meio ambiente;
- IV - (vetado);
- V - propiciar, através de modalidade de crédito fundiário, a aquisição e regularização de terras pelos pequenos produtores, posseiros e arrendatários e trabalhadores rurais;
- VI - desenvolver atividades florestais e pesqueiras.

Art. 49 O crédito rural terá como beneficiários produtores rurais extrativistas não predatórios e indígenas, assistidos por instituições competentes, pessoas físicas ou jurídicas que, embora não

conceituadas como produtores rurais, se dediquem às seguintes atividades vinculadas ao setor:

- I - produção de mudas ou sementes básicas, fiscalizadas ou certificadas;
- II - produção de sêmen para inseminação artificial e embriões;
- III - atividades de pesca artesanal e aquicultura para fins comerciais;
- IV - atividades florestais e pesqueiras.

Art. 50 A concessão de crédito rural observará os seguintes preceitos básicos;

- I - idoneidade do tomador;
- II - fiscalização pelo financiador;
- III - liberação do crédito diretamente aos agricultores ou por intermédio de suas associações formais ou informais, ou organizações cooperativas;

IV - liberação do crédito em função do ciclo da produção e da capacidade de ampliação do financiamento;

V - prazos e épocas de reembolso ajustados à natureza e especificidade das operações rurais, bem como à capacidade de pagamento e às épocas normais de comercialização dos bens produzidos pelas atividades financeiras.

§ 1º (Vetado).

§ 2º Poderá exigir-se dos demais produtores rurais contrapartida de recursos próprios, em percentuais diferenciados, tendo em conta a natureza e o interesse da exploração agrícola.

§ 3º A aprovação do crédito rural levará sempre em conta o zoneamento agroecológico.

Art. 51 (Vetado).

Art. 52 O Poder Público assegurará crédito rural especial e diferenciado aos produtores rurais assentados em áreas de reforma agrária.

Art. 53 (Vetado).

Art. 54 (Vetado).

### CAPÍTULO XIV

#### **Do Crédito Fundiário**

Art. 55 (Vetado).

### CAPÍTULO XV

#### **Do Seguro Agrícola**

Art. 56 É instituído o seguro agrícola destinado a:

- I - cobrir prejuízos decorrentes de sinistros que atinjam bens fixos e semifixos ou semoventes;
- II - cobrir prejuízos decorrentes de fenômenos naturais, pragas, doenças e outros que atinjam plantações.

Parágrafo único. As atividades florestais e pesqueiras serão amparadas pelo seguro agrícola previsto nesta Lei.

Art. 57 (Vetado).

Art. 58 A apólice de seguro agrícola poderá constituir garantia nas operações de crédito rural.

### CAPÍTULO XVI

#### **Da Garantia da Atividade Agropecuária**

Art. 59 O programa de Garantia da Atividade Agropecuária - PROAGRO, instrumento de política agrícola instituído pela Lei nº 5.969(1), de 11 de dezembro de 1973, será regido pelas disposições desta Lei e assegurará ao produtor rural:

I - a exoneração de obrigações financeiras relativas a operação de crédito rural de custeio, cuja liquidação seja dificultada pela ocorrência de fenômenos naturais, pragas e doenças que atinjam bens, rebanhos e plantações;

II - a indenização de recursos próprios utilizados pelo produtor em custeio rural, quando ocorrer perdas em virtudes dos eventos citados no inciso anterior.

Art. 60 O Programa de Garantia da Atividade Agropecuária - PROAGRO será custeado:

- I - por recursos provenientes da participação dos produtores rurais;
- II - por outros recursos que vieram a ser alocados ao programa;
- III - pelas receitas auferidas da aplicação dos recursos dos incisos anteriores;

Art. 61 (Vetado).

Art. 62 (Vetado).

Art. 63 (Vetado).

Art. 64 (Vetado).

Art. 65 O Programa de Garantia da Atividade Agropecuária - PROAGRO cobrirá integral ou parcialmente:

I - os financiamentos de custeio rural;

II - os recursos próprios aplicados pelo produtor em custeio rural, vinculados ou não a financiamentos rurais.

Parágrafo único. Não serão cobertos os prejuízos relativos a exploração rural conduzida sem a observância da legislação e normas do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária - PROAGRO.

Art. 66 Competirá à Comissão Especial de Recursos - CER, decidir, em única instância administrativa, sobre recursos relativos à apuração de prejuízos e respectivas indenizações no âmbito do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária - PROAGRO.

## CAPÍTULO XVII

### **Da Tributação e dos Incentivos Fiscais**

Art. 67 (Vetado).

Art. 68 (Vetado).

Art. 69 (Vetado).

Art. 70 (Vetado).

Art. 71 (Vetado).

Art. 72 (Vetado).

Art. 73 (Vetado).

Art. 74 (Vetado).

Art. 75 (Vetado).

Art. 76 (Vetado).

## CAPÍTULO XVIII

### **Do Fundo Nacional de Desenvolvimento Rural**

Art. 77 (Vetado).

Art. 78 (Vetado).

Art. 79 (Vetado).

Art. 80 (Vetado).

Art. 81 São fontes de recursos financeiros para o crédito rural:

I - (vetado);

II - programas de oficiais de fomento;

III - caderneta de poupança rural operadas por instituições públicas e privadas;

IV - recursos financeiros de origem externa, decorrentes de empréstimos, acordos ou convênios, especialmente reservados para aplicações em crédito rural;

V - recursos captados pelas cooperativas de crédito rural;

VI - multas aplicadas a instituições do sistema financeiro pelo descumprimento de leis e normas de crédito rural;

VII - (vetado);

VIII - recursos orçamentários da União;

IX - (vetado);

X - outros recursos que venham a ser alocados pelo Poder Público.

Art. 82 São fontes de recursos financeiros para o seguro agrícola:

I - os recursos provenientes da participação dos produtores rurais, pessoas física e jurídica, de suas cooperativas e associações;

II - (vetado);

III - (vetado);

IV - multas aplicadas a instituições seguradoras pelo descumprimento de leis e normas do seguro rural;

V - os recursos previstos no artigo 17 do Decreto-Lei nº 73<sup>2</sup>, de 21 de novembro de 1966;

VI - dotações orçamentárias e outros recursos alocados pela União; e

VII - (vetado).

Art. 83 (Vetado).

§ 1º (Vetado).

§ 2º (Vetado).

## CAPÍTULO XIX

### **Da Irrigação e Drenagem**

Art. 84 A política de irrigação e drenagem será executada em todo o Território Nacional, de acordo com a Constituição e com prioridade para áreas de comprovada aptidão para irrigação, áreas de reforma agrária ou de colonização e projetos públicos de irrigação.

Art. 85 Compete ao Poder Público:

I - estabelecer as diretrizes da política nacional de irrigação e drenagem, ouvido o Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA;

II - coordenar e executar o programa nacional de irrigação;

III - baixar normas objetivando o aproveitamento racional dos recursos hídricos destinados à irrigação, promovendo a integração das ações dos órgãos federais, estaduais, municipais e entidades públicas, ouvido o Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA;

IV - apoiar estudos para a execução de obras de infra-estrutura e outras referentes ao aproveitamento das bacias hidrográficas, áreas de rios perenizados ou vales irrigáveis, com vistas a melhor e mais racional utilização das águas para irrigação;

V - instituir linhas de financiamento ou incentivos, prevendo encargos e prazos, bem como modalidades de garantia compatíveis com as características da agricultura irrigada, ouvido o Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA;

Art. 86 (Vetado).

## CAPÍTULO XX

### **Da Habitação Rural**

Art. 87 É criada a política de habitação rural, cabendo à União destinar recursos financeiros para a construção e/ou recuperação da habitação rural.

§ 1º Parcela dos depósitos da Caderneta de Poupança Rural será destinada ao financiamento da habitação rural.

§ 2º (Vetado).

Art. 88 (Vetado).

Art. 89 O Poder Público estabelecerá incentivos fiscais para a empresa rural ou para o produtor rural, nos casos em que sejam aplicados recursos próprios na habitação para o produtor rural.

Art. 90 (Vetado).

Art. 91 (Vetado).

Art. 92 (Vetado).

<sup>1</sup> Leg. Fed., 1973, pág. 1.866.

<sup>2</sup> Leg. Fed., 1966, pág. 1.753.

## CAPÍTULO XXI

**Da Eletrificação Rural**

Art. 93 Compete ao Poder Público implementar a política de eletrificação rural, com a participação dos produtores rurais, cooperativas e outras entidades associativas.

§ 1º A política de energização rural e agroenergia engloba a eletrificação rural, qualquer que seja a sua fonte de geração, o reflorestamento energético e a produção de combustíveis, a partir de culturas, da biomassa e dos resíduos agrícolas.

§ 2º Entende-se por energização rural e agroenergia a produção e a utilização de insumos energéticos relevantes à produção e produtividade agrícola e ao bem-estar social dos agricultores e trabalhadores rurais.

Art. 94 O Poder Público incentivará prioritariamente:

I - atividades de eletrificação rural e cooperativas rurais, através de financiamentos das instituições de crédito oficiais, assistência técnica na implantação de projetos e tarifas de compra e venda de energia elétrica, compatíveis com os custos de prestação de serviços;

II - a construção de pequenas centrais hidrelétricas e termoelétricas de aproveitamento de resíduos agrícolas, que objetivem a eletrificação rural por cooperativas rurais e outras formas associativas;

III - os programas de florestamento energético e manejo florestal, em conformidade com a legislação ambiental, nas propriedades rurais;

IV - o estabelecimento de tarifas diferenciadas horizontais.

Art. 95 As empresas concessionárias de energia elétrica deverão promover a capacitação de mão-de-obra a ser empregada nas pequenas centrais referidas no inciso II do artigo anterior.

## CAPÍTULO XXII

**Da Mecanização Agrícola**

Art. 96 Compete ao Poder Público implementar um conjunto de ações no âmbito da mecanização agrícola, para que, com recursos humanos, materiais e financeiros, alcance:

I - preservar e incrementar o parque nacional de máquinas agrícolas, evitando-se o sucateamento e obsolescência, proporcionando sua evolução tecnológica;

II - incentivar a formação de empresas públicas ou privadas com o objetivo de prestação de serviços mecanizados à agricultura, diretamente aos produtores e através de associações ou cooperativas;

III - fortalecer a pesquisa nas universidades e institutos de pesquisa e desenvolvimento na área de máquinas agrícolas, assim como os serviços de extensão rural e treinamento em mecanização;

IV - aprimorar os centros de ensaios e testes para o desenvolvimento de máquinas agrícolas;

V - (vetado);

VI - divulgar e estimular as práticas de mecanização que promovam a conservação do solo e do meio ambiente.

## CAPÍTULO XXIII

**Das Disposições Finais**

Art. 97 No prazo de noventa dias da promulgação desta Lei, o Poder Executivo encaminhará ao Congresso Nacional projeto de lei dispondo sobre: produção, comercialização e uso de produtos biológicos de uso em imunologia e de uso veterinário, corretivos, fertilizantes e inoculantes, sementes e mudas, alimentos de origem animal e vegetal, código e uso do solo e de água, e reformulando a legislação que regula as atividades dos Armazéns Gerais.

Art. 98 É o Poder Executivo autorizado a outorgar concessões remuneradas de uso pelo prazo máximo de até vinte e cinco anos, sobre as faixas de domínio das rodovias federais, para fins exclusivos de implantação de reflorestamentos.

Parágrafo único. As concessões de que trata este artigo deverão obedecer às normas específicas sobre a utilização de bens públicos e móveis, constantes da legislação pertinente.

Art. 99 A partir do ano seguinte ao de promulgação desta Lei, obriga-se o proprietário rural, quando for o caso, a recompor em sua propriedade a Reserva Florestal Legal, prevista na Lei n. 4.771<sup>3</sup>, de 15 de

<sup>3</sup> Leg. Fed., 1965, pág. 1.434; 1979, pág. 756; (4) 1989, pág. 564.

setembro de 1965, com a nova redação dada pela Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989, mediante o plantio, em cada ano, de pelo menos um trinta avos da área total para complementar a referida Reserva Florestal - RFL.

§ 1º (Vetado).

§ 2º O reflorestamento de que trata o “caput” deste artigo será efetuado mediante normas que serão aprovadas pelo órgão gestor da matéria.

Art. 100 (Vetado).

Art. 101 (Vetado).

Art. 102 O solo deve ser respeitado como patrimônio natural do País.

Parágrafo único. A erosão dos solos deve ser combatida pelo Poder Público e pelos proprietários rurais.

Art. 103 O Poder Público através de órgãos competentes, concederá incentivos especiais ao proprietário rural que:

I - preservar e conservar a cobertura florestal nativa existente na propriedade;

II - recuperar com espécies nativas ou ecologicamente adaptadas as áreas já devastadas de sua propriedade;

III - sofrer limitação ou restrição no uso de recursos naturais existentes na sua propriedade, para fins de proteção dos ecossistemas, mediante ato do órgão competente, federal ou estadual;

Parágrafo único. Para os efeitos desta Lei, consideram-se incentivos:

I - a prioridade na obtenção de apoio financeiro oficial, através da concessão de crédito rural e outros tipos de financiamentos, bem como a cobertura do seguro agrícola concedidos pelo Poder Público;

II - a prioridade na concessão de benefícios associados a programas de infra-estrutura rural, notadamente de energização, irrigação, armazenagem, telefonia e habitação;

III - a preferência na prestação de serviços oficiais de assistência técnica e de fomento, através dos órgãos competentes;

IV - o fornecimento de mudas de espécies nativas e/ou ecologicamente adaptadas produzidas com a finalidade de recompor a cobertura florestal; e

V - o apoio técnico-educativo no desenvolvimento de projetos de preservação, conservação e recuperação ambiental.

Art. 104 São isentas de tributação e do pagamento do Imposto Territorial Rural as áreas dos imóveis rurais consideradas de preservação permanente e de reserva legal, previstas na Lei n. 4.771, de 1965, com a nova redação dada pela Lei n. 7.803, de 1989.

Parágrafo único. A isenção do Imposto Territorial Rural - ITR estende-se às áreas da propriedade rural de interesse ecológico para a proteção dos ecossistemas, assim declarados por ato do órgão competente - federal ou estadual - e que ampliam as restrições de uso previstas no “caput” deste artigo.

Art. 105 (Vetado).

Art. 106 É o Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA autorizado a firmar convênios ou ajustes com os Estados, o Distrito Federal, os Territórios, os Municípios, entidades e órgãos públicos e privados, cooperativas, sindicatos, universidades, fundações e associações, visando ao desenvolvimento das atividades agropecuárias, agroindustriais, pesqueiras e florestais, dentro de todas as ações, instrumentos, objetivos e atividades previstas nesta Lei.

Art. 107 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 108 Revogam-se as disposições em contrário.

Fernando Collor - Presidente da República.

Antonio Cabrera Mano Filho.

## II - O EVENTO - GRUPO II (CONT.)

## LEI Nº 8.174 - DE 30 DE JANEIRO DE 1991

*Dispõe sobre princípios de Política Agrícola, estabelecendo atribuições ao Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA, tributação compensatória de produtos agrícolas, amparo ao pequeno produtor e regras de fixação e liberação dos estoques públicos*

Faço saber que o presidente da República adotou a Medida Provisória n. 293(1), de 17 de janeiro de 1991, que o Congresso Nacional aprovou, e eu, Nelson Carneiro, Presidente do Senado Federal, para os efeitos do disposto no parágrafo único do artigo 62 da Constituição Federal, promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º Além das atribuições do Conselho Nacional de Política Agrícola definidas em lei, compete ainda àquele Colegiado:

I - controlar a aplicação da Política Agrícola, especialmente no que concerne ao fiel cumprimento dos seus objetivos e a adequada aplicação dos recursos destinados ao setor;

II - orientar na identificação das prioridades a serem estabelecidas no Plano de Diretrizes Agrícolas, tendo em vista o disposto inciso anterior;

III - opinar sobre a pauta dos produtos amparados pela política de garantia dos preços mínimos estabelecidos pelo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, que deverão ser publicados, pelo menos, 60 dias antes do plantio, mantendo-se atualizados até a comercialização da respectiva safra, considerando as sazonalidades regionais; e

IV - assessorar o Ministério da Agricultura e Reforma Agrária na fixação, anualmente, dos volumes mínimos de estoque regulador e estratégico para cada produto, tipo e localização, levando-se em conta as necessárias informações do Governo e da iniciativa privada.

Parágrafo único. O Conselho Nacional de Política Agrícola será presidido pelo Ministro do Estado da Agricultura e Reforma Agrária.

Art. 2º Os produtos agrícolas que receberem vantagens, estímulos tributários ou subsídios diretos ou indiretos no país de origem, desde que os preços de internação do mercado nacional caracterizam-se em concorrência desleal ou predatória, terão tributação compensatória, ouvido o Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA.

Art. 3º Os estoques públicos serão liberados pelo Poder Público quando os preços de mercado se situarem acima de um preço de intervenção, atendidas as regras disciplinadoras da intervenção do governo no mercado.

Art. 4º Os preços de garantia dos produtos de consumo alimentar básico da população, nas operações de financiamento e garantia de compra pelo Governo Federal, realizadas com pequenos produtores, deverão guardar equivalência com os valores dos financiamentos de custeio de forma a evitar a defasagem entre o preço de garantia e o débito com o agente financeiro.

Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Revogam-se as disposições em contrário.

## MEDIDA PROVISÓRIA Nº 293 - DE 17 DE JANEIRO DE 1991

*Dispõe sobre princípios de Política Agrícola, estabelecendo atribuições ao Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA, tributação compensatória de produtos agrícolas, amparo ao pequeno produtor e regras de fixação e liberação dos estoques públicos*

O Presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 62 da Constituição, adota a seguinte Medida Provisória, com força de lei.

Art. 1º Além das atribuições do Conselho Nacional de Política Agrícola definidas em lei, compete ainda àquele Colegiado:

I - controlar a aplicação da Política Agrícola, especialmente no que concerne ao fiel cumprimento dos seus objetivos e a adequada aplicação dos recursos destinados ao setor;

II - orientar na identificação das prioridades a serem estabelecidas no Plano de Diretrizes Agrícolas, tendo em vista o disposto inciso anterior;

III - opinar sobre a pauta dos produtos amparados pela política de garantia dos preços mínimos estabelecidos pelo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, que deverão ser publicados, pelo menos, 60 dias antes do plantio, mantendo-se atualizados até a comercialização da respectiva safra, considerando as sazonalidades regionais; e

IV - assessorar o Ministério da Agricultura e Reforma Agrária na fixação, anualmente, dos volumes mínimos de estoque regulador e estratégico para cada produto, tipo e localização, levando-se em conta as necessárias informações do Governo e da iniciativa privada.

Parágrafo único. O Conselho Nacional de Política Agrícola será presidido pelo Ministério do Estado da Agricultura e Reforma Agrária.

Art. 2º Os produtos agrícolas que receberem vantagens, estímulos tributários ou subsídios diretos ou indiretos no país de origem, desde que os preços de internação do mercado nacional caracterizam-se em concorrência desleal ou predatória, terão tributação compensatória, ouvido o Conselho Nacional de Política Agrícola - CNPA.

Art. 3º Os estoques públicos serão liberados pelo Poder Público quando os preços de mercado se situarem acima de um preço de intervenção, atendidas as regras disciplinadoras da intervenção do governo no mercado.

Art. 4º Os preços de garantia dos produtos de consumo alimentar básico da população, nas operações de financiamento e garantia de compra pelo Governo Federal, realizadas com pequenos produtores, deverão guardar equivalência com os valores dos financiamentos de custeio de forma a evitar a defasagem entre o preço de garantia e o débito com o agente financeiro.

Art. 5º Esta Medida Provisória entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Revogam-se as disposições em contrário.

Fernando Collor - Presidente da República.

Antonio Cabrera Mano Filho.

## II - EVENTO - GRUPO II (CONT.)

### RESOLUÇÃO SMA-54, DE 13-10-95

O Secretário do Meio Ambiente.

Considerando a necessidade de consolidar subsídios básicos para o estabelecimento de uma nova política, moderna e eficiente, para a conservação do Patrimônio Natural do Estado de São Paulo;

Considerando a necessidade de viabilizar o uso sustentável da diversidade biológica, conforme preconiza a Convenção da Biodiversidade, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro, junho de 1992); e,

Considerando, finalmente, que as formações de cerrado constituem cerca de 1,17% da área total do Estado de São Paulo, segundo dados fornecidos pelo Projeto Olho Verde (DEPRN/SMA, 1990), resolve:

Artigo 1º - O Grupo de Trabalho criado pela Res. SMA-2/95, com a finalidade de elaborar Termo de Referência do Programa Estadual de Biodiversidade (PROBIO/SP), fica incumbido de, no prazo de 1 ano contado da data de publicação desta resolução e, em conjunto com a CPLA e CPRN, propor diretrizes para o uso sustentável das formações de cerrado no Estado de São Paulo, ouvidas as entidades representativas da sociedade civil.

Artigo 2º - Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

### RESOLUÇÃO SMA-55, DE 13-10-95

O Secretário do Meio Ambiente resolve:

Artigo 1º - Fica criado, na Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e Proteção de Recursos Naturais

- CPRN, um Grupo Técnico de apoio às unidades de licenciamento, com atribuição de analisar e emitir pareceres técnicos, a fim de subsidiar o licenciamento nos seguintes casos:

I - Empreendimentos, obras ou atividades a serem implantados em áreas recobertas por formações remanescentes de campo limpo de cerrado e campo úmido de cerrado em áreas superiores a 1,0 ha.

