

CRÉDITOS.....	1
Créditos do Relatório.....	1
Créditos do Evento.....	4
Lista de Participantes.....	6
I - APRESENTAÇÃO.....	17
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
II - O EVENTO.....	31
II.1 - Objetivos.....	32
Tabela II.1- Atores Sociais por Grupo Temático.....	33
II.2 - Metodologia.....	34
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
1. Legislação.....	???
2. Bibliografia.....	???
3. Avaliação do Workshop pelos Participantes.....	???
4. Siglas Utilizadas nesse Relatório.....	???

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
São Paulo/SP

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

¹ 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.

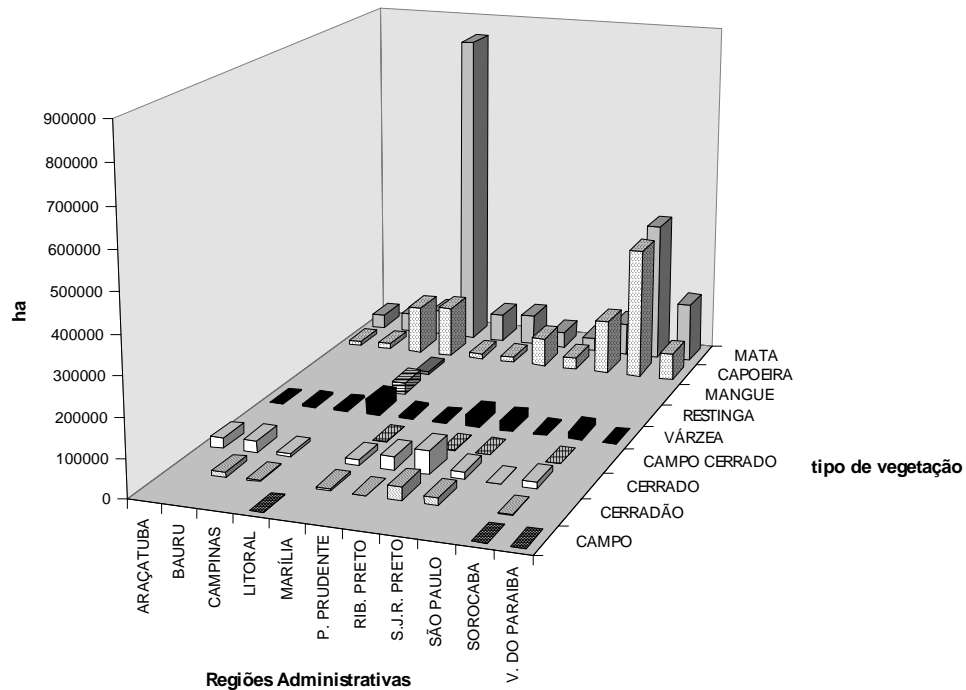
A disponibilização das informações contidas nesta publicação é um passo importante para a efetiva conservação do cerrado paulista, pois ela dará subsídios para a definição de políticas públicas para a conservação deste bioma, bem como para as prioridades de pesquisas. Este é o caso do documento “Propostas 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)

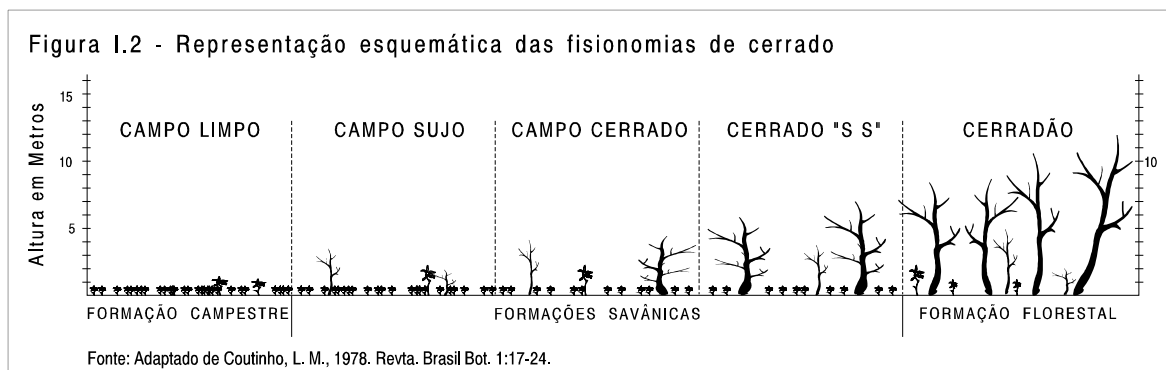


Fonte: SMA,1993. Inventário Florestal do Estado de São Paulo.