II - Empreendimentos, obras ou atividades a serem implantados em áreas recobertas por formações remanescentes de campo cerrado em áreas a 10,0 ha.

III - Corte, supressão ou exploração sob a forma de manejo, de formações primárias e nos estágios médio e avançado de regeneração de cerradão e cerrado “Strictu sensu” de áreas superiores a 20,0 ha em zonas rurais, e superiores a 10,0 ha em zonas urbanas, quando integrantes de maciços com mais de 50,0 ha.

Parágrafo único - Aplicar-se-ão para fins de licenciamento e fiscalização as definições para as formações de cerrado contidas no Anexo.

Artigo 2º - As unidades licenciadoras da administração direta desta Secretaria deverão submeter à análise do Grupo Técnico todo e qualquer empreendimento cujo principal e significativo impacto esteja associado a supressão de qualquer das formações de cerrado nas situações previstas no artigo 1º desta Resolução.

Artigo 3º - O Grupo Técnico será coordenado por um representante do DEPRN, designado por seu Diretor Geral, e constituído por:

- a) um representante do IF/SP;
- b) um representante do IBt/SP;
- c) o responsável, no DEPRN, pela Equipe Técnica da área em que se localiza o empreendimento a licenciar;
- d) o responsável, no DAIA, pela área-atividade a ser licenciada; e,
- e) um representante da Assessoria Executiva do PROBIO/SP.

§ 1º - Os representantes do IF/SP, IBt/SP e PROBIO/SP, serão designados por seus dirigentes.

§ 2º - Os responsáveis referidos nas letras c) e d) poderão designar outro servidor da área, que tenha conhecimento da questão.

§ 3º - Poderão ser convidados para as reuniões de análise, especialistas de outras Instituições, bem como técnicos de outros órgãos da SMA, quando o Grupo Técnico entender conveniente.

Artigo 4º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

#### ANEXO 1

Para os efeitos desta Resolução, entende-se por:

Vegetação de Cerrado como sendo um complexo de vegetações referido como Savana no Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988, com fisionomias e composição florística variáveis, sistemas subterrâneos muito desenvolvidos e/ou profundos, geralmente ocorrendo sobre solos álicos, altamente intemperizados como latossolos e areias Quartzosas, ou ainda em Cambissolos em paisagens morfogeneticamente envelhecidas, sob climas estacionais; as fisionomias variam desde semelhantes a florestas (Cerradão) até semelhantes a pradaria (Campo Limpo), de aspecto geral escleromorfo; as árvores e arbustos temeixos aéreos retorcidos, casca grossa, folhas grandes e pilosas, podendo ser decíduos na estação seca; as ervas, predominantemente graminóides cespitosas, e subarbustos geralmente perdem total ou parcialmente a parte aérea na estação seca; a sinusia arbórea, quando presente, é rica em espécies de Leguminosae, Bignoniaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Anacardiaceae, Sapindaceae, entre outras, a sinusia arbustiva, quando presente, é rica em espécies de Rubiaceae, Melastomataceae, Malpighiaceae, Verbenaceae, Flacourtiaceae, entre outras; a sinusia herbácea, quando presente é rica em espécies de Poaceae (Graminae), Asteraceae (Compositae), Cyperaceae, Arecaceae (Palmae, palmeiras acaules), Euphorbiaceae, Amaranthaceae, entre outras. Encontra-se como elementos da fauna frequentemente associados, as seguintes espécies: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trydactyla*), tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), tatu-canastra (*Priodontes giganteus*), cervo (*Blastocerus dichotomus*), veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), lobo-guará (*Chryseyon brachyurus*), cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), onça pintada (*Panthera onca*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a lontra (*Lutra platensis*).

#### I - CERRADÃO:

1. Cerradão e estágio avançado de cerradão - a vegetação de Cerrado com fisionomia dominada por

árvores (plantas lenhosas com altura total maior que 2 metros e sem ramificações próximas à base), com sinúcias arbóreas e arbustivas diferenciadas, podendo ou não haver também uma sinúcia herbácea; as árvores apresentam altura média em geral entre 8 e 12 metros, com cobertura (projeção vertical das copas) maior que 60% da área do solo. Entre as espécies mais características citam-se: anjico (*Anadenanthera falcata*), sucupira-do-campo (*Bowdichia virgilioides*), jatobá-do-campo (*Hymenaea stigonocarpa*), Ipê (*Tabebuia spp.*), abiu-do-cerrado (*Pouteria spp.*), pau-terra (*Qualea spp.*), jacarandá-do-campo (*Machaerium acutifolium*, *Dalbergia miscolobium*), bicuíba ou ucuúba-do-cerrado (*Viola sebífera*), faveiro (*Pterodon pubescens*), açoita-cavalo (*Luehea paniculata*), brasa-viva (*Myrcia lingua*), canela (*Ocotea spp.*), capitão-do-campo (*Terminalia argentea*), falso-óleo ou balsamin (*Diptychandra aurantiaca*), negamina (*Siparuna guianensis*), paina-do-campo (*Eriotheca spp.*), pau-santo (*Kielmeyera spp.*), tingui-do-cerrado (*Magonia pubescens*), cinzeiro ou pau-de-tucano (*Vochysia tucanorum*).

2. Estágio médio de regeneração de Cerrado - as fisionomias de cerrado com sinúcias arbóreas e arbustivas diferenciadas de uma sinúcia herbácea, com árvores mais ou menos espaçadas, mas com cobertura maior que 10%, e altura média ao redor de 4 a 8 metros, cobertura arbustiva maior que 40% e um grande número de plantas arbóreas jovens. Mesmas espécies do estágio avançado.

3. Estágio inicial de regeneração de cerrado - a vegetação predominantemente herbácea, da qual se diferenciam sinúcias arbustiva e arbórea, sendo a última composta por indivíduos esparsos, com altura média entre 2 a 4 metros, formando uma cobertura de até 10% da área do solo. Mesmas espécies do estágio avançado.

## II - CERRADO STRICTO SENSU:

1. Cerrado stricto sensu e estágio avançado de Cerrado stricto sensu - a vegetação de Cerrado com fisionomia dominada por árvores, com sinúcias arbóreas, arbustivas e herbáceas diferenciadas; as árvores podem ser mais ou menos esparsas, mas cobrem no mínimo 10% da área do solo, de alturas médias em geral entre 4 a 6 metros; os arbustos (plantas lenhosas com altura total entre 0,5 e 2,0 metros, com ou sem ramificações próximas à base) cobrem pelo menos 40% da área do solo; a sinúcia herbácea é geralmente descontínua, cobrindo no máximo 50% da área do solo. Entre as espécies mais características citam-se: fruta-de-lobo (*Solanum lycocarpum*), marolo (*Annona spp.*), biribá (*Duguetia furfuracea*), mercúrio-do-campo (*Erythroxylum spp.*), caroba, carobão, carobinha (*Jacaranda spp.*), Ouratea *spp.*, peroba-do-campo (*Aspidosperma tomentosum*), barbatimão (*Stryphnodendron spp.*), fruta-de-ema (*Couepia grandiflora*), falso-barbatimão (*Dimorphandra mollis*), *Licania humilis*, lixeira (*Curatella americana*), murici (*Byrsonima spp.*), pequi (*Caryocar brasiliense*), unha-de-vaca (*Bauhinia spp.*) e Angico (*Anadenanthera falcata*). Citam-se como aves bioindicadoras deste ambiente: gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus*), suiriri-do-cerrado (*Suiriri affinis*), chibum (*Elaenia chiriquensis*), beija-flor-de-canto (*Colibri serrirostris*), picapau-chorão (*Picuides mixtus*), arapacu-do-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*) e choca-de-asa-ruiva (*Thamnophilus torquatus*).

2. Estágio médio de regeneração de Cerrado stricto sensu - a vegetação predominante herbácea, da qual se diferenciam sinúcias arbustiva e arbórea, sendo a última composta por indivíduos esparsos, com altura média entre 3 e 4 metros, formando uma cobertura de até 10% da área do solo. Mesmas espécies do estágio avançado.

3. Estágio inicial de regeneração de cerrado stricto sensu - a vegetação predominante herbácea, da qual se diferenciam sinúcias arbustiva e arbórea, sendo a última composta por indivíduos esparsos, com altura média entre 2 e 3 metros.

## III - CAMPO CERRADO

Campo Cerrado - a vegetação de Cerrado com fisionomia dominada por ervas graminóides nativas cespitosas de cobertura maior que 50%, com altura total que pode chegar a pouco mais de 1,5 metros, distinguindo-se uma sinúcia herbácea e uma sinúcia arbustiva, que pode ser mais ou menos descontínua, com árvores geralmente isoladas cobrindo no máximo 10% da área do solo. Como espécies mais características citam-se: *Andira Laurifolia*, aração (*Psidium spp.*), butiá (*Butia paraguayensis*), cajuzinho-do-campo (*Anacardium humilis*), coco-de-ema (*Syagrus spp.*, *Attalea spp.*), falso-caju (*Chrysophyllum soboliferum*), fruta-de-ema (*Talisia obovata*), gabirola (*Campomanesia spp.*), marmelada-de-cachorro (*Alibertia spp.*, *Tocoyena spp.*), murici-rasteiro (*Byrsonima spp.*) e pequi-rasteiro (*Caryocar brasiliense*). Como aves bioindicadoras deste ambiente citam-se: seriema-de-pé-vermelho (*Cariama cristata*), ema (*Rea americana*), perdigão (*Rhynchotus rufescens*), codorna-buraqueira (*Nothura minor*), carapé (*Taoniscus nanus*), tricolino-canela (*Polystictus pectoralis*), maria-do-campo (*Culicivora caudacuta*), canário-rasteiro (*Sicalis citrina*), patativa-verdadeira (*Sporophila plumbea*), mineirinho (*Charitospiza eucosma*), bandotela (*Cypsnaga hirundinacea*), tiê-do-cerrado (*Neothraupis fasciata*) e andorinha-morena (*Alopocheilidon fucata*).

#### IV - CAMPO LIMPO DE CERRADO

Campo limpo de cerrado - a vegetação de Cerrado dominada por ervas graminóides nativas cespitosas, de cobertura maior que 70%, apresentando também subarbustos que não se destacam da sinúsia herbácea, cuja altura pode chegar a pouco mais de 1,5 metros. Como espécies mais características citam-se: capim-barba-de-bode (*Aristida spp.*), capim-do-cerrado (*Andropogon spp.*), capim-flexinha (*Diandrostachya spp.*, *Echinolaena spp.*, *Tristachya spp.*, *Hyptis spp.*, *Panicum spp.*, *Paspalum spp.* e *Vernonia spp.*) grama-do-cerrado (*Axonopus spp.*). Como aves bioindicadoras mais características citam-se: tico-tico-mascarado (*Coryphaspiza melanotis*), corruira-do-campo (*Cistothorus platensis*), caminheiro-grande (*Anthus nattereri*).

#### V - CAMPO ÚMIDO DE CERRADO

Campo úmido de cerrado - a fisionomia de Cerrado dominada por vegetação herbácea nativa em solos hidromórficos, encharcados durante a estação chuvosa, podendo formar uma faixa paralela à mata de galeria. Como espécies mais características, citam-se: *Xyris spp.*, *Drosera spp.*, *Lycopodium spp.*, além de espécies brejeiras de *Cyperaceae* e *Poaceae* (*Gramineae*). Entre as aves bioindicadoras mais características, citam-se: caboclinhas (*Sporophila spp.*), sanã-ocelada (*Micropygia schomburgkii*), galito (*Alectrurus tricolor*), dragão-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*), narcejão (*Gallinago undulata*).

### II - O EVENTO - GRUPO II (CONT.)

PORTARIA DEPRN-44, DE 25 DE SETEMBRO DE 1995

*Disciplina os procedimentos para a  
autorização do corte de árvores isoladas*

O Diretor do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais, com base no artigo 10 da Lei Federal nº 6.938/81 alterada pela Lei Federal nº 7.804/89, nos artigos 17 e 34 do Decreto Federal nº 99.274/90, e nos artigos 2º e 16 da Lei Federal nº 4.771/65, alterada pela Lei Federal nº 7.803/89, e

Considerando a necessidade de se estabelecer os procedimentos para a autorização de supressão dos exemplares arbóreos isolados.

Considerando a necessidade de recuperação das áreas de preservação permanente, sobretudo pelas importantes funções ecológicas que desempenham, em contraste com as árvores isoladas.

Considerando, finalmente, o objetivo de se compatibilizar o desenvolvimento agrícola com a conservação do meio ambiente.

RESOLVE:

Art. 1º - A autorização para supressão ou corte em áreas rurais de exemplares arbóreos nativos isolados, vivos ou mortos, situados fora de Áreas de Preservação Permanente definidas pelo artigo 2º do Código Florestal ou de Parques, Reservas e Estações Ecológicas definidos por ato do Poder Público, quando indispensável para o desenvolvimento de atividades agro-silvo-pastoris tecnicamente aprovadas, será emitida pelas Equipes Técnicas do DEPRN mediante a assinatura de Termo de Compromisso de Reposição Florestal ou mediante averbação da Reserva Legal à margem da matrícula no Cartório de Registro de Imóveis competente.

§ 1º - Para efeito desta Portaria, por exemplares arbóreos isolados entende-se aqueles situados fora de maciços florestais, que se destacam na paisagem como indivíduos, totalizando até, no máximo, 30 (trinta) unidades por hectare.

§ 2º - Para efeito desta Portaria, por maciços florestais entende-se o agrupamento de indivíduos arbóreos que vivem em determinada área, que guardam relação entre si e entre as demais espécies vegetais do local.

Art. 2º - Excluem-se, das autorizações de que trata o artigo anterior, os espécimes raros ou em extinção, quando assim declarados por ato do poder público, e os indivíduos de excepcional valor.

Art. 3º - A autorização somente poderá ser emitida para um limite de 20 (vinte) unidades por hectare, em média da propriedade.

Parágrafo único - Para a avaliação dessa média toma-se o número total de árvores existentes na propriedade pela área total da mesma.

Art. 4º - Excepcionalmente, poderá ser autorizada a supressão de exemplares arbóreos em número acima do estabelecido, desde que seja averbada, a margem da matrícula no Cartório de Registro de Imóveis competentes, a Reserva Legal de no mínimo 20% (vinte por cento) da propriedade, a ser recuperada, mediante projeto técnico aprovado pelo DEPRN.

Art. 5º - A reposição florestal obrigatória de que trata o artigo 1º deverá ser feita preferencialmente nas áreas degradadas de preservação permanente definidas pelo artigo 2º do Código Florestal, e deverá seguir a seguinte proporção:

QUANTIDADE DE ÁRVORES SOLICITADAS	QUANTIDADE DE ÁRVORES DE REPOSIÇÃO PARA CADA ÁRVORE SOLICITADA	
	verde	morta
Até 20	10:1	5:1
De 21 a 50	15:1	8:1
De 51 a 100	20:1	15:1
Acima de 100	25:1	20:1

Art. 6º - Na total impossibilidade de se cumprir, pelo menos, uma das condições anteriores, o recolhimento do valor do projeto de recomposição natural poderá, como opção, ser feito a uma entidade sem fins lucrativos, credenciada pelo DEPRN para esse fim específico.

§ 1º - O recolhimento será calculado multiplicando-se a quantidade de árvores a serem replantadas, por 5 (cinco) vezes o valor-árvore vigente.

§ 2º - A entidade credenciada, preferencialmente uma Associação de Reposição Florestal da região, prestará contas anualmente ao DEPRN, do recolhimento e dos projetos implantados.

Art. 7º - Fica dispensada de autorização a supressão de árvores isoladas existentes em lotes com até 1.000 m<sup>2</sup> (mil metros quadrados) em áreas afetivamente urbanizadas, de proprietários diferentes, no limite máximo de 20 (vinte) árvores, respeitando-se a legislação federal, estadual ou municipal por ventura existente.

§ 1º - Por área efetivamente urbanizada, para efeito desta Portaria, entende-se:

- a) As áreas do município onde há predomínio de aglomerados residenciais;
- b) As áreas do município onde não há predomínio de atividades agro-silvo-pastoris;
- c) As áreas não contíguas ou não inseridas em extensos maciços florestais ou outra forma de vegetação natural, conforme levantamento oficial de vegetação;
- d) As áreas da cidade onde não há predomínio de chácaras de lazer;
- e) As áreas da cidade com presença de 4 (quatro) ou mais equipamentos públicos, conforme conceitua o artigo 5º da Lei Federal nº 6.766/79.

## II - O EVENTO - GRUPO II (CONT.)

### RESOLUÇÃO CONJUNTA SJDC/SMA-28, DE 24-9-96

*Dispõe sobre o Plano de Cooperação Técnica e de Ação Conjunta entre a Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania e a Secretaria do Meio Ambiente para planejar, coordenar e executar trabalhos técnicos e correlacionados, referentes a questões ambientais, fundiárias e sociais.*

O Secretário da Justiça e da Defesa da Cidadania e o Secretário do Meio Ambiente, considerando:

- a) a necessidade de propor e executar medidas pertinentes às políticas fundiária, ambiental e social do Estado;
- b) a responsabilidade pública em zelar para que a prioridade da terra desempenhe sua função social e a proteção dos recursos naturais, estimulando planos para sua racional utilização, promovendo o acesso do trabalhador aos benefícios do aumento da produtividade e ao bem-estar coletivo;

- c) a necessidade de combater qualquer tipo de propriedade ociosa, nos termos do que propugna a Lei 4.504-64;
- d) a necessidade de atuar subsidiariamente às ações da Procuradoria Geral do Estado, fornecendo os elementos técnicos necessários;
- e) a necessidade de equacionar o domínio indefinido em algumas regiões, tidas como prioritárias através de ações discriminatórias e demarcatórias, estremando terras devolutas das particulares;
- f) a importância, a economia de recursos e o dinamismo nas ações integradas dos setores da Administração Pública, responsáveis pela aplicação das políticas fundiária, ambiental e social;
- g) a necessidade da consolidação do patrimônio público das áreas inseridas em Unidades de Conservação;
- h) as atribuições legais da Secretaria do Meio Ambiente, delineadas no Decreto Estadual 30.555, de 3-10-89, e as da Secretaria da Justiça e Defesa da Cidadania, conforme os Decretos Estaduais 33.133, de 15-3-91, e 33.706, de 23-8-91, que dispõem sobre o Instituto de Terras; resolvem:

Artigo 1º - Fica instituído o Plano de Cooperação Técnica e de Ação Conjunta entre a Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, através do Instituto de Terras - Itesp e a Secretaria do Meio Ambiente, representada pelo Instituto Florestal - IF, Fundação Florestal - FF, pelo Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, pelo Departamento e Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA e pelo Departamento de Planejamento Ambiental Aplicado - DPAA, para planejar, coordenar e executar trabalhos técnicos correlacionados, referentes a questões ambientais, fundiárias e sociais do Estado, no âmbito das abrangência das regiões prioritárias.

Artigo 2º - Para a implementação do Plano, fica instituído um Grupo Gestor, que será composto por 4 membros da Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania e 4 membros da Secretaria do Meio Ambiente, a serem indicados pelas respectivas Secretarias de Estado.

§ 1º - Os membros do Grupo Gestor terão, de acordo com as respectivas esferas de competência, as seguintes atribuições:

I - Realizar estudos para o estabelecimento de métodos de trabalhos de campo e de escritório que, sem prejuízo de precisão e acuidade, tornem mais dinâmico desenvolvimento das diversas fases dos trabalhos de discriminação, demarcação e titulação de posses caracterizadas;

II - Eleger áreas prioritárias, objetivando a consecução de serviços técnicos para fins de regularização fundiária, ambiental e social;

III - Realizar trabalhos técnicos de regularização fundiária no Estado de São Paulo, subsidiando as Procuradorias Regionais na propositura de ações discriminatórias, e também as Prefeituras Municipais nos procedimentos administrativos de legitimação de posses, estas últimas, através de Convênio a Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania;

§ 2º - Fica o Grupo Gestor autorizado a utilizar-se do concurso dos demais órgãos públicos ou privados, nos termos legais, visando atingir as finalidades desta Resolução.

Artigo 3º - O Plano de Cooperação Técnica e de Ação Conjunta será implementado através de Programas e Projetos específicos, que deverão ser desenvolvidos pelas respectivas Secretarias, de forma integrada, sob a coordenação do Grupo Gestor, objetivando as seguintes metas:

- I - Uniformização de metodologias para adequação das políticas fundiária, ambiental e social;
- II - Regularização fundiária em Unidades de Conservação nas regiões prioritárias;
- III - Propositura de incorporação ao patrimônio público das terras devolutas arrecadadas, necessárias à preservação ambiental;
- IV - Propositura de desapropriações das terras particulares existentes nas Unidades de Conservação;
- V - Cadastrar as ocupações existentes nas Unidades de Conservação, tais como: Parques Estaduais, Reservas Florestais e Estações Ecológicas, visando subsidiar os planos de consolidação do patrimônio público imobiliário destas áreas;
- VI - Agilização na análise dos procedimentos de legitimação de posses em áreas de interesse ambiental para regularização fundiária e/ou licenciamento ambiental;
- VII - Estudos prévios da situação dominal e técnico-ambiental das Unidades de Conservação a serem criadas;
- VIII - Elaboração de inventários florestais para subsidiar laudos técnicos nas ações de desapropriação;
- IX - Estudo da possibilidade de redefinição dos limites em Unidades de Conservação;
- X - Mapeamento das superposições de títulos na malha fundiária da Unidade de Conservação;

XI - Mapeamento de todas as áreas de Unidades de Conservação em processo de desapropriação;

XII - Mapeamento fundiário das áreas de Unidades de Conservação já regularizadas;

XIII - Equacionamento do licenciamento ambiental em áreas destinadas à Reforma Agrária.