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
Total	1.933	73.202	208.586	1.834	133.687	31.609	8.054	983.114	1.842.180	46.545	3.330.744	
(%)	0,06	2,20	6,25	0,06	4,00	0,98	0,24	29,51	55,30	1,40		

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 km² (figura I.3). A região nuclear ou “core” de cerrados, considerada mais característica e contínua, ocupando 150 milhões de km², 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)¹.

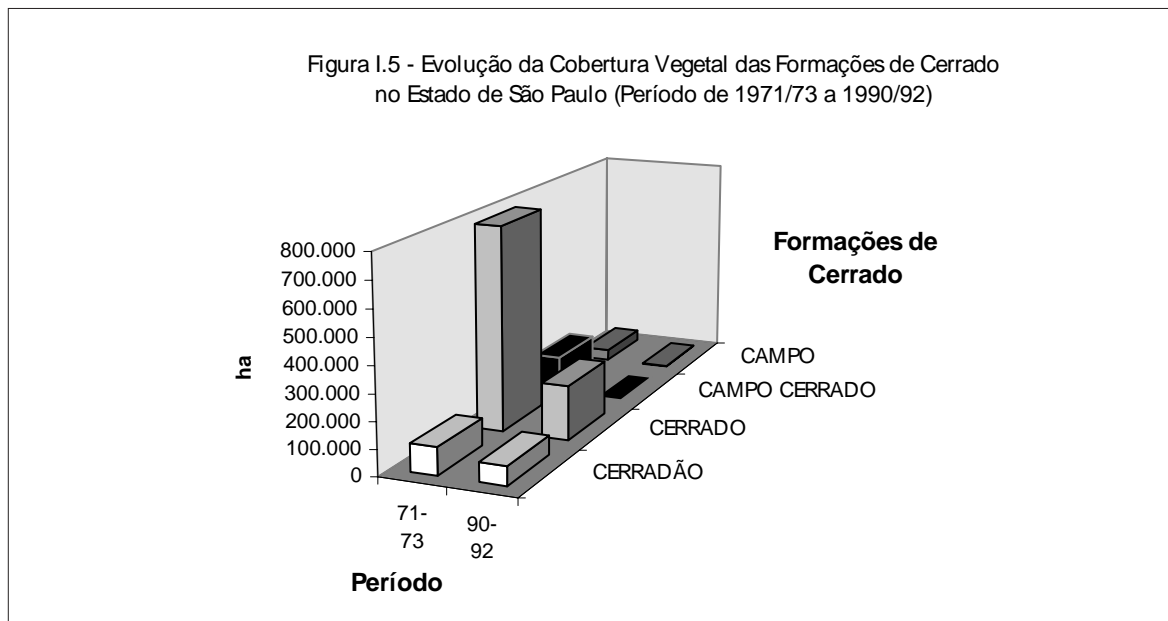
Em 1994, quando da revisão constitucional, o Deputado Federal Fabio Feldmann propôs uma emenda que incluiria esta formação no referido texto legal. Tal emenda foi arquivada, mas o Deputado Feldmann entrou com recurso junto à mesa diretora da Câmara, possibilitando sua votação durante a atual legislatura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

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).

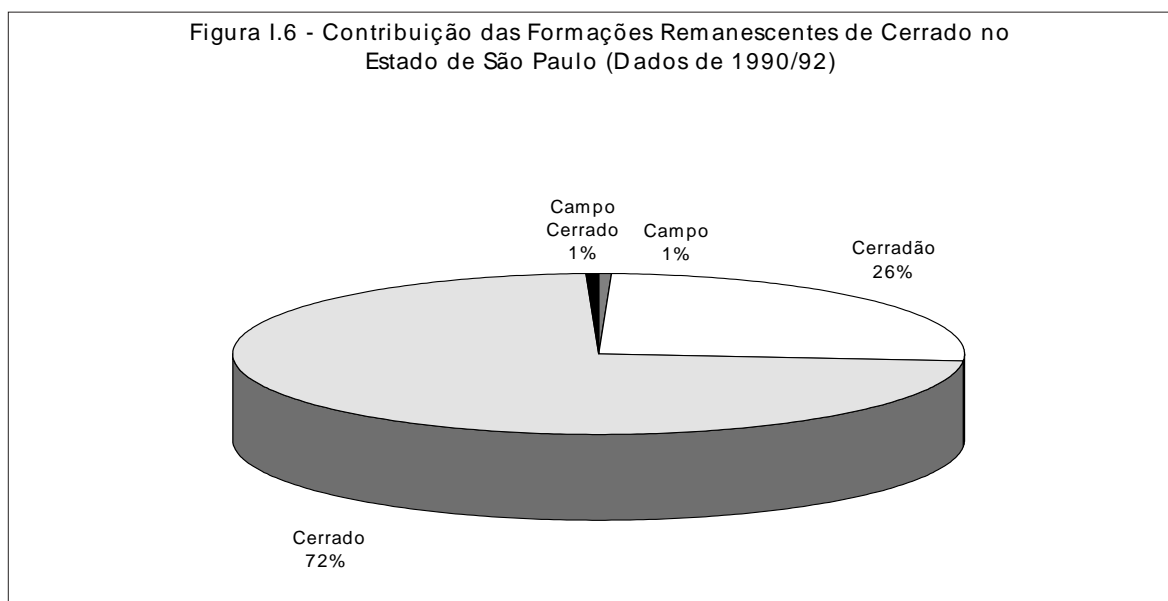
A flora do cerrado não é ainda completamente conhecida, embora grande número de espécies já tenham sido descritas (GOODLAND e FERRI, 1979). Estima-se que a biodiversidade do cerrado possa alcançar entre 4 e 10 mil espécies vasculares, superior à grande parte de outras floras mundiais (WWF-PRO-CER, 1995).

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).

¹ 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

Tabela II.2 - Metodologia do Workshop "BASES PARA CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DAS ÁREAS DE CERRADO DO ESTADO DE SÃO PAULO "				
	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) Fauna²; 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;

²Foi 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.³

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.

³ 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) Flora⁴;
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.

⁴ 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.

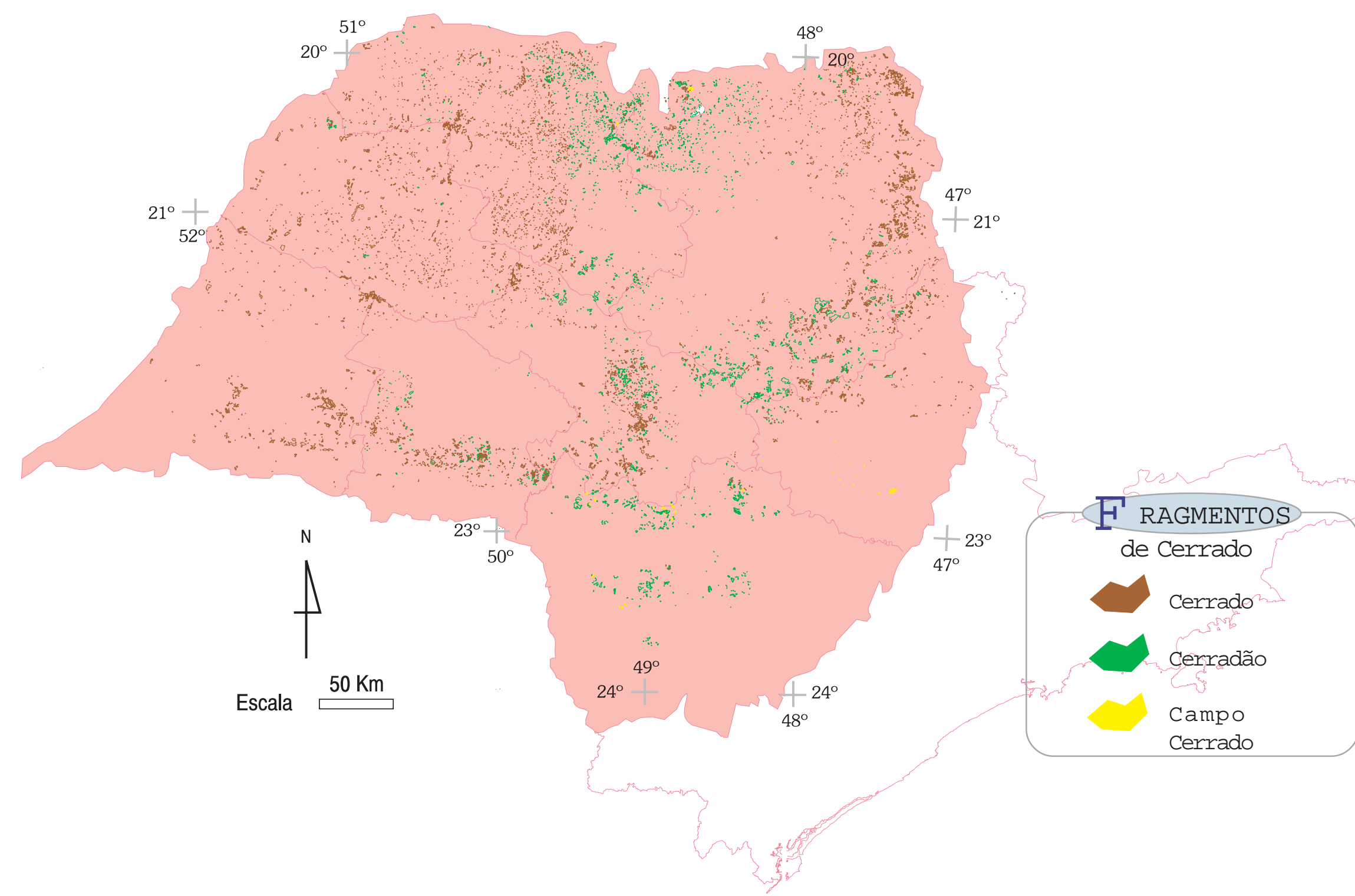
O perfil do grupo apontou um desconhecimento relativo da realidade. Dos nove participantes, os únicos que trabalham em áreas de cerrado são os do IF.