Artigo 4º - Caberá aos integrantes do Grupo Gestor a indicação de um dos seus componentes, para a coordenação dos trabalhos a serem executados.

Artigo 5º - Caberá ao Grupo Gestor fixar a orientação para a execução dos seguintes Programas:

I - Programa 1 - Programa de Apoio Técnico às Ações da Procuradoria Geral do Estado: este abrange o cadastramento das ocupações, desapropriações diretas e indiretas, as ações discriminatórias, demarcatórias e a arrecadação de terras;

II - Programa 2 - Programa de Regularização do uso da Ocupação de Posseiros, para fins de licenciamento ambiental, abrangendo: fase de estudos e planejamentos, regularização e legitimação das ocupações;

III - Programa 3 - Programa de Planejamento de Assentamentos, para fins de reforma agrária e licenciamento ambiental, incluindo-se um estudo prévio da área antes de ser desapropriada;

IV - Programa 4 - Programa de Regularização Fundiária das Unidades de Conservação, assim detalhado:

a) incorporação das terras devolutas arrecadadas;

b) desapropriação direta das terras particulares existentes nas Unidades de Conservação;

c) regularização da permanência das comunidades tradicionais existentes na Unidade de Conservação.

Artigo 6º - O Grupo Gestor terá competência para detalhar os Programas elencados no artigo anterior em Projetos, indicando os recursos necessários à sua execução.

Artigo 7º - Caberá ainda ao Grupo Gestor apresentar relatórios periódicos às Secretarias envolvidas.

Artigo 8º - Ficará sob inteira responsabilidade de cada Secretaria, através dos seus respectivos orçamentos, as despesas necessárias à execução dos Projetos correspondentes a cada Programa.

Artigo 9º - Esta Resolução Conjunta entrará em vigor na data de sua publicação.

## II - O EVENTO - GRUPO III.c

### FLORESTAMENTO E/OU REFLORESTAMENTO

- Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, a relação que menciona.

### **PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA**

#### SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

#### INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

### **PORTARIA NORMATIVA N. 37 - DE 3 DE ABRIL DE 1992**

A Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 7.735<sup>1</sup>, de 22 de fevereiro de 1989, alterada pelas Leis ns. 7.804, de 18 de julho de 1989, e 7.951, de 20 de dezembro de 1989, e tendo em vista o Decreto nº 78, de 5 de abril de 1991 que aprova a estrutura Regimental do IBAMA; resolve:

Art.1º Reconhecer como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, a seguinte relação:

*Acanthococos emensis* Toledo, Palmae. (São Paulo, Minas Gerais). Categoria: Rara (R);

*Aechmea apocalyptica* Reitz. Bromeliaceae. (Santa Catarina, Paraná, São Paulo). Categoria: Rara (R);

*Aechmea blumenavii* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “monjola”, “bromélia”. (Santa

<sup>1</sup> Leg. Fed., 1989, pág. 141; (2) 1989, pág. 567; (3) 1989, pág. 1.058; (4) 1991, pág. 210.

Catarina). Categoria: Rara (R);

*Aechmea kleinii* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “monjola”, “bromélia”. (Santa Catarina). Categoria: Rara (R);

*Aechmea pimentii-velosii* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “monjola”, “bromélia”. (Santa Catarina). Categoria: Rara (R);

*Aniba reseodora* Ducke. Lauraceae. Nome popular: “pau-de-rosa” (Amazonas, Pará). Categoria: Em perigo (E);

*Araucaria angustifolia* (Bertol) O. Kuntze. Araucaraceae. Nome popular: “pinheiro-do-paraná”. (São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais). Categoria: Vulnerável (V);

*Aspila grazielae* Santos. Compositae. (Mato Grosso do Sul). Categoria: Indeterminada (I);

*Aspila paraensis* (huber) Santos. Compositae. (Pará). Categoria: rara (R);

*Aspila pholii* Backer. Compositae. Categoria: Indeterminada (I);

*Aspila procumbens* Backer. Compositae. (Rio Grande do Norte). Categoria: Rara (R);

*Astronium fraxinifolium* Schott. Anacardiaceae. Nome popular: “gonçalo-alves”. (Minas Gerais, Goiás, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Mato Grosso, Maranhão, Piauí). Categoria: Vulnerável (V);

*Astronium urundeuva* (Fr. A11). Engl. Anacardiaceae. Nomes populares: “aroeira-do-sertão”, “aroeira-legítima”. (Minas Gerais, Goiás, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Mato Grosso, Maranhão, Piauí). Categoria: Vulnerável (V);

*Bauhinia smilacina* (schott) Steudel. Leguminosae. Nome popular: “cipó-escada-de-macaco”. (Rio de Janeiro, Bahia). Categoria: Vulnerável (V);

*Bertholletia excelsa* HBK. Lecythidaceae. Nomes populares: “castanheira”, “castanheira-do-brasil”. (Amazonas, Pará, Maranhão, Rondônia, Acre). Categoria: Vulnerável (V);

*Billbergia alfonsi-joannis* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “poço-de-jacó”, “gravatá”, “monjola”, “bromélia”. (Espírito Santo, Santa Catarina). Categoria: Em perigo (E);

*Bowdickia nitida* Spruce ex Benth. Leguminosae. Nomes populares: “sucupira”, “sucupira-da-mata”, “sucupira-verdadeira”. (Amazonas, Pará, Rondônia). Categoria: Vulnerável (V);

*Brosimum glaucum* Taubert. Moraceae. (Minas Gerais). Categoria: Rara (R);

*Brosimum glazioui* Taubert. Maraceae. Nome popular: “marmelinho”. (Rio de Janeiro, Santa Catarina). Categoria: Rara (R);

*Bumelia obtusifolia* Roem et Schult. var. *exelsa* (DC) Miq. Sapotaceae. Nome popular: “quixabeira”. (Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia). Categoria: Vulnerável (V);

*Caesalpinia echinata* Lam. Leguminosae. Nomes populares: “Pau-Brasil”, “pau-pernambuco”, “ibirapitanga”. (Rio de Janeiro, Bahia, Alagoas, Pernambuco, Rio Grande do Norte). Categoria: Em perigo (E);

*Cariniana ianeirensis* Knuth. Lecythidaceae. Nome popular: “jequitibá”. (Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);

*Cattleya schilleriana* Reichbach. Orchidaceae. (Espírito Santo). Categoria: Em perigo (E);

*Costus cuspidatus* (Nees et Martins). Maas. Zingiberaceae. (Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);

*Costus fragilis* Maas. Zingiberaceae (Pará). Categoria: Rara (R);

*Costus fusiformis* Maas. Zingiberaceae (Pará). Categoria: Rara (R);

*Couepia schottii* Fritsch. Chrysobalanaceae. Nome popular; “oiti-boi”. (Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia). Categoria: Vulnerável (V);

*Dalbergia nigra* (vell.) Fr. All. Leguminosae. Nome popular: “jacarandá-da-baía”. (Bahia, Espírito Santo). Categoria: Vulnerável (V);

*Dicksonia sellowiana* (Presl.) Hook. Dicksoniaceae. Nome popular: “samambaiagu-imperial”. (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul). Categoria: Em perigo (E);

*Dicypellium caryophyllatum* Nees. Lauraceae. Nomes populares: “cravo-do-maranhão”, “pau-cravo”, “casca-preciosa”. (Pará, Maranhão, Amazonas). Categoria: Vulnerável (V);

*Ditassa arianae* Font. et Schw. Asclepiadaceae. (Rio de Janeiro, Espírito Santo). Categoria: Em perigo (E);

- Ditassa maricaensis* Font. et Schw. Asclepidaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Vulnerável (V);
- Dorstenia arifolia* Lam. Moraceae. Nomes populares: “caapiá”, “caiapiá”, “capa-homem”, “carapiá”, “contra-erva”, “figueira-terrestre”. (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo). Categoria: Vulnerável (V);
- Dorstenia cayapia* Vell. Moraceae. Nomes populares: “caapiá”, “caiapiá”, “caiapiá-verdadeiro”. (Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo). Categoria: Em perigo (E);
- Dorstenia ficus* Vell. Moraceae. Nomes populares: “contra-erva”, “figueira-terrestre”. (Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);
- Dorstenia elata* Hook. Moraceae. Nome popular: “caiapiá-grande”. (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);
- Dorstenia fischeri* Bureau. Moraceae. Nome popular: “caiapiá”, (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);
- Dorstenia ramosa* (Desv.) Car. et al. Moraceae. Nomes populares: “caiapiá-grande”, “capa-homem”, “contra-erva”, “figueira-da-terra”. (Rio de Janeiro). Categoria: Vulnerável (V);
- Dorstenia tenuis* Bompl. ex Bur. Moraceae. Nomes populares: “violeta-da-montanha”, “violeta-montes”. (Paraná, Santa Catarina). Categoria: Vulnerável (V);
- Dyckia cabreræ* Smith et Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “bromélia”. (Santa Catarina). Categoria: Em perigo (E);
- Dyckia distachya* Hassler. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “bromélia”. (Paraná). Categoria: Em perigo (E);
- Dyckia hatschbachii* L. B. Smith. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “bromélia”. (Paraná, Santa Catarina). Categoria: Em perigo (E);
- Dyckia ibiramensis* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “bromélia”. (Santa Catarina). Categoria: Em perigo (E);
- Euxylophora paraensis* Huber. Rutaceae. Nomes populares: “pau-amarelo”, “pau-cetim”. (Pará). Categoria: Vulnerável (V);
- Fernesea itatiaiae* (Wawra) Baker. Bromeliaceae. (Minas Gerais, Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);
- Gonolobus dorotheanus* Font. et Schw. Asclepidaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);
- Heliconia angusta* Vell. Musaceae. Nome popular: “bico-de-guará”. (Rio de Janeiro, Espírito Santo). Categoria: Vulnerável (V);
- Heliconia citrina* L. et Em. Santos. Musaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);
- Heliconia farinosa* Raddi. Musaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Vulnerável (V);
- Heliconia fluminensis* L. Em. et Em. Santos Musaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Vulnerável (V);
- Heliconia laletteana* L. Em. et Em. Santos Musaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Vulnerável (V);
- Heliconia sampaioana* L. Em. Musaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Vulnerável (V);
- Helosis cayennensis* (Swartz) Sprengel var. *cayannensis* Balanophoraceae. Nome popular: “sangue-de-dragão”. (Rondônia, Roraima, Amazonas, Santa Catarina, Rio Grande do Sul). Categoria: Vulnerável (V);
- Hirtella insignis* Briquet ex Prance. Chrysobalanaceae. (Bahia). Categoria: Em perigo (E);
- Hirtella parviunguis* Prance. Chrysobalanaceae. (Bahia). Categoria: Em perigo (E);
- Hirtella santosii* Prance. Chrysobalanaceae. (Bahia). Categoria: Em perigo (E);
- Ipomoea carajaensis* D. Austin. Convolvulaceae. (Pará). Categoria: Em perigo (E);
- Ipomoea cavalcantei* D. Austin. Convolvulaceae. (Pará). Categoria: Em perigo (E);
- Jacquinia brasiliensis* Mez Theophrastaceae. Nomes populares: “barbasco”, “pimenteira”, “tingu”. (Rio de Janeiro até Piauí). Categoria: Vulnerável (V);
- Laelia fidelensis* Pabst. Orchidaceae. Nome popular: “lelia-de-são-fidelis”. (Bahia). Categoria: Indeterminada (I);
- Laelia grandis* Lindl. et Paxt. Orchidaceae. Nome popular: “lelia-da-bahia”. (Bahia). Categoria: Em perigo (E);
- Laelia jongheana* Reichbach. Orchidaceae. (Minas Gerais). Categoria: Vulnerável (V);
- Laelia lobata* (Lindl.) Veitch. Orchidaceae. Nome popular: “lelia-da-gávea”. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);
- Laelia perrinii* (Lindl.). Paxt. Orchidaceae. Nome popular: “lelia-de-perrin”. (Espírito Santo, Minas

Gerais, Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);

*Laelia tenebrosa* Rolfe. Orchidaceae. Nome popular: “lelia-escura”. (Espírito Santo). Categoria: Em perigo (E);

*Laelia virens* Lindl. Orchidaceae. Nome popular: “lelia-verde”. (Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais). Categoria: Rara (R);

*Laelia xanthina* Lindl. Orchidaceae. Nome popular: “lelia-amarela”. (Espírito Santo). Categoria: Em perigo (E);

*Lavoisiera itambana* DC. Melastomataceae. (Minas Gerais). Categoria: Rara (R);

*Licania aracaensis* Prance. Chrysobalanaceae. (Amazonas). Categoria: Rara (R);

*Licania bellingtonii* Prance. Chrysobalanaceae. (Rondônia). Categoria: Em perigo (E);

*Licania indurata* Pilger. Chrysobalanaceae. Nome popular: “milho-cozido”. (São Paulo). Categoria: Em perigo (E);

*Lomatozoma artemisaefolia* Backer. Compositae. (Goiás). Categoria: Rara (R);

*Lychnophora ericoides* Mart. Compositae. Nomes populares: “arnica”, “candeia”. (Goiás, Minas Gerais, São Paulo). Categoria: Vulnerável (V);

*Melanoxylon braunia* Schott. Leguminosae. Nome popular: “brauma-preta”. (Minas Gerais, Goiás, Bahia, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Mato Grosso, Maranhão, Piauí). Categoria: Vulnerável (V);

*Mollinedia gilgiana* Perkins. Monimiaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);

*Mollinedia glabra* (Sprengel) Perkins. Monimiaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);

*Mollinedia longicuspidata* Perkins. Monimiceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Rara (R);

*Mollinedia stenophylla* Perkins. Monimiceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);

*Ocotea basicordatifolia* Vattimo. Lauraceae. (São Paulo). Categoria: Rara (R);

*Ocotea catharinensis* Mez. Lauraceae. Nome popular: “canela-preta”. (São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul). Categoria: Vulnerável (V);

*Ocotea cymbarum* H.B.K. Lauraceae. Nomes populares: “óleo-de-nhamuí”, “inamuhy”, “louro-inamunhy”, “sassafráz”. (Amazonas). Categoria: Vulnerável (V);

*Ocotea langsdorffii* Mez. Lauraceae. Nome popular: “canelinha”. (Minas Gerais). Categoria: Vulnerável (V);

*Ocotea porosa* (Nees) Barroso. Lauraceae. Nome popular: “imbuia”. (São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul). Categoria: Vulnerável (V);

*Ocotea pretiosa* (Nees) Mez. Lauraceae. Nome popular: “canela-sassafráz”. (Bahia até o Rio Grande do Sul). Categoria: Em perigo (E).

*Parinari brasiliensis* (Schott) Hook. Chrysobalanaceae. (Rio de Janeiro, Minas Gerais). Categoria: Em perigo (E);

*Pavonia alnifolia* St. Hil. Malvaceae. Nome popular: “guêta”. (Rio de Janeiro, Espírito Santo). Categoria: Vulnerável (V).

*Phyllanthus gladiatus* Muell. Arg. Euphorbiaceae. Nome popular: “dracena-da-praia”. (Espírito Santo, Bahia). Categoria: Em perigo (E);

*Mollinedia lamprophylla* Perkins. Monimiaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);

*Pilocarpus jaborandi* Holmes. Rutaceae. Nomes populares: “jaborandi”, “jaborandi-de-pernambuco”, “arruda-do-mato”, “jaborandi-branco”. (Ceará, Pernambuco). Categoria: Em perigo (E);

*Pilocarpus microphyllus* Stapf ex Wardl. Rutaceae. Nomes populares: “jaborandi-legítimo”, “jaborandi-do-maranhão”. (Pará, Maranhão, Piauí). Categoria: Em perigo (E);

*Pilocarpus tranchylophus* Holmes. Rutaceae. Nomes populares: “jaborandi-do-ceará”, “arruda-do-mato”. (Ceará, Piauí, Paraíba, Bahia, Minas Gerais). Categoria: Em perigo (E);

*Pithecellobium racemosum* Ducke. Leguminosae. Nomes populares: “angelim-rajado”, “ingarana”. (Pará, Amazonas, Amapá). Categoria: Vulnerável (V);

*Pouteria psammophila* var. *xestophylla* (Miq. et Eichl.) Baehni. Sapotaceae. (Rio de Janeiro). Categoria: Vulnerável (V);

*Prepusa hookeriana* Gardner. Gentianaceae. Nome popular: “cravina-do-campo”. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);

*Schinopsis brasiliensis* Engl. var. *glabra* Engl. Anacardiaceae. Nomes populares: “brauna”, “baraúna”. (Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Mato Grosso, Maranhão, Piauí). Categoria: Vulnerável (V);

*Simaba floribunda* St. Hil. Simaroubaceae. (Minas Gerais). Categoria: (\*);

*Simaba suaveolens* St. Hil. Simaroubaceae. (Minas Gerais). Categoria: (\*);

*Swartzia glazioviana* (Taubenert) Glaziou. Leguminosae. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E);

*Swietenia macrophylla* king. Meliaceae. Nomes populares: “mogno”, “águano”, “araputangá”, “caoba”, “cedroaraná”. (Acre, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Rondônia, Tocantins, Maranhão). Categoria: Em perigo (E);

*Torresea acreana* Ducke. Leguminosae. Nomes populares: “cerejeira”, “cumaru-de-cheiro”, “imburana-de-cheiro”. (Acre, Rondônia, Mato Grosso). Categoria: Vulnerável (V);

*Virola surinamensis* Warb. Myristicaceae. Nome popular: “ucua”, “ucuumba-cheirosa”, “ucuuba-branca”. (Pará, Amazonas). Categoria: Vulnerável (V);

*Vouacapoua americana* Aubl. Leguminosae. Nome popular: “acapu”. (Pará). Categoria: Em perigo (E);

*Vriesia biguassuensis* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “monjolinha”, “bromélia”. (Santa Catarina). Categoria: Indeterminada (I);

*Vriesia brusquensis* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “monjola”, “bromélia”. (Santa Catarina, Paraná). Categoria: Rara (R);

*Vriesia mulleri* Mez. Bromeliaceae. Nome popular: “gravatá”. (Santa Catarina, Paraná). Categoria: Rara (R);

*Vriesia pinottii* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “monjola”, “bromélia”. (Santa Catarina, Paraná). Categoria: Em perigo (E);

*Vriesia triangularis* Reitz. Bromeliaceae. Nomes populares: “gravatá”, “monjolinha”, “bromélia”. (Santa Catarina). Categoria: Indeterminada (I); e

*Worsleya rayneri* (J. D. Hooker) Traub. & Moldenke. Amaryllidaceae. Nomes populares: “rabo-de-galo”, “imperatriz-do-brasil”, “amarilis-azul”. (Rio de Janeiro). Categoria: Em perigo (E).

Art. 2º A presença de determinada espécie na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, implica que todas as suas subespécies - se existirem - estão ameaçadas.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogam-se as disposições em contrário. - Maria Tereza Jorge Pádua, Presidente.

(D.O. de 6 de abril de 1992, págs. 4.302 e 4.303).

## II - O EVENTO - GRUPO III.f

PORTARIA IBAMA Nº 1.522, DE 19 DE DEZEMBRO 1989<sup>1</sup>

*Dispõe sobre a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.*

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, publicada no Diário Oficial da União, de 23 de fevereiro de 1989, RESOLVE:

Art. 1º - Como Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, a seguinte relação:

### 1.0 - MAMMALIA

#### 1.1 - PRIMATES

*Alouatta belzebul belzebul* (Linnaeus, 1766). Família CEBIDAE. Nome popular: guariba.

*Alouatta fusca* (E. Geoffroy, 1812). Família CEBIDAE. Nome popular: barbado, guariba.

*Ateles belzebuth* (E. Geoffroy, 1806). Família CEBIDAE. Nome popular: macaco-aranha.

*Ateles paniscus* (Linnaeus, 1758). Família CEBIDAE. Nome popular: macaco-aranha.

<sup>1</sup> Já retificada pela Portaria IBAMA nº 221/90

(\*) Espécies provavelmente extintas

*Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806). Família CEBIDAE. Nome popular: muriqui, mono-carvoeiro.

*Cacajao calvus* (I. Geoffroy, 1847). Família CEBIDAE. Nome popular: uacari.

*Cacajao melanocephalus* (Humboldt, 1812). Família CEBIDAE. Nome popular: uacari-preto.

*Callicebus personatus* (E. Geoffroy, 1812). Família CEBIDAE. Nome popular: guigó, sauá.

*Callimico goeldii* (Thomas, 1904). Família CALLIMICONIDAE. Nome popular: calimico.

*Callithrix argentata leucippe* (Thomas, 1922). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: sagui.

*Callithrix aurita* (Hulboldt, 1812). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: sagui-de-serra-escuro.

*Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: sagui-da-serra.

*Callithrix humeralifer* (E. Geoffroy, 1812). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: sagui.

*Cebus apella xanthosternos* (Wied, 1820). Família CEBIDAE. Nome popular: macaco-prego-do-peito-amarelo.

*Chiropotes albinasus* (I. Geoffroy & Daville, 1848). Família CEBIDAE. Nome popular: cuxiu-de-nariz-branco.

*Chiropotes satanas utahicki* (Herskovitz, 1985). Família CEBIDAE. Nome popular: cuxiu.

*Chiropotes satanas satanas* (Hoffmannesegg, 1807). Família CEBIDAE. Nome popular: cuxiu.

*Lagothrix lagotricha* (Humboldt, 1812). Família CEBIDAE. Nome popular: barrigudo.

*Leontopithecus chrysomelas* (Kubl, 1620). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: mico-leão-de-cara-dourada.

*Leontopithecus chrysopygus* (Myrcan, 1823). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: mico-leão-preto.

*Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: mico-leão-dourado, sagui-piranga.

*Pithecia albicans* (Gray, 1860). Família CEBIDAE. Nome popular: parauacú-branco.

*Saguinus bicolor* (Spix, 1823). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: soim-de-coleira.

*Saguinus imperator* (Goeldi, 1907). Família CALLITRICHIDAE. Nome popular: sagui-bigodeiro.

*Saimiri vanzolinii* (Ayres, 1985). Família CEBIDAE. Nome popular: mico-de-cheiro.

## 1.2 - CARNIVORA

*Atelicynus microtis* (Sclater, 1883). Família CANIDAE. Nome popular: cachorro-do-mato-de-orelha-curta.

*Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815). Família CANIDAE. Nome popular: lobo-guará, lobo-vermelho.

*Felis colocolo* (Molina, 1810). Família FELIDAE. Nome popular: gato-palheiro.

*Felis concolor* (Linnaeus, 1771). Família FELIDAE. Nome popular: sussuarana, onça-parda.

*Felis geoffroyi* (d'Orbigny & Gervais, 1844). Família FELIDAE. Nome popular: gato-do-mato.

*Felis pardalis* (Linnaeus, 1758). Família FELIDAE. Nome popular: jaguatirica.

*Felis tigrina* (Schreber, 1775). Família FELIDAE. Nome popular: gato-do-mato.

*Felis wiedii* (Schinz, 1921). Família FELIDAE. Nome popular: gato-do-mato, maracajá.

*Grammogale africana* (Demarest, 1818). Família MUSTELIDAE. Nome popular: doninha-amazônica.

*Lutra longicaudis* (Olfers, 1818). Família MUSTELIDAE. Nome popular: lontra.

*Panthera onça* (Linnaeus, 1758). Família FELIDAE. Nome popular: onça-pintada, pintada, canguçu, onça-canguçu, jaguar-canguçu.

*Pteronura brasiliensis* (Gmelin, 1788). Família MUSTELIDAE. Nome popular: ariranha.

*Speothos venaticus* (Lund, 1842). Família CANIDAE. Nome popular: cachorro-do-mato-vinagre.

## 1.3 - XENARTHRA

*Bradypus torquatus* (Desmarest, 1816). Família BRADYPODIDAE. Nome popular: preguiça-de-coleira.

*Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758). Família MYMERCOPHAGIDAE. Nome popular: tamanduá-bandeira.

*Priodontes maximus* (Kerr, 1792). Família DASYPODIDAE. Nome popular: tatu-canastra, tatuapu.  
*Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758). Família DASYPODIDAE. Nome popular: tatu-bola, tatuapara.

### 1. 4 - SIRENIA

*Trichechus inunguis* (Natterer, 1883). Família TRICHECHIDAE. Nome popular: peixe-boi, guarabá.  
*Trichechus manatus* (Linnaeus, 1758). Família TRICHECHIDAE. Nome popular: peixe-boi, peixe-boi-marinho, manati.

### 1. 5 - CEATACEA

*Eubalena australis* (Desmoulins, 1822). Família BALAENIDAE. Nome popular: baleia-franca, baleia-franca-austral.

*Megaptera novaeangliae* (Borowaki, 1781). Família BALAENOPTERIDAE. Nome popular: jubarte.

*Potonporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny, 1844). Família PONTOPORIDAE. Nome popular: toninho, boto-cachimbo.

### 1. 6 - RODENTIA

*Abrawayomys ruschii* (Cunha & Cruz, 1979). Família CRICETIDAE.

*Chaetomys subspinosus* (Olfers, 1818). Família ERETHIZONTIDAE. Nome popular: ouriço-preto.

*Juscelinomys candango* (Moojen, 1965). Família CRICETIDAE.

*Kunsia tomentosus* (Lichtenstein, 1830). Família CRICETIDAE.

*Phaenomys ferrugineus* (Thomas, 1894). Família CRICETIDAE. Nome popular: rato-do-mato-ferrugíneo.

*Rhagomys rufescens* (Thomas, 1886). Família CRICETIDAE. Nome popular: rato-do-mato-laranja.

### 1. 7. ARTIODACTYLA

*Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1815). Família CERVIDAE. Nome popular: cervo-do-pantanal.

*Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780). Família CERVIDAE. Nome popular: caribau.

*Ozotocerus bezoarticus* (Linnaeus, 1758). Família CERVIDAE. Nome popular: veado-campeiro.

## 2. 0 - AVES

### 2. 1 - TINAMIFORMES

*Crypturellus noctivagus* (Wied, 1820). Família TINAMIDAE. Nome popular: jão-do-sul, zabelê, juó.

*Nothura minor* (Spix, 1825). Família TINAMIDAE. Nome popular: codorna-mineira, codorna-buraqueira, buraqueira.

*Taoniscus nanus* (Tomminck, 1815). Família TINAMIDAE. Nome popular: codorna-buraqueira, perdigão, inhambú-carapé.

*Tinamus solitarius* (Vieillot, 1819). Família TINAMIDAE. Nome popular: macuco, macuca.

### 2. 2 - CICONIIFORMES

*Eudocimus ruber* (Linnaeus, 1758). Família THRESKIORNITHIDAE. Nome popular: guará.

*Tigrisoma fasciatum fasciatum* (Such, 1825). Família ARDEIDAE. Nome popular: socó-boi.

### 2.3 - PHOENICOPTERIFORMES

*Phoenicopus ruber* (Linnaeus, 1758). Família PHOENICOPTERIDAE. Nome popular: ganso-do-norte, ganso-cor-de-rosa, maranhão, flamingo.

### 2. 4 - ANSERIFORMES

*Mergus octosetaceus* (Vieillot, 1817). Família ANATIDAE. Nome popular: mergulhão, patão, pato-mergulhão.

## 2.5 - FALCONIFORMES

*Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824). Família ACCIPITRIDAE. Nome popular: tauató-pintado, gavião-pombo-grande.

*Falco deiroleucus* (Temminck, 1825). Família FALCONIDAE. Nome popular: falcão-de-peito-vermelho.

*Harpia harpyja* (Linnaeus, 1758). Família ACCIPITRIDAE. Nome popular: gavião-real, gavião-de-penacho, uiraçu-verdadeiro, cutucurim, harpia.

*Harpyhaliaetus coronatus* (Vieillot, 1817). Família ACCIPITRIDAE. Nome popular: águia-cinzenta.

*Leucopternis lacemulata* (Temminck, 1827). Família ACCIPITRIDAE. Nome popular: gavião-pomba.

*Leucopternis polionota* (Kaup, 1847). Família ACCIPITRIDAE. Nome popular: gavião-pomba.

*Morphnus guianensis* (Daudin, 1800). Família ACCIPITRIDAE. Nome popular: gavião-de-penacho, uiraçu-falso.

*Spizastur melanoleucus* (Vieillot, 1816). Família ACCIPITRIDAE. Nome popular: gavião-preto, apacamim, gavião-pato.

## 2.6 - GALLIFORMES

*Crax blumberbachii* (Spix, 1825). Família CRACIDAE. Nome popular: mutum-do-sudeste.

*Crax fasciolata pinima* (Pelzein, 1870). Família CRACIDAE. Nome popular: Mutum-de-penacho, mutum-pinima.

*Mitu mitu mitu* (Linnaeus, 1766). Família CRACIDAE. Nome popular: mutum-cavalo, mutum-êê, mutum-da-várzea, mutum-piry, mutum-do-nordeste.

*Penelope jacucaca* (Spix, 1825). Família CRACIDAE. Nome popular: jacucaca.

*Penelope obscura bronzina* (Hellmayr, 1914). Família CRACIDAE. Nome popular: jacoguossu, jacuaçu.

*Penelope ochrogaster* (Pelzein, 1870). Família CRACIDAE. Nome popular: jacu-de-barriga-castanha.

*Pepile jacutinga* (Spix, 1825). Família CRACIDAE. Nome popular: jacutinga.

## 2.7 - CHARADRIIFORMES

*Numenius borealis* (Forator, 1772). Família SCOLOPACIDAE. Nome popular: maçarico-esquimó.

## 2.8 - COLUMBIFORMES

*Claravis godefrida* (Temminck, 1811). Família COLUMBIDAE. Nome popular: pararu, pomba-de-espelho.

*Columbina cyanopis* (Pelzeln, 1870). Família COLUMBIDAE. Nome popular: rolinha-de-planalto, rolinha-do-Brasil-central.

## 2.9 - PSITTACIFORMES

*Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758). Família PSITTACIDAE. Nome popular: papagaio-de-cara-roxa, chauá.

*Amazona pretrei* (Temminck, 1830). Família PSITTACIDAE. Nome popular: chorão, charão, papagaio-da-serra, serrano.

*Amazona rhodocorytha* (Salvatori, 1890). Família PSITTACIDAE. Nome popular: chauá-verdadeiro, jauá, acumatanga, camutanga.

*Amazona vinacea* (Kuhl, 1820). Família PSITTACIDAE. Nome popular: papagaio-de-peito-roxo, papagaio-caboclo, papagaio-curraleiro, jurueba.

*Anodorhynchus glaucus*(\*) (Vieillot, 1816). Família PSITTACIDAE. Nome popular: arara-azul-pequena.

*Anodorhynchus hyacinthinus* (Lalham, 1720). Família PSITTACIDAE. Nome popular: arara-azul-de-lear-grande, araraúna.

*Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1857). Família PSITTACIDAE. Nome popular: arara-azul-de-lear.

*Aratinga guarouba* (Gmelin, 1877). Família PSITTACIDAE. Nome popular: guaruba, ararajuba.

*Cyanopsitta spixii* (Wagler, 1832). Família PSITTACIDAE. Nome popular: ararinha-azul.

*Pyrhura cruentata* (Wied, 1820). Família PSITTACIDAE. Nome popular: tiriba, fura-mato, cara-suja.

*Pyrihura leucotis* (Kuhl, 1820). Família PSITTACIDAE. Nome popular: fura-pato, tiriba-de-orelha-branca.

*Touit melanonota* (Wied, 1820). Família PSITTACIDAE. Nome popular: apuim-de-cauda-vermelha.

*Touit surda* (Kuhl, 1820). Família PSITTACIDAE. Nome popular: apuim-de-cauda-amarela.

*Trichilaria malachitacea* (Spix, 1824). Família PSITTACIDAE. Nome popular: sabiá-cica, araqu-aíava.

### 2. 10. CUCULIFORME

*Neomorphus geoffroyi dulcis* (Sneath, 1927). Família CUCULIDAE. Nome popular: aracuão, jacu-molambo, jucu-porco, jacu-verde, jacu-taquara.

*Neomorphus geoffroyi geoffroyi* (Temminck, 1820). Família CUCULIDAE. Nome popular: jacu-estalo.

### 2. 11 - CAPRIMULGIFORMES

*Caprimulgus candicans* (Pelzeln, 1867). Família CAPRIMULGIDAE. Nome popular: bacurau, rato-branco.

*Eleothreptus anomalus* (Gould, 1837). Família CAPRIMULGIDAE. Nome popular: curiangu-do-banhado.

*Macropsalis creagra* (Bonaparte, 1850). Família CAPRIMULGIDAE. Nome popular: bacurau, tesoura-gigante.

*Nyctibius leucopterus* (Wied, 1821). Família NYCTIBIIDAE. Nome popular: mãe-da-lua.

### 2. 12 - APODIFORMES

*Phaethomis superciliosus margaretae* (Ruschi, 1972). Família TROCHILIDAE. Nome popular: besourão-de-rabo-branco.

*Ranphodon dohrnii* (Boucier & Mulsant, 1852). Família TROCHILIDAE. Nome popular: balança-rabo-canela, beila-flor-de-Dohm, besourão.

### 2. 13 - PICIFORMES

*Campephylus robustus* (Lichtenstein, 1819). Família PICIDAE. Nome popular: pica-pau-rei.

*Celeus torquatus tinnunculus* (Wagler, 1829). Família PICIDAE. Nome popular: pica-pau-de-coleira.

*Dryocopus galeatus* (Temminck, 1822). Família PICIDAE. Nome popular: pica-pau-de-cara-amarela.

*Jacamaralcyon tridactyla* (Vieillot, 1817). Família GALBULIDAE. Nome popular: cuitelão, bicudo, violeiro.

### 2. 14 - PASSERIFORMES

*Amaurospiza moesta* (Hartlaub, 1853). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: negrinho-do-mato.

*Alecituros risoria* (Vieillot, 1824). Família TYRANNIDAE. Nome popular: galito, tesoura-de-campo, bandeira-do-campo.

*Anthus nattereri* (Sclater, 1878). Família MOTTACILLIDAE. Nome popular: caminheiro-grande.

*Calyptura cristata*(\*) (Vieillot, 1818). Família CONTINGIDAE. Nome popular: tietê-de-coroa.

*Carduelis yarrellii* (Audubon, 1839). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: coroinha, pintassilgo-do-nordeste.

*Carpornis melanocephalus* (Wied, 1820). Família CONTINGIDAE. Nome popular: sabiá-pimenta.

*Cercomacra carbonaria* (Sclater & Salvin, 1873). Família FORMICARLIDAE.

*Clibanornis dendrocolaptoides* (Pelzeln, 1859). Família FURNARIIDAE.

*Conothraupis mesoleuca* (Berlioz, 1939). Família EMBERIZIDAE.

*Cotinga maculata* (Müller, 1776). Família COTINGIDAE. Nome popular: crejoá, quiruá, catingá.

*Culioivora caudacuta* (Vieillot, 1818). Família TYRANNIDAE. Nome popular: papa-moscas-do-campo.

*Curaeus forbesi* (Sclater, 1886). Família ICTERIDAE. Nome popular: anumará.

*Daonis nigripes* (Pelzeln, 1856). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: saí-de-pernas-pretas.

*Formicivora erythronotos* (Hartlaub, 1852). Família FORMICARIIDAE.

*Formicivora iheringi* (Hellmayr, 1909). Família FORMICARIIDAE. Nome popular: papa-formiga.

- Gubernatrix cristata* (Vieillot, 1817). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: cardeal-amarelo.
- Hemitriccus aenigma* (Zimmer, 1940). Família TYRANNIDAE.
- Hemitriccus furcatus* (Lafresnaye, 1846). Família TYRANNIDAE. Nome popular: papa-moscas-estrela.
- Hemitriccus kaempferi* (Zimmer, 1953). Família TYRANNIDAE.
- Herpsilochmus pectoralis* (Sclater, 1857). Família FORMICARIIDAE.
- Lodopleuta pipra* (Lesson, 1831). Família COTINGIDAE. Nome popular: anambezinho.
- Lipaugus lanioides* (Lesson, 1844). Família COTINGIDAE. Nome popular: sabiá-da-mata-virgem, sabiá-do-mato-grosso, sabiá-da-serra, virussu, tropeiro-da-serra.
- Megaxenops paraguayae* (Reiser, 1905). Família FURNARIIDAE. Nome popular: bico-virão-de-catinga.
- Merulaxis stresemanni* (Sick, 1960). Família RHINOCRYPTIDAE.
- Myadestes leucogenys* (Cabanis, 1851). Família TURDIDAE. Nome popular: sabiá-castanho.
- Mirmeciza ruficauda* (Wied, 1831). Família FORMICARIIDAE.
- Mirmeciza stictothorax* (Todd, 1927). Família FORMICARIIDAE.
- Mymortherula minor* (Salvatoti, 1867). Família FORMICARIIDAE. Nome popular: choquinha.
- Neimosisia rourei* (Cabanis, 1870). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: saira-apunhalada.
- Oryzorobus maximiliani* (Cabanis, 1851). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: bicudo, bicudo-verdadeiro, bicudo-preto.
- Phibaiura flavirostris* (Vieillot, 1816). Família COTINGIDAE. Nome popular: tesourinha.
- Phylloscartes ceciliae* (Teixeira, 1987). Família TYRANNIDAE.
- Phylloscartes roquettei* (Shethiage, 1928). Família TYRANNIDAE.
- Philydor novaesi* (Teixeira & Gonzaga, 1983). Família FURNARIIDAE.
- Piprites pileatus* (Temminck, 1822). Família COTINGIDAE. Nome popular: cameleirinho-de-chapéu-preto.
- Platyrinchus leucoryphus* (Wied, 1831). Família TYRANNIDAE. Nome popular: patinho-gigante.
- Poecilurus Kollari* (Pelzein, 1856). Família FURNARIIDAE.
- Poospiza cinerea* (Bonaparte, 1850). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: andorinha-do-oco-do-pau, capacetinho-do-oco-do-pau.
- Procnias averano averano* (Illermann, 1783). Família COTINGIDAE. Nome popular: araponga-do-nordeste, guiraponga.
- Pyriglena atra* (Swainson, 1625). Família FORMICARIIDAE. Nome popular: papa-formigas.
- Pyroderus scutatus scutatus* (Shaw, 1792). Família COTINGIDAE. Nome popular: pavao, pavão, pavó, pavão-do-mato.
- Rhopornis ardesiaca* (Wied, 1831). Família FORMICARIIDAE. Nome popular: papa-formigas-de-gravatá.
- Scytalopus novacapitalis* (Sick, 1958). Família RHINOCRYPTIDAE.
- Sporophila falcirostris* (Temminck, 1820). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: papa-capim, cigarra-verdadeira.
- Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: pichochó, papa-arroz.
- Sporophila palustris* (Barrows, 1883). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: caboclinho-de-papo-branco.
- Sturnella defilipii* (Bonaparte, 1851). Família ICTERIDAE. Nome popular: peito-vermelho-grande.
- Synallaxis infuscata* (Pinto, 1950). Família FURNARIIDAE.
- Tangara fastuosa* (Lesson 1831). Família EMBERIZIDAE. Nome popular: pintor-verdadeiro.
- Terenura sicki* (Teixeira & Gonzaga, 1983). Família FORMICARIIDAE.
- Thamnomanes lumbeus* (Wied, 1831). Família FORMICARIIDAE.
- Thripophaga macroura* (Wied, 1821). Família FURNARIIDAE. Nome popular: rabo-amarelo.
- Xanthopsar flavus* (Gmelin, 1788). Família ICTERIDAE. Nome popular: pássaro-preto-de-haste-amarela.
- Xiphocolaptes falcirostris* (Spix, 1824). Família DENDROCOLAPTIDAE. Nome popular: arapaçu-do-nordeste.
- Xiphocolaptes franciscanus* (Sneethlage, 1927). Família DENDROCOLAPTIDAE. Nome popular: arapaçu.
- Xipholena atropurpurea* (Wied, 1820). Família COTINGIDAE. Nome popular: anambé-de-asa-branca, cotinga, ferrugem.

3. 0 - REPTILIA

3. 1 - CHELONIA

*Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). Família CHELONIDAE. Nome popular: cabeçuda, tartaruga-meio-pente.

*Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). Família CHELONIDAE. Nome popular: tartaruga-verde.

*Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1758). Família DERMOCHELYDAE. Nome popular: tartaruga-de-couro, tartaruga-gigante, tartaruga-de-pele.

*Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). Família CHELONIDAE. Nome popular: tartaruga-de-pente.

*Lepidochelys olivacea* (Enscholtz, 1829). Família CHELONIDAE.

*Phrynops hoguei* (Mertens, 1957). Família CHELONIDAE.

3. 2 - SQUAMATA

*Lachesis muta rhombeata* (Wied, 1825). Família VIPERIDAE. Nome popular: surucu-pico-do-jaca, surucucu.

3. 3 - CROCODILIA

*Calman latirostris* (Daudin, 1802). Família CROCODILIDAE. Nome popular: jacaré-de-papo-amarelo.

*Melanosuchus niger* (Spix, 1825). Família CROCODILIDAE. Nome popular: jacaréaçu.

4. 0 - AMPHIBIA

*Paratelmatobius gaiageae* (Cochran, 1938). Família LEPTODACTYLIDAE.

5. 0 - INSECTA

5. 1 - LEPIDOPTERA - Borboleta

*Dasyophthalma vertebralis*(\*) (Butler, 1969). Família NYMPHALIDAE.

*Eresia orysice*(\*) (Geyer, 1832). Família NYMPHALIDAE.

*Eurytides iphitas*(\*) (Hubner, 1821). Família PAPILIONIDAE.

*Eurytides lysithous harrisianus* (Swainson, 1822). Família NYMPHALIDAE.

*Eutresis hypereia imeriensis* (Brown, 1977). Família NYMPHALIDAE.

*Heliconius nattereei* (Felder&Felder, 1865). Família NYMPHALIDAE.

*Hyaliris fiammctta*(\*) (Hewitson, 1852). Família NYMPHALIDAE.

*Hyaliris leptalina leptalina*(\*) (Felder & Felder, 1865). Família NYMPHALIDAE.

*Hypoleria fallens* (Haensch, 1905). Família NYMPHALIDAE.

*Hypoleria mulviana* (D'Almeida, 1958). Família NYMPHALIDAE.

*Hypothyris mayl* (D'Almeida, 1945). Família NYMPHALIDAE.

*Joiceya praeclara* (Talbot, 1928). Família LICAENIDAE.

*Mechanitis bipuncta* (Forbes, 1948). Família NYMPHALIDAE.

*Melinaea mnasias* (Hewitson, 1855). Família NYMPHALIDAE.