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 preliminar⁵ 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

⁵ 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

DIAGNÓSTICO⁶

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.

⁶ 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 1991⁷, 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;

⁷ 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:

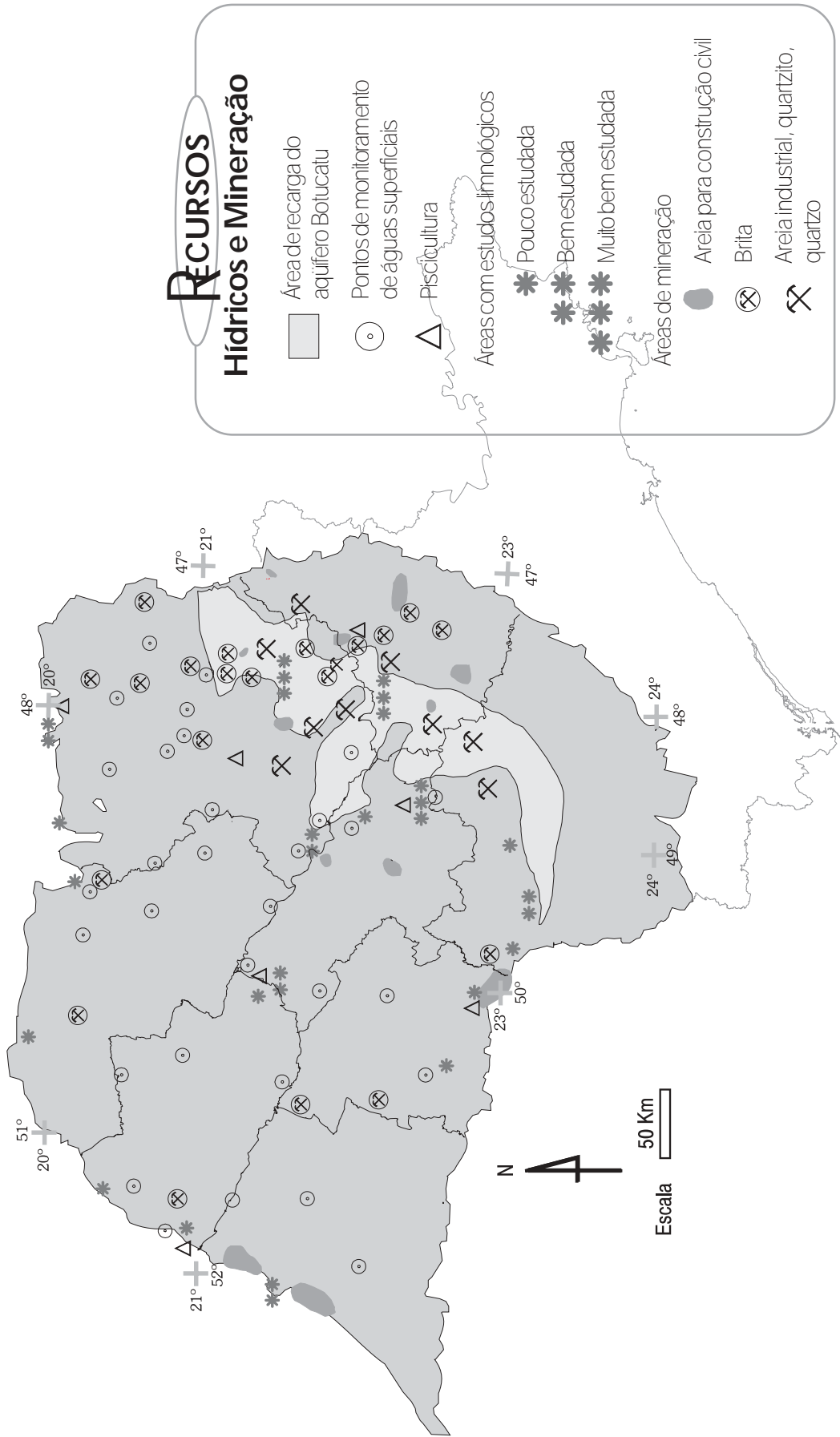
1. Áreas de recarga de aquíferos;