*Huschoneura methymna* (Godart, 1819). Família PIERIDAE.

*Napeogenes cyrianassa xanthone* (Bates, 1862). Família NYMPHALIDAE.

*Orobrassolis orhamentalis* (Stichel, 1906). Família NYMPHALIDAE.

*Papilio himeros himeros* (Hopffer, 1866). Família PAPILIONIDAE.

*Papilio himeros baia* (Rothschild & Jordan, 1906). Família PAPILIONIDAE.

*Papilio zagreus zagreus* (Doubleday, 1847). Família PAPILIONIDAE.

*Papilio zagreus neyi* (Niepelt, 1909). Família PAPILIONIDAE.

*Papilio zagreus bedoci* (LeCerf, 1925). Família PAPILIONIDAE.

*Parides asceanius* (Cramer, 1775). Família PAPILIONIDAE.

*Parides lysander mattogrossensis* (Talbot, 1928). Família PAPILIONIDAE.

*Perrhybris flava* (Oberthur, 1895). Família PIERIDAE.

*Scada Karschina delicata* (Talbot, 1932). Família NYMPHALIDAE.

5. 2 - ODONATA - Libélula

*Leptagrion dardanoi* (Santos, 1968). Família COENAGRIONIDAE.

*Leptagrion siqueirai* (Santos, 1968). Família COENAGRIONIDAE.

*Mecistogaster asticta* (Selys, 1860). Família PSEUDOSTIGMATIDAE.

*Mecistogaster pronoti*(\*) (Sjoestedl, 1918). Família PSEUDOSTIGMATIDAE.

6. 0 - ONYCHOPHORA

*Peripatus acacioi* (Marcus & Marcus, 1955). Família PERIPATIDAE.

7. 0 - CNIDARIA

*Millepora nitidae* (Verreill, 1868). Família MILLEPORIDAE. Nome popular: coral-de-fogo.

Art. 2º - Os animais constantes desta relação ficam protegidos de modo integral, de acordo com o estabelecido na Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967.

Art. 3º - A não observância da presente portaria constitui infração sujeitas as penalidades previstas na Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967 e na Lei nº 7.653 de 12 de fevereiro de 1988, sem prejuízo dos dispositivos previstos no Código Penal e demais leis vigentes, com as penalidades nelas consideradas.

Art. 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, e revoga a Portaria IBDF nº 3.481, de 31 de maio de 1973, e todas as disposições em contrário.

FERNANDO CESAR DE MOREIRA MESQUITA

---

(\*) Espécies provavelmente extintas.

## 2 - BIBLIOGRAFIA

### I. APRESENTAÇÃO

- CAVASSAN, O. **Florística e Fitosociologia da Vegetação Lenhosa em Um Hectare de Cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP)**. Tese de Doutorado. Campinas: IB/UNICAMP. 1990. 206 p.
- COUTINHO, L.M. O conceito de cerrado. **Revta Brasil. Bot.**, São Paulo, 1: 17-24, 1978.
- DIAS, B.F.S. (coord.). Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília: FUNATURA. 1992. 97 p.
- EITEN, G. A Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M.N. (org.). Cerrado - Caracterização, Ocupação e Perspectivas. Brasília: Ed. Univ. Brasília. 1993.
- GOODLAND, R. e FERRI, M.G. Ecologia do Cerrado. São Paulo: Itatiaia/EDUSP. 1979.
- SERRA FILHO, R. et al. Levantamento da cobertura natural e de reflorestamento no estado de São Paulo. Bol. Técnico IF., São Paulo, n.11, p. 1-56. 1974.
- SMA. Proposta de Diretrizes para a Conservação das Formações de Cerrado no Estado de São Paulo. São Paulo: SMA. 1997 (no prelo).
- TOLEDO FILHO, D.V. Composição Florística e Estrutura Fitosociológica da Vegetação de Cerrado no Município de Luís Antônio (SP). Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP. 1984. 173 p.
- WWF-PRO-CER. De Grão em Grão, o Cerrado perde Espaço (Cerrado - Impactos do Processo de Ocupação). Brasília: WWF. 1995.

### II. 2. METODOLOGIA

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Escala: 1:5.000.000. IBGE, Rio de Janeiro. 2o ed. 1993.
- SMA/DEPRN. Secretaria Estadual do Meio Ambiente / Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais. Projeto Olho-Verde. 1989.
- SMA/IF. Secretaria de Estado do Meio Ambiente / Instituto Florestal. Inventário Florestal do Estado de São Paulo. IF, São Paulo. 198 p. 1993.

### II. 3. RESULTADOS

#### A) RELATÓRIOS DOS GRUPOS TEMÁTICOS<sup>1</sup>

##### I. b - Recursos Hídricos, Limnologia e Extrativismo

- FOSTER, S. & HIRATA, R.C.A. Determinação de Riscos de Contaminação das águas subterrâneas, São Paulo. **Bol. Inst. Geológico**, São Paulo, n.10. 1993.
- FOSTER, S. & HIRATA, R.C.A. Poluição das Águas Subterrâneas - um documento executivo da Situação da América Latina e Caribe com relação ao abastecimento de água potável. Stephen Foster, Miguel Ventura, Ricardo Hirata. Manual. 1993.
- FUJIMOTO, N.S.V. et al. Diagnóstico do Meio Físico da Área de Proteção Ambiental de Corumbataí - SP. SEMINÁRIO INTERNO DO INSTITUTO GEOLÓGICO, 2, 1995, São Paulo. Boletim de Resumos Expandidos ... São Paulo: IG, 1995. p. 67.
- FUJIMOTO, N.S.V.M. et al. Diagnóstico do meio físico da área de proteção ambiental de Corumbataí, SP. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 4, 1995, Águas de São Pedro. Boletim de Resumos... São Pedro, 1995. p. 30.
- GUEDES, A.C.M. A Atividade Minerária nas Bacias do Rios Mogi-Guaçu e Pardo, Estado de São Paulo. Diagnóstico e Proposta de Gestão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, 1994, Camboriú. Boletim de Resumos Expandidos ... São Paulo: SBG, 1994. vol. 2, p. 132-133.
- HASSUDA, S. et al. Influência dos vários tipos de disposição de vinhaça na qualidade da água subterrânea. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 3, 1991, Londrina.
- HASSUDA, S.; REBOUÇAS, A.C.; CUNHA, R.C.A. Aspectos qualitativos da infiltração de vinhaça de cana no aquífero Bauru, Revista do Instituto Geológico, São Paulo, v. 11, 1991.

<sup>1</sup> bibliografia reunida e enviada ao grupo de coordenação do PROBIO/SP pelos coordenadores e relatores dos grupos temáticos.

- HASSUDA, S. et al. Levantamento hidrogeológico: metodologia aplicada pelo Instituto Geológico. In: CONGRESSO HIDROGEOLÓGICO LATINOAMERICANO, 1, 1992, Mérida, Venezuela. Compendio de Ponencias... Merida, Venezuela: ALHSUD. 1992.
- HIRATA, R.C.A. Águas subterrâneas: uma introdução a gestão de qualidade e quantidade. Apostila de curso. São Paulo:Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. 1991. p. 58.
- HIRATA, R.C.A. et al. Groundwater pollution risk and vulnerability map of the State of São Paulo, Brazil. Water Sci. Tech., 24 (11). p. 159-169. 1991.
- HIRATA, R.C.A. Os recursos hídricos subterrâneos e as novas exigências ambientais. Apostila de curso pré-Congresso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37, São Paulo: SBG. 1992. 33 p.
- HIRATA, R.C.A. Impact of agriculture activity on groundwater quality in São Paulo State. In: CHILTON, J. (ed.). Groundwater and agriculture: the inter-relationship BGS. Wallingford (UK), 1993. p. 18. (no prelo).
- HIRATA, R. et al. Mapeamento de Vulnerabilidade e Risco da Poluição das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. In: SEMINÁRIO INTERNO DO INSTITUTO GEOLÓGICO, 1, 1994, São Paulo. Boletim de Resumos Expandidos..., São Paulo: IG, 1994. p. 17.
- IG/CETESB/DAEE. "Mapa de Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. Relatório Técnico. IG/CETESB/DAEE, São Paulo, 2 v. 1993.
- LEMONS, A.C.P.N.; ALMEIDA, J.G.A.; NOGUEIRA, S.A.A. Mineração e Meio Ambiente no Estado de São Paulo: Estudo de caso da areia para construção civil. In: SEMINÁRIO INTERNO DO INSTITUTO GEOLÓGICO, 1, 1992,São Paulo. Boletim de Resumos Expandidos..., São Paulo: IG, 1992. p. 15.
- LEMONS, A.C.P.N.; NOGUEIRA, S.A.A.; SOARES, P.V. A Descentralização da Administração dos Recursos Minerais. Reflexões a partir de Estudos Realizados nos Municípios de Sorocaba, Itu e Campinas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37, São Paulo. Boletim de Resumos Expandidos... São Paulo:SBG, 1992. v.1, p.616.
- LEMONS, A.C.P.N.; ALMEIDA, J.G.A.; NOGUEIRA, S.A.A. Mineração de agregados e planejamento: reflexões a partir de experiências nacionais e internacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, 1994, Camboriú. Boletim de Resumos Expandidos... São Paulo: SBG, 1994. v.1, p. 611-612.
- PIRES NETO, A.G.; BROLLO, M.J.; YOSHINAGA, S. El desarrollo del estudios geoambientales para la planificación territorial en el Instituto Geológico - São Paulo - Brasil. Lima, Peru. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE MACROZONIFICACIÓN Y SU APLICACIÓN AL PLANEAMIENTO URBANO PARA LA MITIGACIÓN DE DESASTRES, VII, CISMID/JICA. 1995.
- YOSHINAGA, S. A geociências e o planejamento. A experiência do Instituto Geológico. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓLOGOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 1, 1993, Guarulhos. Bol. Res...Guarulhos:ENGAP. 1993.

### III. a - Mapeamento

- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cartas do Brasil - Escala 1:50.000 disponíveis para o Estado de São Paulo.
- SMA/IF. Secretaria de Estado do Meio Ambiente / Instituto Florestal. Inventário Florestal do Estado de São Paulo. IF, São Paulo. 198 p. 1993.
- IGGSP - Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo. Carta de utilização da terra do Estado de São Paulo. Escala 1:250.000, para as regiões de Franca, Ribeirão Preto,Bauru, Campinas, Guaratinguetá, São Paulo, Santos, Itararé e Iguape.
- IGGSP - Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo. Região Sul - Escala 1:50.000, correspondente ao Estado de São Paulo.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Imagens LANDSAT TM-5. Composições coloridas das bandas 3, 4 e 5, em número de 190, para todo o Estado de São Paulo.
- LEVANTAMENTOS Aerofotogramétricos pancromáticos. Vôo CITRUS, escala 1:40.000, que cobre a região de Ribeirão Preto. 1988.
- LÖEFGREN, A. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no estado de São Paulo. Bol. Com. Geog. Geol. São Paulo, no 11, 2o ed. 1898.
- MOSAICOS Aerofotogramétricos na escala 1:100.000, correspondentes ao Vôo USAF. Escala 1:60.000. 1964-1967.
- PLANO Cartográfico do Estado de São Paulo - Escala 1:35.000. 1977. Para as regiões de Sorocaba e Vale do Paraíba.

## III. c - Flora

- BERNACCI, L.C.; MEIRA NETO, J.A.A. & CORDEIRO, I. Caracterização das formações florestais da fazenda Santa Carlota, município de Cajuru (SP). Encontro de Docentes e Pesquisadores em Meio-Ambiente de São Paulo, 1. 1990.
- BERTONCINI, A.P. Florística de uma área de cerrado no município de Agudos, SP. Dissertação de Mestrado. UNESP:Botucatu. Defesa prevista para 1996.
- CASTRO, A.A.J.F. Florística e fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP. Dissertação de Mestrado. Campinas: IB/UNICAMP. 1987.
- CAVASSAN, O. Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP). Tese de Doutorado. Campinas: IB/UNICAMP. 1990.
- CESAR, O. et al. Estrutura fitossociológica do estrato arbóreo de uma área de vegetação de cerrado no município de Corumbataí (Estado de São Paulo). *Naturalia*, São Paulo, 13: 91-101, 1988.
- CORAL, D.J. et al. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de vegetação nativa na região de Agudos- SP. *Salusvita* 10(01): 01-18, 1990.
- COUTINHO, L.M. O Conceito de Cerrado. *Revta. Bras. Bot.* 1:17-24,1978.
- DURIGAN, G. et al. Fitossociologia e Evolução da Densidade da Vegetação do Cerrado, Assis, SP. *Bol. Tecn. IF.*, São Paulo, 41(1): 59-78, 1987.
- EITEN, G. Habitat flora of Fazenda Campininha, São Paulo, Brazil. In: FERRI, M.G. Simpósio sobre o cerrado. São Paulo:Edgard Blucher e EDUSP. 1963. p. 155-202.
- GIANNOTTI, E. Composição Florística e Estrutura Fitossociológica da Vegetação de Cerrado e de Transição entre Cerrado e Mata Ciliar da Estação Experimental de Itirapina (SP). Dissertação de Mestrado. Campinas: IB/UNICAMP. 1988.
- GIBBS, P.E.; LEITÃO FILHO, H.F. & SHEPERD, G.J. Floristic composition and community structure of an area of cerrado in SE Brazil. *Flora* 173: 433-449. 1983.
- JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. Flora Fanerogâmica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 155- Rubiaceae. *Hoehnea* 21(1/2): 97-129, 1994.
- LEITÃO-FILHO, H.F. A flora arbórea dos cerrados do Estado de São Paulo. *Hoehnea* 19(1/2): 151-163, 1992.
- MANTOVANI, W. Composição e similaridade florística, fenologia e espectro biológico do cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP. Dissertação de Mestrado. Campinas: IB/UNICAMP. 1983.
- MEIRA NETO, J.A.A & BERNACCI, L.C. Levantamento das angiospermas arbóreas ocorrentes na fazenda Santa Carlota, município de Cajuru, SP. Monografia de Bacharelado. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. 1986.
- MEIRA NETO, J.A.A.; BERNACCI, L. & CORDEIRO, I. Levantamento das angiospermas ocorrentes na fazenda Santa Carlota, município de Cajuru, SP. In: Resumos do Congresso Nacional de Botânica, São Paulo. 1987.
- MEIRA NETO, J.A.A. Florística e fitossociologia da vegetação de cerrado da Estação Experimental de Santa Bárbara do Rio Pardo (SP). Dissertação de Mestrado. Campinas: IB/UNICAMP. 1991.
- PAGANO, S.N., CESAR, O., LEITÃO FILHO, H.F. Estrutura fitossociológica do estrato arbustivo-arbóreo da vegetação de cerrado da Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí- Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 49(1): 49-59. 1989.
- PAGANO, S.N., CESAR, O., LEITÃO FILHO, H.F. Composição florística do estrato arbustivo-arbóreo da vegetação de cerrado da Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí- Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 49(1): 37-48. 1989.
- RATTER, J.A. et al. Floristic composition and community structure of a southern cerrado in Brazil. *Notes RBG Edinb.*, 45(1): 137-151. 1988.
- TOLEDO FILHO, D.V. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de Cerrado no município de Luís Antonio (SP). Dissertação de Mestrado. Campinas: IB/UNICAMP. 1984.
- TOLEDO FILHO, D.V.; LEITÃO FILHO, H.F.; RODRIGUES, T.S. Composição florística de área de cerrado em Moji-Mirim (SP). *Bol. Tecn. IF.* 38(2): 165-175. 1984.
- UHLMANN, A. et al. Fitossociologia de três fisionomias de vegetação no Parque Estadual do Cerrado, Jaguariaí, PR. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. (Dissertação em andamento ).

## III. d - Aproveitamento econômico

- ALARCON, M.C.B.V. et al. A molluscicidal sesquiterpene lactone and other constituents of *Veronia eremophylla*. *Planta Médica*, 56(3): 271-3, 1990.
- ALMEIDA, C.V. Efeito de compostos fenólicos na nodulação de *Anadenanthera falcata* e no desenvolvimento de estirpes de rizóbio. (em andamento)
- AMARAL, M.C.E., SALATINO, M.L.F. & SALATINO, A. Teor de cera foliar epicuticular de dicotiledôneas do cerrado. *Revta. Bras. Bot.* 8: 127-130. 1985.
- ANTONACCIO, L.D. et al. Recentes progressos com alcalóides de *Aspidosperma*. *Anais da Assoc. Bras. Quím.* XXI, p. 32-37, 1962.
- ARNDT, R.R. et al. Alkaloid Studies. LVIII. The alkaloids of six *Aspidosperma* species. *Phytochemistry*, 6, p. 1653, 1967.
- AVELAR, W.E.P. et al. Biological monitoring of organochlorides using the limnic bivalve *Anodontites trapesialis* (Lam., 1819). *Anais da Academia Brasileira de Ciência*, 63(4): 337-43, 1991.
- AZEVEDO, A.A.; VIEIRA, P.C.; FERNANDES, J.B. Separação dos componentes de uma mistura de triterpenos de *Pouteira torta* (Sapotaceae). *Supl. Ci. e Cult.*, 38(7), p. 598. 1986.
- BARKER, P.M. Eremantina, costunolido, alfa-ciclocostunolido e bisabolol: agentes quimioprolifáticos em esquistossomose. *Ciênc. e Cult.*, 25: 627-659, 1975.
- BAKER, P.M.; BARREIRO, E.J.; GILBERT, B. Tetracyclic triterpenes of *Barbacenia bicolor* Mart. *Phytochemistry*, 15: 785-787, 1976.
- BAKER, P.M. et al. Eremantina, costunolide, alfa-Ciclocostunolide e bisabolol: agentes quimioprolifáticos em esquistossomose. *Ciência e Cultura*, 25, p. 927, 1973.
- BASTOS, J.K.; BORELLA, J.C.; SANTOS FILHO, D. Confirmação através do RMN 13C da estrutura química de diterpeno isolado de *Pterodon pubescens*. In: *JORNADA FARMACÊUTICA DE RIBEIRÃO PRETO*, 11, 1988, Ribeirão Preto. Resumos..., Ribeirão Preto, 1988. p. 45.
- BLATT, C.T.T., SALATINO A., SALATINO, M.L.F. Taxonomic implications of the distribution of alkanes of the foliar epicuticular waxes of *Diplusodon Pohl* (Lythraceae). In: SANDRA, p. (ed.). *Int. Symp. on Capillary Chromatography*, 13th, Huethig, Riva de Garda, Itália, vol. 1. pp. 991-671, 1991.
- BLATT, C.T.T. et al. Flavonoids of *Diplusodon* (Lythraceae). *Biochem. Syst. Ecol.*, 22: 101-107. 1994.
- BORELLA, J.C. et al. Eudesmanolides and 15-deoxygoyazenoilide from *Lychnophora pseudovillosissima*. *Phytochemistry*, 31(2): 692-695, 1992.
- BORALLE, N. et al. Oligostilbenoids from *Gnetum venosum*. *Phytochemistry*, 34(5):1043-1047,1993.
- BORGES, J.T. et al. Estudo Químico das Galhas de *Duguetia furfuracea* (St. Hill) Benth e Hook F. (Annonaceae). *Supl. Ci. e Cult.*, 38 (7), p. 591. 1986.
- BRACKMAN, J.C. et al. Indole alkaloids. XVII. Five dihydroindole alkaloids from *Aspidosperma verbascifolium*. *Bull. Soc. Chim. Belges*, 78, p. 63, 1969.
- BUCKERIDGE, M.S. & DIETRICH, S.M.C. Galactomannan from Brazilian legume seeds. **Revta. Bras. Bot.**,13: 109-112, 1990.
- BUCKERIDGE, M.S. et al. Xyloglucan structure and post-germinative metabolism in seeds of *Copaifera langsdorfii* from savana and forest populations. *Physiologia Plantarum*, 86: 145-151,1992.
- BUCKERIDGE, M.S. et al. Seed galactomannan as marker in the taxonomy and evolution of the leguminosae. *Phytochemistry*, 38 (4): 871-875, 1995.
- BUCKERIDGE, M.S., Panegassi, V.R. & DIETRICH, S.M.C. Storage carbohydrate mobilisation in seeds of *Dimorphandra mollis* Benth. (Leguminosae) following germination. *Revista Brasileira de Botânica*, vol. 18 (2),1995. (no prelo)
- BUCKERIDGE, M.S. & REID, J.S.G. Major cell wall storage polysaccharides in legume seeds: structure, catabolism and biological functions. Aceito para publicação na *Revista Ciência e Cultura* como Review. 1995.
- CAMARGO, R.P.; MORS, W.B. & SANTOS FILHO, D. Triterpenos dos frutos da *Cabralea lacazeana* Rizz. In: *REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA*, 28, 1976, Brasília. Resumos... SBPC, 1976. p. 180.
- CANCIAN, M.A.E. O efeito da temperatura da zona radicular na nodulação de *Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg. - Mimosoideae. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP. 1994. 100p.
- CANCIAN, M.A.E. Efeito do sombreamento e da temperatura do solo na nodulação de 3 espécies de leguminosas arbóreas. (em andamento)
- CANILO, L.E. et al. Avaliação da atividade antimicrobiana de flavonóide de *Gomphrena globosa* (Amaranthaceae). In: *JORNADA FARMACÊUTICA DE RIBEIRÃO PRETO*, 14, 1994, Ribeirão Preto. *Anais...*, Ribeirão Preto, 1994. v.33/34, p.98.