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 incidente⁸

- 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.

⁸ 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"> • reconhece cerrado como formação florestal • exige averbação de 20% da propriedade como Reserva Legal 	<ul style="list-style-type: none"> • restringe a averbação a 20% (para outras formações prevê pelo menos 20%)
Decreto Estadual 49.141/67	<ul style="list-style-type: none"> • exige manutenção de 20% da propriedade com cobertura arbórea natural, ou sua recuperação, incluindo o cerradão como cobertura arbórea natural. 	<ul style="list-style-type: none"> • não reconhece o cerrado como formação florestal, • incentiva a utilização das áreas de cerrado com fins agropecuários.
Circular do DEPRN 1983 (Provimento da Corregedoria Geral da Justiça 02/83)	<ul style="list-style-type: none"> • exige a averbação de 20% da área da propriedade com cerrado, como Reserva Legal. 	
Constituição Brasileira de 1988	<ul style="list-style-type: none"> • estabelece competência concorrente do Estado e da União para legislar sobre meio ambiente. 	
Portaria DEPRN 08/89	<ul style="list-style-type: none"> • proíbe o corte raso nas áreas em estágio médio ou avançado de regeneração 	<ul style="list-style-type: none"> • instrumento muito frágil para preservação
Lei 8.171/91	<ul style="list-style-type: none"> • estabelece a obrigatoriedade de averbação da Reserva Legal, onde houver cobertura vegetal natural e de recuperação desta, onde não houver. 	<ul style="list-style-type: none"> • não está regulamentada
Resolução SMA 54/95	<ul style="list-style-type: none"> • cria grupo de trabalho para propor diretrizes para o uso sustentável das formações de cerrado do estado de São Paulo 	
Resolução SMA 55/95	<ul style="list-style-type: none"> • cria grupo técnico de apoio às unidades de licenciamento, com representação de vários órgãos da SMA 	
Lei Florestal Estadual		<ul style="list-style-type: none"> • ainda em elaboração

- 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 ambiental⁹:

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).

⁹ 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

DIAGNÓSTICO¹⁰

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.