- CARLINI, E.A. et al. Propriedades farmacológicas dos extratos brutos de *Nectandra megapotamica* (Spreng) Chodat et Hassler, *Eupatorium maximiliani* Schrad, *Alpinia magnifica* Hoscoe, *Enterolobium timbouwa* Mart., *Zeyheria digitalia* (Vell.), *Jacaranda caroba* (Vell.) D.C. e *Pachystroma ilicifolium* Muell. Arg. Ciênc. e Cult., 25: 653-659, 1973.
- CARLOS, M.F.Z. et al. Estudo fitoquímico de *Siparuna guianensis*, Monimiaceae. In: JORNADA REGIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM QUÍMICA, 1, 1991, São Carlos. Resumos... São Carlos, 1991. p. 6.
- CARLOS, M.F.Z. et al. Determinação de condições analíticas para a separação por CLAE de seis lignanas encontradas em *Virola sebifera*. In: REUNIÃO ANUAL DA SBQ, 17, 1994.
- CARMO, F.M.S. Influência do teor de nitrogênio sobre aspectos de nodulação em *Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg. Mimosoideae. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP. 1994.
- CARVALHO, L.H. et al. Antimalarial activity of crude extracts from brazilian plants studied "in vivo" in *Plasmodium berghei* - infected mice and "in vivo" against *Plasmodium falciparum* in culture. Brazilian Journal Medical and Biological Research, 24(11): 1113-1123, 1991.
- CORDEIRO, L. Caracterização de módulos em leguminosas de cerrado. In: REUNIÃO LATINO-AMERICANA SOBRE RHIZOBIUM, 12, 1986, Campinas. Anais... Campinas, 1986. p. 191-197.
- CORDEIRO, L. Biologia: A ciência e a Disciplina Botânica. Anais do Encontro Perspectivas do Ensino da Biologia, 2. 1988. p. 28-32.
- CORDEIRO, L. & BELTRATI, C.M. Structure and development of root nodules in *Anadenanthera falcata* (Benth.) Brenan (Leg. Mimosoideae). Revta. Bras. Bot., 12: 61-70. 1989.
- CORDEIRO, L. Efeito de estresse hídrico na nodulação de *Anadenanthera falcata*. (Título provisório - em andamento).
- COSTA, F.B. et al. Constituintes químicos de *Lychnophora diamantinana* Coile & Jones. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 15, 1992, Caxambú. Resumos..., 1992. PN-070.
- COSTA, F.B. et al. Flavonoids and heliangolides from *Lychnophora diamantinana*. Phytochemistry, 34(1): p. 261-263. 1993.
- CUNHA, W.R. et al. Eremantholides and a guaianoloide from *Lychnophora rupestris*. Phytochemistry. (no prelo).
- DAVID, V. et al. Utilização de Clae na separação de lignanas. In: JORNADA BRASILEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM QUÍMICA, 2, 1989, São Paulo. Resumos... São Paulo, 1989. J.5.02.
- DAVID, V. et al. Phytochemical study from several parts of *Pouteria torta*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 15, 1992, Caxambú. Resumos..., 1992. p. PN-046.
- DAVID, V. Aplicação de técnicas Cromatográficas nas Separação e Determinação de Triterpenos e Hidrocarbonetos presentes nas Flores, Frutos e Xilopódio de *Pouteria torta*. Dissertação de Mestrado. São Carlos: PPGQ-UFSCar. 1993.
- DIAS, D.A. et al. Estudo Fitoquímico de espécies de *Dasyphyllum* (Mutisieae-Asteraceae). In: CONGRESO DE LA FEDERACION FARMACEUTICA SUDAMERICANA, 1; CONGRESO DE LA CIENCIAS FARMACEUTICAS DEL CONO SUR, 2; 1993, Montevideo. Resúmenes..., Montevideo: Asociación de Química y Farmacia del Uruguay, 1993. p.109.
- DIETRICH, S.M.C. et al. Os açúcares das nossas plantas. Revista Ciência Hoje, 7(39): 42-48, 1988.
- FASCIO, M. et al. Two new diterpenes from *Pterodon pubescens* Benth. An. Acad. Bras. Cienc., 42, p. 97, 1970. (Suplemento)
- FASCIO, M. et al. Diterpenoid furans from *Pterodon pubescens* species (Leguminosae). Phytochemistry, v.15, p.201-203, 1976.
- FERNANDES, J.B.; GOTTLIEB, O.R.; XAVIER, L.M. Chemosystematic Implications of Flavonoids in *Aniba riparia*. Biochemical Systematics and Ecology. 6: 55-58, 1978.
- FERNANDES, J.B. et al. A Presença de Alcalóides em Espécies de Malpighiaceae na reserva de Cerrado da Fazenda Canchim. In: JORNADA CIENTÍFICA DA UFSCAR, 1, 1981, São Carlos. Resumos... São Carlos: UFSCar, 1981. p.92.
- FERNANDES, J.B.; VIEIRA, P.C.; BROCKSOM, U. Estudos Fitoecológico de Vegetais do Cerrado da Reserva do Canchim. In: JORNADA CIENTÍFICA DA UFSCAR, 1, 1981, São Carlos. Resumos... São Carlos: UFSCar, 1981. p.94.
- FERNANDES, J.B. et al. Resultados Parciais do Estudo Fitoquímicoecológico na Reserva de Cerrado do Canchim. In: JORNADA CIENTÍFICA DA UFSCAR, 2, 1982, São Carlos. Resumos... São Carlos: UFSCar, 1982. p.79.
- FERNANDES, J.B.; VIEIRA, P.C.; BROCKSOM, U. Triterpenos de *Birsonima verbascifolia*. Supl. Ci. e Cult., 34(7). p. 488. 1982.
- FERNANDES, J.B.; VIEIRA, P.C.; FRAGA, R.L. Transformações químicas de lignanas isoladas de *Virola sebifera* em análogos de podofilotoxina. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 8, 1984.

- FERNANDES, J.B.; VIEIRA, P.C.; FRAGA, R.L. Transformações químicas de lignanas isoladas de *Virola sebifera* em análogas de podofilotoxina. *Acta-Amazonica*. 18(1-2): 439- 442. 1988.
- FERNANDES, J.B. et al. Interação Inseto-Planta. O uso de lignanas no controle do desenvolvimento de fungo cultivado por saúvas (*Atta sexdens rubropilosa*). In: REUNIÃO ANUAL SOBRE EVOLUÇÃO, SISTEMÁTICA E ECOLOGIA MICROMOLECULARES, 12, 1990, Curitiba. Resumos... Curitiba, 1990. p. 42.
- FERNANDES, J.B. et al. Acumulação de nutrientes em diferentes partes de *pouteria torta* do cerrado da Fazenda Chanchim. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 7, 1992, São Carlos. Resumos... São Carlos, 1992. p.95.
- FERREIRA FILHO, J.M. et al. Four heptacyclic alkaloids from *Aspidosperma* species. *J. Chem. Soc. (C)*, p. 1260, 1966.
- FERREIRA, P.C.; MOTIDOME, M. Estudo químico do óleo de piqui. *An. Fac. Farm. Odont. da USP*, (1): 25-30, 1962.
- FIGUEIREDO-RIBEIRO, R.C.L. et al. Reserve carbohydrates 762 in underground organs native brazilian plants. *Revista Brasileira de Botânica*, 9: 159-166, 1986.
- FIGUEIREDO-RIBEIRO, R.C.L. et al. As múltiplas utilidades dos frutanos. *Ciência Hoje*, 14 (8): 16-18, 1992.
- FRAGA, R.L. Transformação eletroquímica de Lignanas Dibenzilbutirolactônicas. In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA, 6, 1985, São Carlos. Anais..., São Carlos: SBQ, 1985. p. 46.
- FRAGA, R.L.; FERNANDES, J.B.; VIEIRA, P.C.; Variação sazonal de lignanas nas folhas de *Virola sebifera*. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 5, São Carlos: DCB-UFSCar. 1986.
- FRAGA, R.L. Lignanas das Folhas de *Virola sebifera* Aubl. (Myristicaceae), variação sazonal e transformações em análogos de podofilotoxinas. Dissertação de Mestrado. São Carlos: PPGQ-UFSCar. 1987.
- FRENEDOZO-SOAVE, R.C. & CORDEIRO, L. Resistência natural a estreptomina e antagonismo de actinomicetos de solos em estirpes de *Rhizobium* nativas de cerrado e de mata. *Naturalia*, São Paulo, 17: 167-174. 1988.
- GARCIA, M. et al. Absolute stereochemistry of eremanthine, a schistosomicidal sesquiterpene lactone from *Eremanthus elaeagnus*. *Phytochemistry*, 15: 331-332, 1976.
- GIESBRICHT, A.M. et al. Antimicrobial activity of sesquiterpene lactones. *Química Nova*, 13(4): 312-14, 1990.
- GILBERT, B. et al. Alkaloid studies L. The alkaloids of twelve *Aspidosperma* species. *Tetrahedron*, p. 1141, 1965.
- GILBERT, B. Um estudo fitoquímico do gênero *Aspidosperma*. *An. Acad. Bras. Cienc.*, 38, p. 316, 1966. (Suplemento)
- GILBERT, B. et al. Esquistossomose: Proteo contra Infeco por Terpenóides. *An. Acad. Bras. Cienc.*, 42, p. 397, 1970. (Suplemento)
- GILBERT, B. Chemoprophylactic agents is schistosomiasis: active and iniciative terpenes. *J. Parasitol.*, v.56, n.2, p.397-398, 1970.
- GILBERT, B.; PELLEGRINO, J.; SANTOS FILHO, D. Extract of *Entereolobium timbouva* Martins (1937). A penetration stimulant for cercariae of *Schistosoma mansoni*. *Rev. Brasil. de Pesq. Med. e Biol.*, v.4, n.4-5, p.315-316, 1971.
- GILBERT, B. et al. Atividade antihelmíntica de óleos essenciais e de seus componentes químico. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v.44, p.423-428, 1972. (Suplem.)
- GOULART, E.G. et al. Inibição da evolução externa de *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos por produtos naturais. *Rev. Brasil. Med.*, v. 29, n.1, p.14-16, 1972.
- GOULART, E.G. et al. Inibição de *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos na fase de vida livre, por produtos naturais. *Rev. Bras. de Farm.*, v.56, n.1-4, p. 39-47. 1975.
- GOULART, E.G. et al. Ecological control of hookworm and strongyloidiasis. *J. Helminthology*, 51: 131-132, 1977.
- GOULART, E.G. et al. Bloqueio da evolução externa de Ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* por substâncias de origem vegetal e sintéticas - VII. *Rev. Brasil. de Farm.*, v.58, n.1-4, p. 43-49, 1977.
- GOULART, E.G. et al. Bloqueio da evolução externa de Ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* por substâncias naturais e sintéticas - IX. *Rev. Bras. de Farm.*, p.161-167, 1979.
- GOULART, E.G. et al. Bloqueio da evolução externa de Ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* por substâncias naturais e sintéticas - XIII. *Rev. Bras. de Farm.*, p.52-58, 1981.
- GOULART, E.G. et al. Bloqueio da evolução externa de Ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* por substâncias naturais e sintéticas - XI. *Rev. Bras. de Farm.*, p.20-24, 1982.

- GOULART, E.G. et al. Bloqueio da evolução externa de Ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* por substâncias naturais e sintéticas - XV. Rev. Bras. de Farm., p.12-17, 1983.
- GOULART, E.G. et al. Atividade bloqueadora de produtos naturais na evolução externa de *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos. Rev. Bras. Farm.: 123-137, 1975.
- GOULART, E.G. et al. Inibição ontogênica de *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos na fase de vida livre, por produtos naturais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 27, 1975, Jaboticabal. Resumos... SBPC, 1975. p. 528
- HERZ, W. et al. New ent-clerodane-type diterpenoids from *Baccharis trimera*. J. Org. Chem., 42: 3913-3917, 1977.
- HERZ, W. et al. Cytotoxic sesquiterpene lactones of *Eremanthus incanus* and *Heterocoma albida*. Crystal structure and stereochemistry of eregoyazin. J. Org. Chem., 45: 2503-2506, 1980.
- ITOKAWA, H. et al. Diterpenes from *Croton salutaris*. Phytochemistry, 30(12): 4071-4073, 1992.
- JANUÁRIO, A.H. et al. Estudo Fitoquímico de *Connarus suberosus* (Connaraceae). In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA, 6, 1985, São Carlos. Anais..., São Carlos: SBQ, 1985. p. 53.
- JANUÁRIO, A.H.; VIEIRA, P.C.; FERNANDES, J.B. Estudo Químico de *Rapanea sp.* (Myrsinaceae). Supl. Ci. e Cult., 39(7), p. 511, 1987.
- JANUÁRIO, A.H. et al. Estudo Químico de *Rapanea umbellata*, *R. guianensis* e *R.sp* (Myrsinaceae). In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 7, 1989, São Carlos: DCB - UFSCar. 1989.
- JANUÁRIO, A.H. et al. Benzoic Acid and Terpene Derivatives from *Rapanea guianensis* (Myrsinaceae). In: REUNIÃO ANUAL DA SBQ, 13, 1990, Caxambú. Resumos..., 1990, p. PN-07.
- JANUÁRIO, A.H. et al. Terpene-P-Hydroxybenzoic acid derivates from *Rapanea umbellata*. Phytochemistry, 30: 2019-2023. 1991.
- JANUÁRIO, A.H. et al. Dammarane and cycloartane triterpenoids from three *Rapanea* species. Phytochemistry, 31: 1251-1253. 1992.
- JOULE, J.A. et al. Alkaloid studies LIII. The structure of nine alkaloids of *Aspidosperma dasycarpon* A. DC. Tetrahedron, 21, p. 1717, 1965.
- JOULE, J.A. et al. Alkaloid studies XLVIII. The structure of apparicine. A novel *Aspidosperma* alkaloid. J. Chem. Soc., p. 4773, 1965.
- KATO, M.J. et al. Acylresorcinols from *Virola sebifera* e *V. elongata*. Phytochemistry, 24(3): 533-536, 1985.
- LINS, A.P.; DIAS, D.A.; OLIVEIRA, D.R.C. Estudo fitoquímico de espécies de Amaranthaceae. Caracterização dos constituintes químicos do extrato butanólico de *Gomphrena globosa* L. In: REUNIÃO ANUAL SOBRE EVOLUÇÃO, SISTEMÁTICA E ECOLOGIA MICROMOLECULARES, 17, 1995, Rio de Janeiro. Academia Brasileira de Ciências, 1995. p.63.
- LOPES, J.L.C. et al. Preliminary screening of brazilian plant extracts for molluscicidal activity, Part II. Planta Médica, 55(4): 388, 1989.
- LOPES, J.L.C. et al. Constituintes químicos de *Lychnophora*. In: CONGRESSO DE FARMÁCIA DO SUL, 1, Gramado, 1991.
- LOPES, J.L.C. Sesquiterpene lactones from *Veronia*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 86 (sup. II): 227-30, 1991.
- LOPES, J.N.C. et al. Chemical variability of *Vanillosmopsis erythropappa*. An. Acad. Bras. Ciên., 63 (1): 21-22, 1991.
- LOPES, J.L.C. et al. *Anodontites tarpesialis*: a biological monitor of organochlorine pesticides. Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 23(3): 351-354, 1992.
- LOPES, J.L.C. et al. Avaliação da atividade moluscicida de extratos vegetais, VIII. In: JORNADA FARMACÊUTICA DE RIBEIRÃO PRETO, 12, 1992, Ribeirão Preto. Resumos..., Ribeirão Preto, 1992. p.77.
- LOPES, J.L.C. et al. Atividades antimicrobiana de lactonas sesquiterpênicas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 18, 1995, Caxambú. Resumos..., 1995. pn. 129.
- LOPES, J.L.C. et al. Estudo fitoquímico de *Lychnophara* Mart. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 46, 1995, Ribeirão Preto. Resumos..., Ribeirão Preto: FFCLRP-USP, 1995. p. 214.
- LOPES, J.N.C. et al. Bloqueio da evolução externa de *Strogyloides stercoralis* e Ancilostomídeos por produtos naturais. Química Nova, 3, p. 50. 1980.
- LOPES, L.M.X.; YOSHIDA, M.; GOTTLIEB, O.R. 1,11-Diarylundecan-1-one and 4—aryltetralone Neolignans from *Virola sebifera*. Phytochemistry. 21(3): 751-755, 1982.
- LOPES, L.M.X.; YOSHIDA, M.; GOTTLIEB, O.R. Dibenzylbutyrolactone Lignans from *Virola sebifera*. Phytochemistry, 22(6): 1516-1518, 1983.
- LOPES, L.M.X.; YOSHIDA, M.; GOTTLIEB, O.R. Further Lignoids from *Virola sebifera*. Phytochemistry, 23(11): 1647-1652, 1984.

- LOPES, L.M.X.; YOSHIDA, M.; GOTTLIEB, O.R. Aryltetra lone and Arylindanone Neolignans from *Virola sebifera*. *Phytochemistry*, 23(9): 2021-2024, 1984.
- LOPES, L.M.X.; BOLZANI, V. DA S.; TREVISAN, L.M.V. Lignans from Brazilian Aristolochiaceae. *Rev. Latinoamer. Quim.*, México, Federación Latinoamer. Quim., 19(3): 113-117, 1988.
- LOPES, L.M.X.; BOLZANI, V. DA S.; TREVISAN, L.M.V. Clerodane Diterpenes from *Aristolochia Species*. *Phytochemistry*, 26(10): 2781-2784, 1987.
- LOPES, L.M.X.; BOLZANI, V. DA S. Lignans and Diterpenes of three *Aristolochia Species*. *Phytochemistry*, 27(7): 2265-2268, 1988.
- LOPES, L.M.X. et al. Terpenes from *Aristolochia triangularis*. *Phytochemistry*, 29(2): 660-662, 1990.
- LOPES, L.M.X.; MARTINS, J.A.; PIASANTIN, R.M. Constituintes Polares de Aristolochiaceae. *Eclética Química*, 16: 63-80, 1991.
- LOPES, L.M.X. Chemical Studies on Brazilian Aristolochiaceae. *Rev. Latinoamer. Quim.*, México, Federación Latinoamer. Quim. (no prelo).
- LOPES, L.M.X. 8-Benzylberbine Alkaloids from *Aristolochia gigantea*. *Phytochemistry*, 31(11): 4005-4009, 1992.
- LOPES, L.M.X.; HUMPFER, E.; SPRAUL, M. Isolamento e identificação estrutural de alcalóides por CLAE-RMN. *Anais do V Encontro de Usuários de RMN. IQ-UFRJ*. 1995.
- LOPES, L.M.X.; HUMPFER, E. 8-Benzylberbine and N-oxide Alkaloids from *Aristolochia gigantea*. *Phytochemistry*. (submetido à publicação em Julho de 1995).
- LUIZ, V. et al. Ent-cauranos e Lignanas *Aristolochia elegans*. *Química Nova*, 13(4): 250-251, 1990.
- LUNARDELLO, M.A. et al. Sesquiterpene lactones from *Eremanthus matogrossensis* and *eriopus*. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. (no prelo).
- MATUO, Y.K. et al. Organochlorine pesticide residues in human milk in the Ribeirão Preto region, State of São Paulo, Brazil. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 22(2): 167-75, 1992.
- MAURO, M.R.V. et al. Germacranolidos from *Eremanthus eleagnus*. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 4 (1): p. 30-3, 1993.
- MENDONÇA, D.A. et al. Atividade antiálgica de emulsões (O/A) contendo extratos de plantas medicinais brasileiras. In: REUNIÃO ANUAL DA FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL - FESBE, 9, 1994. Resumos..., 1994, n. 6.11, p. 195.
- MERCIER, H.; VIEIRA, C.C.J.; FIGUEIREDO-RIBEIRO, R.C.L. Tissue culture and plant propagation of *Gomphrena officinalis* Mart. - a brazilian medicinal plant. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 28: 249-254, 1992.
- MIRANDA, E.C. AND GILBERT, B. Alkaloids of *Aspidosperma melanocalyx* Muell-Arg. *Experientia*, 25, p. 575, 1969.
- MONTIDOME, M.; LEEKNING, M. E.; GOTTLIEB, O.R. A química de Solenáceas brasileiras I - A presença de solaimargina e solasonina no juá e lobeira. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 42: 375-376, 1970. (Supl.)
- MONTIDOME, M.; LEEKNING, M. E.; GOTTLIEB, O.R. A química de Solenáceas brasileiras I - A presença de solaimargina e solasonina no juá e lobeira. *Arquivo do Instituto Biológico*, 37, p. 33, 1970. (Supl.)
- MOTIDOME, M. Bignoniaceas barsileiras I. Estudo químico da *Anemopaegma arvensis* Vell. *Ciência e Cultura*, 27(7), p.178. 1975.
- MORS, W.B. et al. Chemoprophylactic agent in schistosomiasis: 14,15-epe-xygeranylgeraniol. *Science*, 157, p. 950, 1967.
- NAFTALE, K. et al. Atividade quimioprofilática na esquistossomose mansoni de sabonetes contendo óleo essencial de frutos de *Pterodon pubescens*. *Rev. Inst. Med. Trop.*, São Paulo, v.35, n.2, p.183-91, 1993.
- NARUKI, S.R. et al. Estudo Fitoquímico Comparativo de folhas com galhas, folhas sem galhas e galhas, de *Caryocar brasiliensis*. In: JORNADA BRASILEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM QUÍMICA, 2, 1989, São Paulo. Resumos... São Paulo, 1989. J.5.05.
- NASI, A.M.T.T. et al. Avaliação da atividade moluscicida de extratos vegetais, X. In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA, 1992, Ribeirão Preto. Resumos..., 1992, p.115.
- OLIVEIRA M.M.; GILBERT, B.; MORS, W.B. Triterpenes in *Caryocar brasiliense*. *An. Acad. bras. Cienc.*, 40, p. 452, 1968.
- PAGNOCCA, F.C et al. Effects of *Sesamum indicum* L. and *Virola sebifera* Aubl. leaves extracts on fungi cultivated by leaf-cutting ants. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE FISIOLOGIA, BIOQUÍMICA E CONTROLE DE INSETOS, 1987, Rio de Janeiro. Resumos... Rio de Janeiro, 1987. p.14.