¹⁰ 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

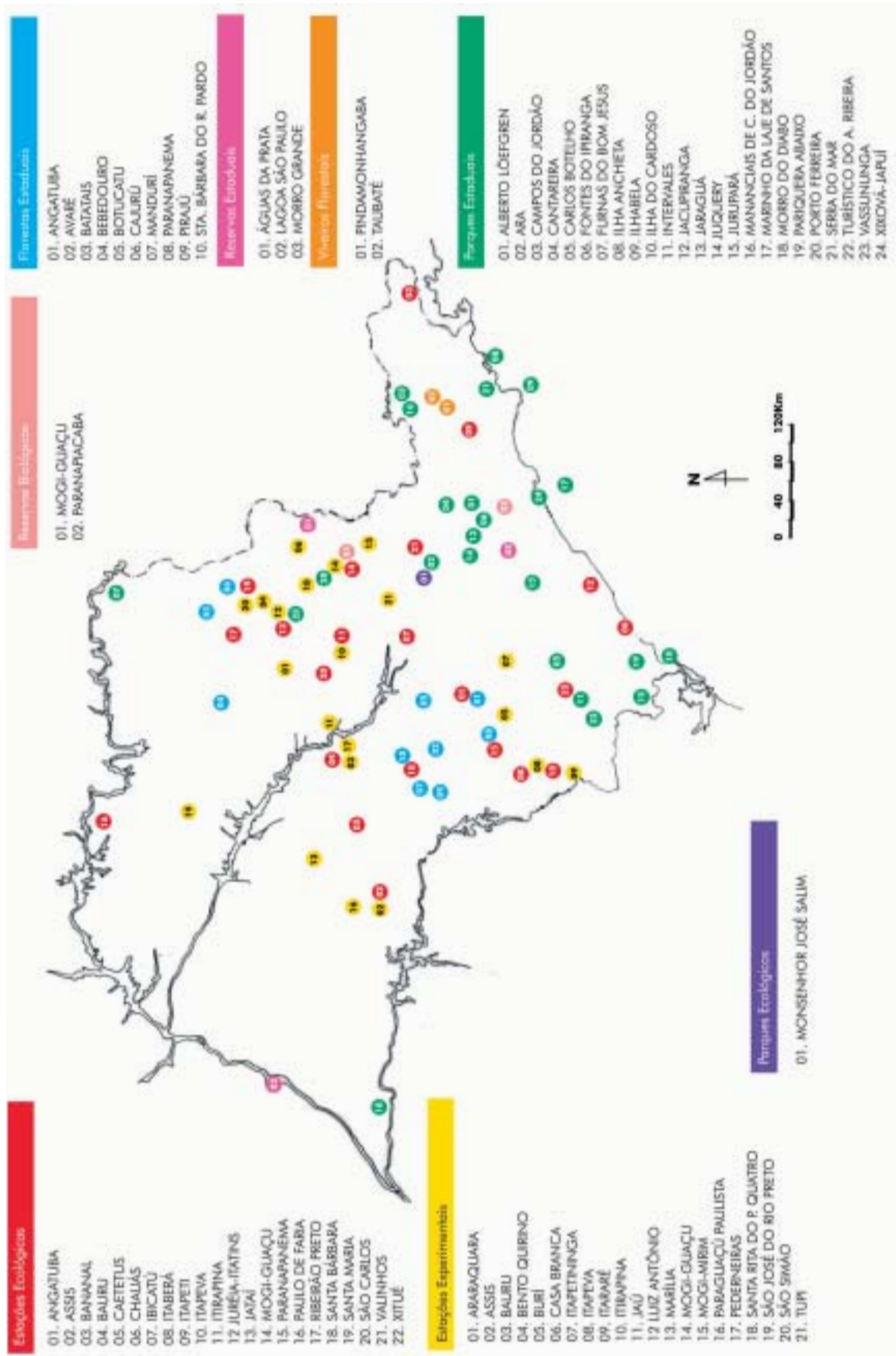


Figura II.3 - Mapa Temático "Unidades de Conservação"

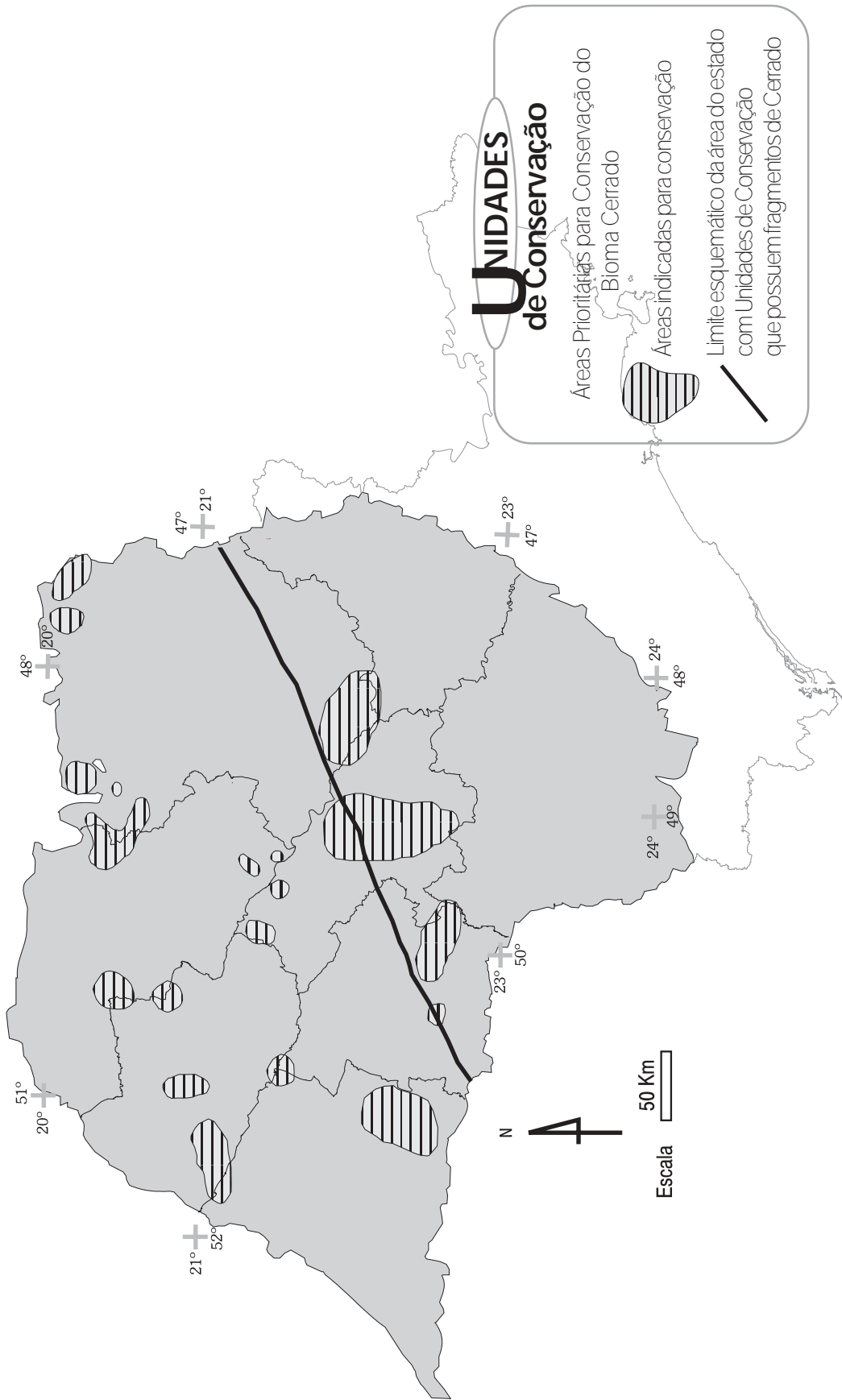
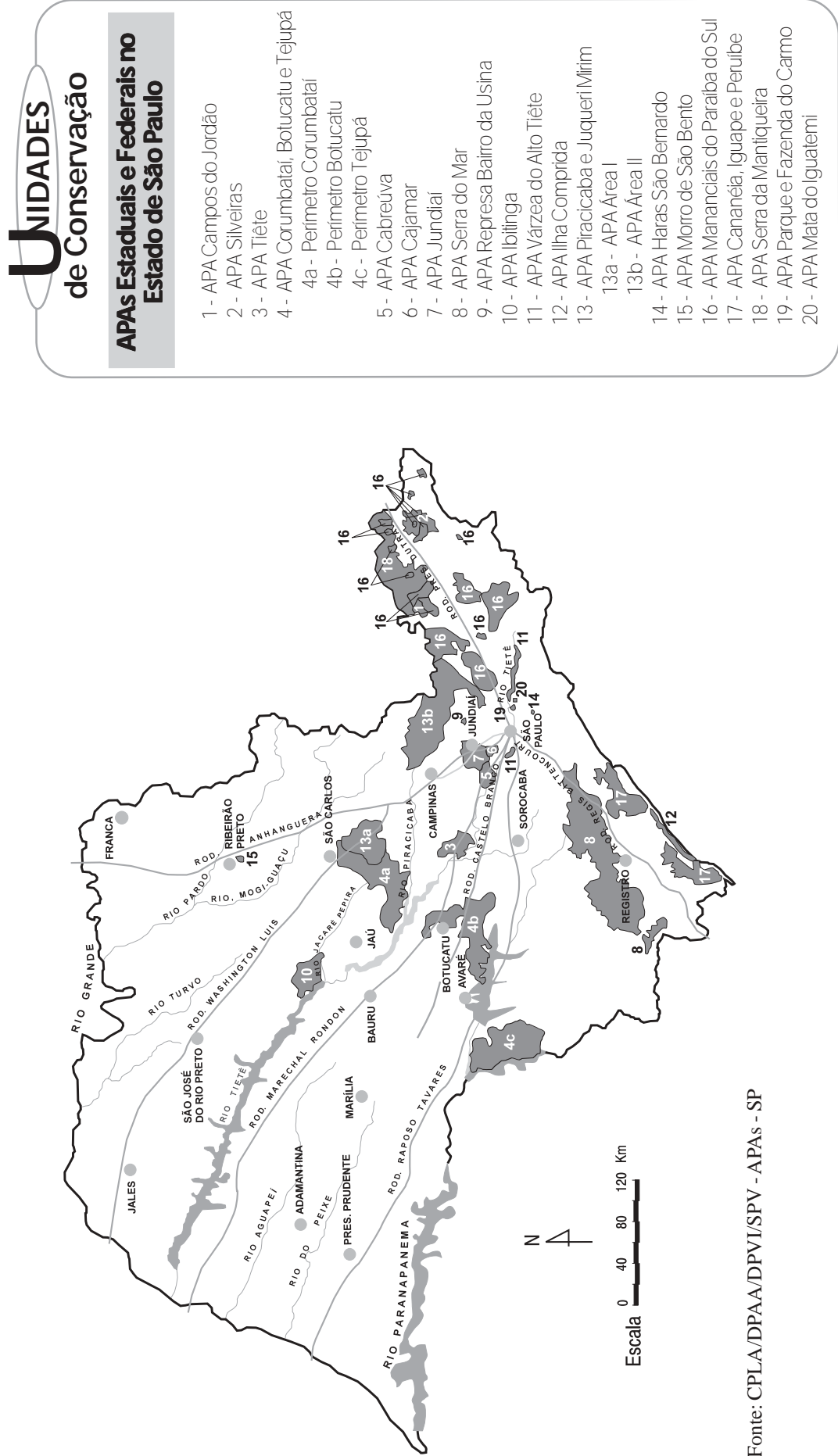