- PAGNOCCA, F.C. Efeito da sesamina sobre o desenvolvimento do fungo cultivado por *Atta sexdens rubropilosa* (Forel, 1908). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 14, 1987, Viçosa. Resumos... Viçosa, 1987. p. 38.
- PAGNOCCA, F.C. et al. Interactions among lignans and the leafcutting ants fungus. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 19, 1991, Santos. Revista de Microbiologia, 22 (3 supl.), p. 119, 1991.
- PAGNOCCA, F.C. et al. Toxicity of lignans to the symbiotic fungus of leaf-cutting ants. Enviado para publicação em Journal of Chemical Ecology.
- PELATTI, I. et al. Conteúdo de nitrogênio e fósforo em diferentes partes de *Pourteria torta* (Mart.) Radik. In: JORNADA REGIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM QUÍMICA, 1, 1991, São Carlos. Resumos... São Carlos, 1991. p.5.
- PELLEGRINO, J. et al. Systemic activity of the prophylactic agent 14, 15- Epo-xigeranylgeraniol in the experimental schistosomiasis. Ciência e Cultura, 27, p. 763, 1975.
- PEREIRA, A.M.S. et al. Pharmacologically active compounds in plant tissue culture of *Maytenus ilicifolia* (Celastraceae). Acta Horticulturae, 333: 205-210, 1993.
- PEREIRA, M.O. et al. Estudo Fitoquímico de *Phytocarpa rotundifolia* Baker (Compositae) e *Distictella mansoana* DC Urban. (Bignoniaceae) do Cerrado da Região de São Carlos. Supl. Ci. e Cult., 38(7), p. 598-599. 1986.
- PEREIRA, P.S.; FRANÇA, S.L.; DIAS, D.A. Antocianinas em cultura de células de *Tithonia versifolia*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CORANTES NATURAIS, 1, 1992, Viçosa. Resumos..., 1992. p. 43.
- PEREIRA, P.S. et al. Cultura de calos de *Tithonia diversifolia*. Análise comparativa de micromoléculas produzidas. In: CONGRESSO DE LA FEDERACION FARMACEUTICA SUDAMERICANA, 1; CONGRESSO DE LA CIENCIAS FARMACEUTICAS DEL CONO SUR, 2; 1993, Montevideo. Resúmenes..., Montevideo: Asociación de Química y Farmacia del Uruguay, 1993. p.108.
- PEREIRA, P.S. et al. Estudo Fitoquímico de *Tithonia diversifolia* (HEMSH) A.Gray. In: CONGRESSO DE LA FEDERACION FARMACEUTICA SUDAMERICANA, 1; CONGRESSO DE LA CIENCIAS FARMACEUTICAS DEL CONO SUR, 2, 1993, Montevideo. Resúmenes... Montevideo: Asociación de Química y Farmacia del Uruguay, 1993. p.110.
- PEREIRA, P.S. et al. Influência de auxinas, citocininas e luz na indução e manutenção de calos de *Tithonia diversifolia* (Heml.) A. Gray. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, 5(1), p.102. 1993.
- PEREIRA, P.S. et al. Rizogênese "in vitro" de *Tithonia diversifolia* (Heml.) A. Gray. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, 5(1): 101-2, 1993.
- PEREIRA, P.S. et al. Flavonóide de *Alomia fastigiata* Benth. In: JORNADA FARMACÊUTICA DE RIBEIRÃO PRETO, 14, 1994, Ribeirão Preto. Anais..., Ribeirão Preto, 1994. v.33/34, p.101.
- PINTO, A.C. et al. Vellozone, a tetracyclic triterpene from *Vellozia stipitata*. Phytochemistry, 19: 1486-1487, 1980.
- POLEZI, K.R. & CORDEIRO, L. Potencial de nodulação de estirpes de *Rhizobium*. II. Formas de nodulação. In: REUNIÃO LATINO-AMERICANA SOBRE RHIZOBIUM, 12, 1986, Campinas. Anais... Campinas, 1986. p.198-207.
- PRANDINI, A.A. et al. Estudo farmacológico do extrato hexano/acetato de etila do *Eremanthus goyazensis*. In: JORNADA FARMACÊUTICA DA FACULDADE DE FARMÁCIA E ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO, 5, 1973, Ribeirão Preto. Resumos..., Ribeirão Preto, 1973. p. 39-40.
- ROCHA, P. L. et al. Avaliação da atividade de *Casearia sylvestris* sobre modelo nociceptivo estimulado por ácido acético e veneno de *Bothrops alternatus*. Libro de Resúmenes de Trabajos Científicos, Montevideo - Uruguay, 1993. p.179
- RODRIGUES, D.C.; YSHIDA, M.; GOTTLIEB, O.R. Further neolignans from *Aniba ferrea*. Phytochemistry, 31 (1): 271-273, 1992.
- RODRIGUES, D.C.; FABBRI, H.; VICHNEWSKI, W. Ent-kauranoid diterpenes from *Mikania lindbergii* Baker. Journal of the Brazilian Chemical Society. (ref. Proc. 43/94) (no prelo).
- ROSSI, E. et al. Ação do *Eremanthus eleagnus* na excreção renal de eletrólito. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 41, 1989, Fortaleza. Resumos... SBPC, 1989. 03- G 1.5.
- ROTHSCHILD, Z. et al. Xylitol a non-cariogenic sugar obtained from grasses of the genus *Aristida* and related species. Arq. Biol. Tecnol., v.34, n.1, p.61-67, 1991.
- SALATINO, A. Química da folha de *Bauhinia holophylla* (Bong) Steudel. Bolm Bot. Univ. de São Paulo, 5: 43-52. 1977.
- SALATINO, M.L.F. & SALATINO, A. Constituents of the unsaponifiable fraction of the foliar epicuticular wax and the systematics of the Annonaceae. Revta. Bras. Bot., 6: 23-28. 1983.

- SALATINO A. et al. Ceras epicuticulares de la superficies adaxial y abaxial de hojas de dicotiledoneas del cerrado brasileiro. *Medio Ambiente (Chile)* 7: 15-20. 1985.
- SALATINO A., MONTENEGRO, G. & SALATINO, M.L.F. Microscopia eletrônica de varredura de superfícies foliares de espécies lenhosas do cerrado. *Revta. Bras. Bot.*, 9: 117-124. 1986.
- SALATINO A. Chemical ecoligy and theory of oligotrophic scleromorphism. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, 65: 1-13. 1993.
- SANTOS. D.Y.A.C., SALATINO, M.L.F. & SALATINO, A. Flavonoids of species of *Cuphea* (Lythraceae) from Brazil. *Biochem. Syst. Ecol.*, 23: 99-103. 1995.
- SANTOS FILHO, D.; GILBERT, B. Profilaxia da esquistossomose pelo óleo de *Pterodon pubescens* Benth. dois novos diterpenos. *Boletim da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto*, 6(1):142-149. 1969.
- SANTOS FILHO, D. et al. Prophylaxis of schistomiasis: diterpenes from *Pterodon pubescens* Benth. *An. Acad. Bras. Ciênc.* v.44, n.1, p.45-49, 1972.
- SANTOS FILHO, D. et al. Substâncias de origem vegetal ativas contra a Esquistossomose. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO MÉDICA DE MINAS GERAIS, 12 e JORNADA BRASILEIRA DE GASTROENTEROLOGIA, 3, 1975, Belo Horizonte. Resumos..., Belo horizonte, 1975. p. 204.
- SANTOS FILHO, D. et al. Quimioprofilaxia da esquistossomose mansônica - Atividade de produtos naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GASTROENTEROLOGIA, 15; CONGRESSO BRASILEIRO DE ENDOSCOPIA DIGESTIVA, 1; CONGRESSO LUSÍADA DE GASTROENTEROLOGIA, 2; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HEMATOLOGIA, 4, 1976, Salvador. Resumos..., 1976. p. 80-81.
- SANTOS FILHO, D. et al. Quimioprofilaxia da esquistossomose e doença de Chagas: atividade do gozansolido, um novo heliangolido. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO MÉDICA DE MINAS GERAIS, 13; JORNADA MINEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA, 1, 1977, Araxá. Resumos..., 1977. p. 217.
- SANTOS FILHO, D.; SARTI, J.S. Lactona Diterpã nica de *Pterodon pubescens* Benth: atividade inibidora do desenvolvimento de *Cristhidia fasciculata* e de *Trypanossoma Cruzy*. *Rev. Fac. Farm. Odont. Ribeirão Preto*, v.1, n.2, p.69-72, 1980.
- SANTOS FILHO, D. et al. Ação tripanosomicida de uma fração cromatográfica de extrato hexânico de *Senecio adamantinus*. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE FARMACOLOGIA E QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS, 2, João Pessoa. Anais..., 1983. p. 442-443.
- SANTOS FILHO, D. et al. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas: avaliação de drogas isoladas a partir de produtos naturais vegetais. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 19, 1983, Rio de Janeiro. Resumos..., 1983. p. 42.
- SANTOS FILHO, D. et al. Teste para seleção de drogas extraídas de vegetais quanto à sua capacidade tripanosomicida. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE FARMACOLOGIA E QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS, 2, 1983, João Pessoa. Anais..., 1983. p. 438-439.
- SANTOS FILHO, D. et al. Sabonete contendo óleo de *Pterodon pubscens* Benth. como protetor da infecção esquistossomótica. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SCHISTOSOMIASIS; REUNIÃO NACIONAL DA ESQUISTOSSOMOSE, 1, 1987, Rio de Janeiro. Resumos..., 1987. p. 119.
- SANTOS FILHO, D. et al. Atividade quimioprofilática de sabonete contendo óleo essencial de frutos de *Pterodon pubescens* na esquistossomose mansoni. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.; Int. Symp. on Schistosomiasis*, v.82, p. 343-45, 1987. (supl. IV)
- SANTOS FILHO, D. et al. Sabonete contendo essência de *Pterodon pubscens* como protetor da infecção esquistossomótica. In: JORNADA FARMACÊUTICA DE RIBEIRÃO PRETO, 11, 1988, Ribeirão Preto. Resumos..., Ribeirão Preto, 1988. p. 44.
- SANTOS FILHO, D. et al. Quimioprofalaxia da esquistossomose: atividade moluscicida de produtos naturais - ensaios com caramujos adultos e desovas. *Rev. Bras. Farm.*, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p.18-23, 1990.
- SANTOS FILHO, D. et al. Atividade antibacteriana de extratos vegetais. *Rev. Ciên. Farmc.*, v.12, p.47-69, São Paulo, 1990.
- SANTOS FILHO, D. et al. Schistosomose mansoni: activité chimioprofilactique d'un savon contant de l'huile essentielle de *Pterodon pubscens*. In: REUNION INTERNACIONAL NUEVAS TECNOLOGIAS EM FARMACIA, 1993, Granada - Espanha. Resumos..., 1993. p.42.
- SARTI, S.J. et al. Atividade Biológica das espécies do Gênero *Eremanthus* (Compostas) do Estado de São Paulo. In: ENCONTRO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 1974, Jaboticabal. Resumos..., 1974. p. 25.

- SARTI, S.J. et al. Lactonas sesquiterpênicas do *Eremanthus goyazensis* Schultz Bip. In: ENCONTRO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 1974, Jaboticabal. Resumos..., 1974. p. 78.
- SARTI, S.J. et al. Quimioprofilaxia da esquistossomose: atividade de produtos naturais - ensaios com caramujos adultos e desovas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE FARMACOLOGIA E QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS, 2, 1983, João Pessoa. Anais..., 1983. p. 440-441.
- SARTI, S.J. et al. Atividade moluscicida de produtos naturais; quimioprofilaxia da esquistossomose. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 8, Manaus. Resumos..., 1984. p. 81.
- SARTI, S.J. et al. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas: avaliação de drogas isoladas a partir de produtos naturais vegetais. In: REUNIÃO ANUAL SOBRE PESQUISA BÁSICA EM DOENÇA DE CHAGAS, 11, 1984, Caxambú. Resumos..., 1984. p. 146.
- SARTI, S.J. et al. Atividade antiinflamatória de produtos naturais de origem vegetal. Rev. Bras. Farmacogn., v. 1, p. 39-40, 1986.
- SARTI, J.S. et al. Quimioprofilaxia da Doença de Chagas: bloqueio da transmissão transfusional por produtos naturais. Rev. Bras. Farmacog., Rio de Janeiro, v.3, 1990.
- SARTI, S.J. et al. Controle da Mosca-do-Chifre (*Haematobia irritans irritans*) por preparado à base de óleo essencial de *Pterodon emarginatus*. Libro de Resúmenes de Trabajos Científicos, Montevideo - Uruquay, 1993. p.186.
- SARTI, S.J. et al. Quimioprofilaxia da esquistossomose mansônica: avaliação da atividade de sabonete contendo óleo essencial de frutos de *Pterodon Emarginatus*. Libro de Resúmenes de Trabajos Científicos, Montevideo - Uruquay, 1993. p.177.
- SILVA, J.B., SALATINO, A. & PANIZZA, S. Ensaio fitoquímico em espécies do cerrado. Bolm Bot. Univ. São Paulo, 4: 129-132. 1976.
- SILVA, M.L.C.C. et al. Structural features of an *O*-acetyl arabinoglucuronoxylan obtained from *Aristida pallens*. Phytochemistry (Life Sci. Adv.), n.11, p.245-248, 1992.
- SIMES, J. C. et al. The alkaloids of *Aspidosperma cuspa*. 16-Epi-Isositsirikini, a new indole base. Phytochemistry, 15: 543-544, 1976.
- SKROCHY, C.A. et al. Eremantolidos isolados de *Vanillosmopsis arborea* Baker (Compositae). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 15, 1992, Caxambú. Resumos..., 1992. PN-071.
- SOUZA, C.P. et al. Quimioprofilaxia da Esquistossomose: atividade moluscicida de produtos naturais em ensaios com caramujos adultos e desovas. An. Acad. Bras. Ciên., 56(3): 323-328, 1984.
- SOUZA, R.C. et al. Hidrocarbonetos, ésteres metílicos e policetídeo isolado nas folhas de *Virola sebifera*. In: REUNIÃO ANUAL DA SBQ, 18, 1995, Caxambú. Resumos..., 1995. N.052.
- SPRENT, J.I. & CORDEIRO, L. Nodulated legume trees in the cerrado: taxonomic distribution, infection process and nodule morphology. Ciência e Cultura, 44(5): 336-338. 1992.
- SUGAYAMA, A. & SALATINO A. Ceras foliares: possível defesa contra saúvas. Ciência Hoje, 16 (95): 16-17. 1993.
- SUGAYAMA, R.L. & SALATINO, A. Influence of leaf epicuticular waxes from cerrado species on substrate selection by *Atta sexdens rubropilosa*. Entomol. Exper. et Applicata, 74: 63-69. 1995.
- TURCO, A.M.T. et al. Determinação dos ácidos graxos constituintes da fração triglicérides das sementes de algumas espécies de vegetais. Ciência e Cultura, 25(6): p. 172, 1973.
- VARANDA, E.M. et al. Effects of ursolic acid from the foliar epicuticular wax of *Jacaranda decurrens* Cham (Bignoniaceae) on the aphid *Schizaphis graminum*. J. Nat. Prod. 55: 800-803, 1992.
- VICHNEWSKI, W. & GILBERT, B. Schistosomicidal sesquiterpene from *Eremanthus eleagnus*. Phytochemistry, 11: 2563-2566, 1972.
- VICHNEWSKI, W. et al. Goyazensolide, a schistosomicidal heliangolide from *Eremanthus goyazensis*. Phytochemistry, 15: 191-193, 1976.
- VICHNEWSKI, W. et al. Granilin and ivasperin from *Ambrosia polystachya*. 13 C-NMR spectra of hydroxylated isolantones. Phytochemistry, 15: 1531-1531, 1976.
- VICHNEWSKI, W. et al. 15-Deoxygoyazensolide, a new heliangolide from *Vanillosmopsis erythropappa*. Phytochemistry. v.15, p.1775-1776, 1976.
- VICHNEWSKI, W. et al. Lychnopholic acid and acetate from *Lychnophora martiana*. Phytochemistry, 19: 685-686, 1980.
- VICHNEWSKI, W.; GOULART, E.G.; HERZ, W. A heliangolide from *Calea lantanoides*. Phytochemistry, 21: 464-465, 1982.
- VICHNEWSKI, W. et al. Two sesquiterpene lactones from *Trichogonia gardneri*. Phytochemistry, 24(2): 291-6, 1985.

- VICHNEWSKI, W. et al. Sesquiterpene lactones and other constituents from *Eremanthus seidelii*, *E. goyazensis*, and *Vanillosmopsis erythropappa*. *Phytochemistry*, 28 (5): 1441-51, 1989.
- VICHNEWSKI, W. et al. Análises fitoquímicas de extratos alcoólicos de Asteraceae, *Baccharis trimera*, *Calea teucrifolia*, *Eremanthus eleagnus* e *Vernonia fruticulosa*. In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA - SBQ, 9, 1990, São Carlos. Resumos..., São Carlos, 1990. p.189.
- VICHNEWSKI, W. et al. Flavonóides isolados de *Eremanthus eleagnus* Sch. Bip. In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA - SBQ, 9, 1990, São Carlos. Resumos..., São Carlos, 1990. p.190.
- VICHNEWSKI, W. et al. Centratherin and lychnopholide from a new *Proteopsis species*. *Rev. Latinoamer. Quim.*, 21(5): 28-29, 1990.
- VICHNEWSKI, W. et al. The chemistry of *Eremanthus* species. In: BRASILLIANISCH - DEUTSCHES SYMPOSIUMFUR NATURSTOFFCHEMIE, 2, 1991, Hannover, Alemanha. p.65.
- VICHNEWSKI, W. et al. Avaliação da atividade moluscicida de extratos vegetais, IX. In: JORNADA FARMACÊUTICA DE RIBEIRÃO PRETO, 13, 1992, Ribeirão Preto. Resumos..., Ribeirão Preto, 1992. p.78.
- VIEIRA, C.C.J.; FIGUEIREDO-RIBEIRO, R.C.L. Fructose-containing carbohydrates in the tuberous root of *Gomphrena macrocephala* St.-Hill. (Amaranthaceae) at different phenological phases. *Plant, Cell And Environment*, 16: 919-928, 1993.
- VIEIRA, C.C.J. et al. *Gomphrena* species (Globe Amaranth): in vitro culture and production of secondary metabolites. *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, 28: 257-267, 1994.
- VIEIRA, C.C.J.; BRAGA, M.R.; FIGUEIREDO-RIBEIRO, R.C.L. Fructans in callus of *Gomphrena macrocephala* St.-Hill. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 1995. (aceito)
- VIEIRA, I.J.C. et al. *Virola sebifera*, seus constituintes e atividade fungicida. In: ENCONTRO REGIONAL DA SBQ, 1994, Belo Horizonte. Resumos..., 1994. p. 114.
- VIEIRA, I.J.C. et al. Isolamento de produtos naturais por cromatografia de gotas em contracorrente. *Química Nova*. (no prelo).
- VIEIRA, P.C. et al. Estudo Fitoquímico das Folhas de *Virola sebifera*. *Supl. Ci. e Cult.*, 35 (7) 459, 1983.
- VIEIRA, P.C. Estudos Fitoquímico de três espécies do gênero *Byrsonima* (Malpighiaceae) da Região de São Carlos. In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA, 6, 1985, São Carlos. Anais..., São Carlos: SBQ, 1985. p. 54.
- WATANABE, L.Y.; LOPES, L.M.X. Alkaloids from *Aristolochia arcuata*. *Phytochemistry*, (no prelo).
- YOUNG, M.C.M. et al. Ecdysterone and saponins from tuberous roots of *Gomphrena officinalis* Mart. (Amaranthaceae). *Revista Latino-americana de Química*, 22/23: 41-44, 1992.
- ZANGRANDO, M.F.C. et al. Kaeferol derivatives isolated from the leaves of *Siparuna guianensis*. In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA, 10, 1992, Ribeirão Preto. Resumos..., 1992. p. 279.
- ZELNIK, R. E LOPES, L.M.X. a - Cianó-Hidantoinas de Iononas. *An. Acad. Brasil. Ciên.*, 56 (2): 137-141, 1984.

### III. e - Microrganismos (Fungos)

- ATTILI, D.S. **Sucessão fúngica e decomposição da fração foliar da serapilheira de cerrado no município de Corumbataí**. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: IB/UNESP. 1989. 183p.
- \_\_\_ & TAUK-TORNISIELO, S.M. Ocurrência of microfungi during leaf litter decomposition in a "cerrado sensu stricto" area of São Paulo, Brazil. **Revista de Microbiologia**, São Paulo 25(3): 188-194. 1994.
- BENATTI, M.T. & TAUK, S.M. Microrganismos nítricos e nitrosos em solos sob vegetação de cerrado, tratado com vinhaça, município de Corumbataí, SP. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 1991, São Carlos. Anais... 6: 449-464. 1991.
- BONONI, V.L.R. Basidiomicetos da Reserva Biológica de Moji guaçu, SP. *Rickia* 11: 1-25. 1984.
- \_\_\_ & TRUFEM, S.F.B. Endomicorizas vesículo-arbusculares do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP, Brasil. *Rickia* 10: 55-84. 1983.
- CAVALCANTI, L.H. Mixomicetos corticícolos do cerrado de Emas (Pirassununga, SP). Dissertação de Mestrado. São Paulo: IB/USP. 1974. 139p.
- COSTA, S.M.G. Efeito da adição de vinhaça na dinâmica da microflora do solo de cerrado de Corumbataí, SP. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: IB/UNESP. 1983.130p.
- FIDALGO, O., FIDALGO, M.E.P.K. & FURTADO, J.S. Fungi of the "cerrado" region of São Paulo. *Rickia* 2: 55-71. 1965.
- HJORTSTAM, K. & BONONI, V.L.R. Fungos corticióides do Brasil (Aphyllophorales). *Rickia* 13: 113-125, 1986.

- JIMENEZ-RUEDA, J.R. et al. Aspectos físicos, químicos e microbiológicos de LVA, tratado com doses cumulativas de esterco de granja. *Revista Brasileira de Geociências* 22(3): 321-328. 1992.
- GRANDI, R.A.P. Hifomicetos de solo no cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu (São Paulo - Brasil) e triagem da ação amilolítica, celulolítica e proteolítica. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Escola Paulista de Medicina. 1984. 114p.
- \_\_\_\_\_. Hyphomycetes do Estado de São Paulo. 1. Espécies do Cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu. *Rickia* 12: 125-145. 1985.
- MILANEZ, A.I. Aquatic fungi of the "cerrado" region of São Paulo State. I. First results. *Rickia* 3: 97-109. 1968.
- \_\_\_\_\_. Contributions to the knowledge of aquatic Phycomycetes of São Paulo State. I. Oomycetes from the West Region. *Rickia* 5: 23-43. 1970.
- \_\_\_\_\_. Fungos zoospóricos do Estado de São Paulo. II. Chytridiomycetes da Região Oeste. *Rickia* 11: 115-127. 1984a
- \_\_\_\_\_. Distribuição geográfica de *Karlingia rosea* (De Bary & Woronin) Johanson no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 4, 1984, Taubaté. Anais... São Paulo: SBSP. 1984b. 73-76.
- MINHONI, M.T.A. & CERRI, C.C. Decomposição de vinhaça em solo sob diferentes níveis de umidade: liberação de CO<sub>2</sub>, formação de biomassa microbiana e imobilização do nitrogênio adicionado. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 11: 25-30. 1987.
- \_\_\_\_\_, EIRA, A.F. & CARDOSO, E.J.B.N. Efeitos da adição de N e P sobre a decomposição de diferentes tipos de material orgânico no solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 14: 297-304. 1990.
- \_\_\_\_\_, CARDOSO, E.J.B.N. & EIRA, A.F. Efeito de cinco tipos de matéria orgânica na solubilidade microbiana de fosfato de rocha. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 15: 29-35. 1991.
- PALMA, M.S., TAUKE, S.M. & RAYMUNDO JR., O. Atividade de fosfatase ácida em LVA, textura média tratada com vinhaça, no município de Corumbataí (SP). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 12: 7-10. 1988.
- PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. Levantamento de fungos zoospóricos (Mastigomycotina) da Represa do Lobo ("Broa"), São Carlos, SP. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: IB/UNESP. 1990. 176p.
- PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. & MILANEZ, A.I. Fungos zoospóricos da Represa do Lobo ("Broa"). Novas citações para o Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 16: 205-220. 1993.
- SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H. Decomposição e sucessão de fungos de folhas de *Ocotea pulchella* (Nees) Mez. em solo sob cerrado, tratado com vinhaça, no município de Corumbataí, SP. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: IB/UNESP. 1988.
- \_\_\_\_\_ & TAUKE, S.M. Fungal succession on *Ocotea pulchella* (Nees) Mez. leaves in decomposition on "cerrado" soil treated with vinasse. *Revista de Microbiologia*, São Paulo, 22: 179-183. 1991.
- \_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_. Effects of vinasse upon decomposition rate of *Ocotea pulchella* leaves in cerrado soil. *Pedobiologia*, 35: 387-392. 1991.
- SOAVE, R.C.F. & CORDEIRO, L. Resistência natural a estreptomina e antagonismo de actinomicetos de solos em estirpes de *Rhizobium* nativas de cerrado e mata. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 7, 1988, Rio Claro. Resumos... São Paulo: SBSP, 1988. p. 46-47.
- TAUKE, S.M. Alternative uses for vinasse. An alcohol industry Residue. *Environmental Technology Letters* 3: 411-414. 1982.
- \_\_\_\_\_. Variações na flora fúngica de solo no cerrado da região de Corumbataí, SP tratado com vinhaça. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE MICROBIOLOGIA, 9, 1983 São Paulo. Resumo... São Paulo, 1983. p. 210.
- \_\_\_\_\_. Efeito de doses cumulativas de vinhaça em algumas propriedades do solo sob cerrado e do solo de culturas de milho e cana-de-açúcar nos municípios de Corumbataí e Rio Claro. Tese de Livre-Docência. Rio Claro: IB/UNESP. 1987. 349p.
- \_\_\_\_\_. Microbiota telúrica de latossolo vermelho-amarelo, com cultura de milho (*Zea mays*), tratado com vinhaça, no município de Rio Claro, SP. *Revista de Microbiologia*, São Paulo 19(3): 229-234. 1988.
- \_\_\_\_\_. Atividade enzimática em solo de cerrado tratado com vinhaça, município de Corumbataí, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 13(1): 39-47. 1990a.
- \_\_\_\_\_. Effects of cumulative doses of vinasse on soil microorganisms in cerrado. *Pedobiologia* 34: 69-75. 1990b.
- \_\_\_\_\_. Estudo de impacto ambiental da aplicação de vinhaça em latossolo vermelho-amarelo. Uma reflexão após 18 anos de estudos sobre o tratamento e utilização deste resíduo. In: SEMINÁRIO ANUAL SOBRE AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL, 2, 1992, Espinho, Portugal. CEPGA/CEMP.

- \_\_\_ & MARCO, R.A. Atividade de solo sob cerrado tratado com doses cumulativas de vinhaça, no município de Corumbataí, SP. *Naturalia* 18: 1-10. 1990.
- \_\_\_ & MEDEIROS, A.M. Nutrientes e atividade enzimática em LVA, textura média, tratado com vinhaça em cultura de milho. *Ecologia Química* 14: 83-94. 1989.
- \_\_\_ & RUEGGER, M.S. Alguns aspectos da microbiota do solo sob vegetação de cerrado, tratado com vinhaça, no município de Corumbataí, SP. *Revista de Microbiologia*, São Paulo 18(1): 67-76. 1987.
- \_\_\_, SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H. & PETENATE, A. Modelo ecológico dos nutrientes, microrganismos e atividades enzimáticas de solo sob vegetação de cerrado tratado com vinhaça, Corumbataí, SP. *Revista de Microbiologia*, São Paulo 21(1): 99-108. 1990.
- TAUK-TORNISIELO, S.M. & MALAGUTTI, E.N. ? Microrganismos celulolíticos, ligno-celulolíticos e que degradam ácidos húmicos isolados em LVA em área de cerrado, município de Corumbataí, SP.
- THOMAZINI, L.I. Micorriza em plantas de cerrado. Tese de Doutorado. Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. 1972. 185p.
- TRUFEM, S.F.B. Mucorales do Estado de São Paulo. 1. Gênero *Mucor* Micheli. *Rickia* 9: 71-91. 1981a.
- \_\_\_ . Mucorales do Estado de São Paulo. 2. Gêneros *Absidia* van Thieghem, *Gongronella* Ribaldi e *Rhizopus* Ehrenberg. *Rickia* 9: 99-106. 1981b.
- \_\_\_ . Mucorales do Estado de São Paulo. 3. Gêneros *Circinella* Van Tieghem & Le Monnier e *Cunninghamella* Matruchot. *Rickia* 9: 113-120. 1981c.
- \_\_\_ & BONONI, V.L.R. Micorrizas vesículo-arbusculares de culturas introduzidas em áreas de cerrado. *Rickia* 12: 165-187. 1985.
- RAYMUNDO JR., O. Fungos filamentosos, Actinomycetes e ácidos húmicos, em diferentes profundidades de latossolo vermelho-amarelo, textura média em área de cerrado, no município de Corumbataí, SP. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: IB/UNESP. 1992. 149p.
- VIÉGAS, A. P. Notas sobre três fungos brasileiros. *Bragantia* 3(3): 31-48. 1943a.
- \_\_\_ . Alguns fungos do cerrado. *Bragantia* 3: 49-72. 1943b.
- \_\_\_ . Alguns fungos do Brasil II. *Bragantia* 4(1-6): 1-392. 1944a.
- \_\_\_ . Quatro fungos brasileiros. *Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia* 7(2): 59-70. 1944b.
- \_\_\_ . Alguns fungos esparsos brasileiros. *Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia* 7(4): 367-383. 1945.
- \_\_\_ . Quatro Ascomycetos novos brasileiros. *Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia* 9(1): 1-4. 1946a.
- \_\_\_ . Alguns fungos do Brasil XIII. Hifomicetos. *Bragantia* 6: 353-442. 1946b.
- \_\_\_ . Alguns micetos brasileiros. *Bragantia* 7(2): 25-48. 1947.

### III. h - Manejo e Conservação de Solo

- BACCARO, C.A.D. Estudo dos processos geomorfológicos de escoamento pluvial em áreas de cerrado. Uberlândia, MG. São Paulo. 164p. (Tese de doutorado. Departamento de Geografia FFLCH/USP). 1990.
- BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação de solo. Piracicaba: Livrocetes. 368p. 1985.
- BIGARELLA, J. J. & MAZUCHOWSKI, J. Z. Visão integrada da problemática da erosão. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSÃO, 3, Maringá. Livro Guia. Maringá: ABGE/ADEA. 332p.il. 1985.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE). Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Controle de erosão: bases conceituais e técnicas; diretrizes para o planejamento urbano e regional; orientações para o controle de boçorocas urbanas. São Paulo: DAEE, IPT. 92p.il. 1989.
- FORNASARI FILHO, N. & FREITAS, C.G.L. de. Erosão e o quadro legal federal e estadual (SP). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSÃO, 4, Marília. ABGE. p. 223-252. 1987.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Mapa Geológico do Estado de São Paulo; escala 1:500.000. São Paulo. 2v. (IPT. Publicação, 1184) 1981.
- \_\_\_ . Divisão de Geologia. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo, escala 1: 500 000. São Paulo. 2v. (IPT. Publicação, 2089). 1994.
- \_\_\_ . Divisão de Geologia. Erosão no Estado de São Paulo. São Paulo. 100p. (Relatório Técnico n. 33402). 1995.
- LEPSH, I.F. Solos: formação e conservação. São Paulo: Melhoramentos, Instituto Nacional do Livro. Editora da Universidade de São Paulo. 1976.
- MONBEIG, P. Pioneiros e fazendeiros de São Paulo. Ed. Hucitec e Polis. São Paulo. 1984.

- OLIVEIRA, A.M. dos S. Depósitos Tecnogênicos e Assoreamentos de Reservatórios. Exemplo do reservatório de Capivara, rio Paranapanema, SP/PR. São Paulo. (Tese de Doutorado, Departamento de Geografia da FFLCH/ USP). 1994.
- PONÇANO, W.L. & PRANDINI, F. L. Boçorocas no Estado de São Paulo: uma revisão. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSÃO, 4, Marília. Anais...Marília: ABGE. p. 149-177. 1987.
- PONÇANO, W.L. et al. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo; escala 1:1.000.000. São Paulo: IPT. 2v. (IPT, Monografias,5). 1981.
- PRANDINI, F.L.; IWASA, O.Y.; OLIVEIRA, A.M. dos S. A cobertura vegetal nos processos e evolução do relevo: o papel da floresta. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão. Anais... Silvicultura. São Paulo. 13(A):1397-2010. 1982.
- SALOMÃO, F. X. de T. Processos erosivos lineares em Bauru (SP): regionalização cartográfica aplicada ao controle preventivo urbano e rural. São Paulo. 200p. (Tese de doutoramento - Departamento de Geografia- FFLCH/ USP). 1994.
- VICTOR, M. A. M. A devastação florestal. São Paulo. Sociedade Brasileira de Silvicultura. 48p.il. 1975.

### III. 1. DIAGNÓSTICO

- IBGE . Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Escala 1: 5.000.000. IBGE, Rio de Janeiro. 1993.
- LÖEFGREN, A. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no estado de São Paulo. Bol. Com. Geog. Geol. São Paulo, nº 11, 2ª ed. 1898.
- SMA/IF. Instituto Florestal / Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Inventário Florestal do Estado de São Paulo. IF, São Paulo. 198 p. 1993.

### III. CONCLUSÃO

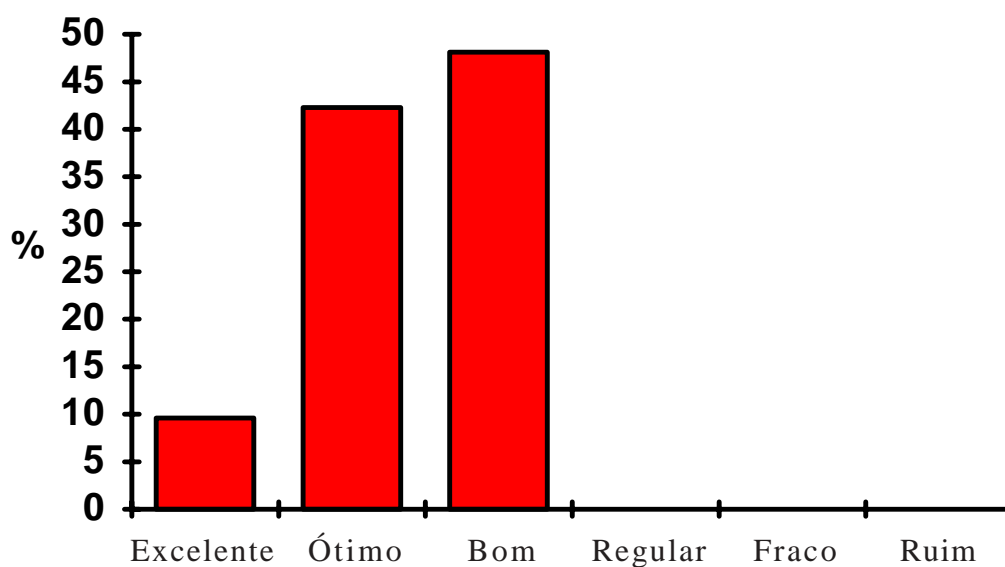
- IBGE . Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Escala 1: 5.000.000. IBGE, Rio de Janeiro. 1993.

### 3 - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

O questionário de avaliação foi entregue aos participantes no dia 14 de outubro, durante os trabalhos dos grupos mistos. Neste momento haviam 77 pessoas participando das atividades. Foram respondidos 52 questionários, significando 67,5 % do total.

#### 1- NA SUA OPINIÃO O WORKSHOP FOI:

5 (9,6%) pessoas acharam que o workshop foi EXCELENTE, 22 (42,3%) acharam que foi ÓTIMO e 25 (48,1%) acharam BOM. Ninguém optou pelas categorias REGULAR, FRACO E RUIM.



## Relatório de Avaliação

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS	SUGESTÕES
- Representação ampla dos vários setores da sociedade - (65,4%)	- Ausência de certos setores importantes - (25%)	- Participação maior de membros da sociedade civil: (7,7%) - Participação efetiva de órgãos da Sec. da Agricultura e Abastecimento - (1,9%) - Enfatizar a necessidade da presença dos segmentos convidados - (1,9%)
- Possibilidade de discussão sobre a preservação do cerrado - (26,9%)		- Continuidade do evento após a divulgação do documento final com o mesmo pessoal e outros convidados - (13,5%) - Realizar outros eventos da mesma natureza para as demais formações do Estado - (13,5%)
- Metodologia de trabalho - (23,1%)	- Falta de tempo para as atividades e discussão - (19,2%) - Má distribuição do horário das atividades - (11,5%) - Não cumprimento dos horário - (3,8%) - Plenárias longas sem intervalo - (3,8%)	- Entregar o material e metas antes do workshop e fazer reuniões prévias por temas - (19,2%) - Plenária com discussão somente na ultima etapa - (1,9%) - Tempo maior para a discussão nos grupos - (1,9%) - Continuidade com reuniões regionais - (3,8%) - Concentrar as atividades em 2 dias - (1,9%)
- Bom padrão técnico e participantes altamente gabaritados - (21,2%)	- Visão muito especializada dos participantes - (1,9%)	- Convidados levassem informações mais detalhadas de sua área - (1,9%)
- Organização - (21,2%)	- Falta de informações prévias sobre o que ocorreria no workshop - (15,4%) - Falta de crachás para identificação dos participantes - (3,8%) - Falta de certificados com carga horária e registrado em livro de ata - (1,9%)	- Entregar crachás de identificação dos participantes - (1,9%)
- Qualidade dos produtos gerados - (13,5%)	- Inexistência/carência de dados atuais/precisos em alguns setores - (7,7%) - Falta de objetividade de alguns grupos no resultado final - (1,9%)	- Procurar obter resultados mais objetivos menos genéricos - (1,9%)
- Localização e infra-estrutura adequada - (7,7%)	- Alojamento - (7,7%) - Local de trabalho - (5,8%) - Falta de informações sobre o local do evento - (1,9%)	- Escolher um local melhor - (3,8%)
- Período de realização do workshop - (1,9%)	- Realização do evento nos feriados - (15,4%)	- Escolher melhor a data - (7,7%)
- Levantamento das grandes lacunas de conhecimento - (1,9%)		- Continuidade para a cobertura das lacunas no conhecimento - (1,9%)
- Preocupação em uniformizar as regras de atuação nas diferentes esferas de competência - (1,9%)		
- Discutir legislação para a proteção do cerrado - (1,9%)		- Realizar um workshop para a discussão do anteprojeto da Lei Estadual de Política Florestal - (1,9%) - Realizar um evento sobre Código Estadual Ambiental, Política Estadual do Meio Ambiente e reestruturação da SMA - (1,9%) - Realizar um evento sobre Políticas de Incentivos, Preservação e Recuperação de Áreas Particulares - (1,9%)
- Recomendação de exóticas para a recuperação de áreas degradadas - (1,9%)		
- Visita técnica a área da DEDINI	- Falta de uma visita ao campo - (1,9%)	
	- Opção pela relatoria aos funcionários da SMA - (1,9%)	
	- Participação corporativista do DEPRN - (1,9%)	
	- Pequeno poder decisório do workshop - (1,9%)	
		- Colocar as informações na Rede do Cerrado - (1,9%)
		- Realizar uma campanha de conscientização do cerrado - (1,9%)
		- Realizar uma campanha de conscientização do

#### 4 - SIGLAS UTILIZADAS NESTE RELATÓRIO

- ABRACOA - Associação Brasileira de Criadores de Organismos Aquáticos
- ANAMMA - Associação Nacional dos Municípios e Meio Ambiente
- APA - Área de Proteção Ambiental
- BDT - Banco de Dados Tropical - Fundação “André Tosello”
- CEAM - Coordenadoria de Educação Ambiental
- CEPAM - Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal - Fundação Prefeito Faria Lima
- CEPTA - Centro Experimental de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura
- CESP - Companhia Energética de São Paulo
- CETESB - Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Ambiental
- CI - Conservation International do Brasil
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
- CPLA - Coordenadoria de Planejamento
- CPRN/SMA - Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica
- DAIA - Departamento de Análise de Impacto Ambiental
- DEPRN/SMA - Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- ESALQ - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
- FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FF - Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
- FFCHL/USP - Faculdade de Filosofia, Ciências Humanas e Letras da Universidade de São Paulo
- FUNCATE - Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais
- FUNDAÇÃO SEADE - Fundação de Sistema Estadual de Análise de Dados
- FZEA/USP - Faculdade de Zootecnia e Engenharia Alimentar
- GEE - Grau de Eficiência de Exploração
- GUT - Grau de Utilização da Terra
- HTML - Hyper Text Markup Language
- IAA - Instituto de Açúcar e do Alcool
- IAC - Instituto Agrônomo de Campinas
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IBt - Instituto de Botânica
- ICMS - Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
- IEA - Instituto de Economia Agrícola
- IF - Instituto Florestal
- IG - Instituto Geológico
- IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A
- ITESP - Instituto de Terras do Estado de São Paulo
- ITR - Imposto Territorial Rural
- IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
- MST - Movimento Sem Terra
- NEPO/UNICAMP - Núcleo de Estudos de População da Universidade Estadual de Campinas
- ONG - Organização Não Governamental
- PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- PRAD - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
- PRÓ - CER - Sociedade de Pesquisas Ecológicas do Cerrado
- PROBIO/SP - Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade
- PRONABIO - Programa Nacional da Diversidade Biológica
- SBSP - Sociedade Botânica de São Paulo
- SAA - Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo
- SMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
- UC - Unidade de Conservação
- UFSCar - Universidade Federal de São Carlos
- UNESP - Universidade Estadual de São Paulo
- UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas
- USP - Universidade de São Paulo
- WEB - World Wide Web
- WWF - Fundo Mundial para a Natureza