Figura II.5 - APAs Estaduais e Federais no Estado de São Paulo

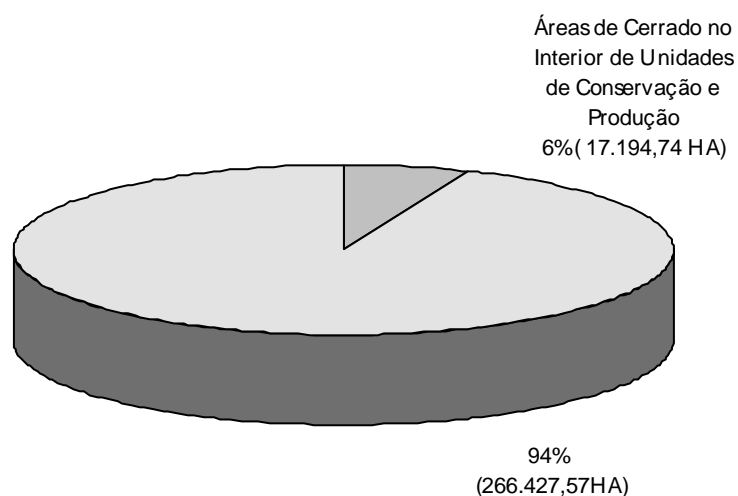


Resultados

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

DIAGNÓSTICO¹¹

No levantamento bibliográfico¹² 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.

¹¹ vide figura II.7. - mapa-temático desse grupo.

¹² 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 Guaraçaí (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 outras¹³;

- 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 geomorfofogenéticos 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.

¹³ 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 (*Striphnodendron 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 econômicos¹⁴.

¹⁴ 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 leiostpatha</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 satpureoides</i>	(Lam.) DC		h
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	DC.	vassourinha	av
<i>Baccharis pseudotenutifolia</i>	Teodore		h
<i>Baccharis semisserrata</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.		arv
<i>Eremanthus mattogrossensis</i>	Kuntze		arv
<i>Eremanthus sphaerocephalos</i>	[DC.]Baker		arv
<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.		arv
<i>Gochnatia polymorpha</i>	[Less.]Cabr.	cambará	arv
<i>Gochnatia pulchra</i>	Cabr.		arv
<i>Mikania officinalis</i>	Mart.		l
<i>Piptocarpha regnellii</i>	(Sch. Bip.) Cabr.		arv
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	[Less.]Bak.		arv
<i>Piptocarpha tomentosa</i>	Baker		arv
<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	arv
<i>Vernonia bardanoides</i>	Less.		h
<i>Vernonia brasiliiana</i>	[L.]Rusby		arv
<i>Vernonia brevifolia</i>	Less.		h
<i>Vernonia chamissonis</i>	Less.		h
<i>Vernonia ferruginea</i>	Less.	assa-peixe	arv
<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	arv
<i>Vernonia rubriramea</i>	Mart.	assa-peixe	arv
<i>Vernonia ruficoma</i>	Schlecht	assa-peixe	arv
<i>Viguieria montevidensis</i>			
ASCLEPIADACEAE			
<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
BIGNONIACEAE			
<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	arv
<i>Distictella</i> sp.			l
<i>Distictella mansoana</i>	(DC.) Urban		l
<i>Fridericia cf speciosa</i>	Mart.		l
<i>Jacaranda brasiliiana</i>	Pers	jacarandá-do-cerrado	arv
<i>Jacaranda caroba</i>	Cahm.	jacarandá-do-cerrado	arv
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Mart.		arv
<i>Jacaranda micrantha</i>	Cahm.		arv

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
BOMBACACEAE			
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
BORAGINACEAE			
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
BROMELIACEAE			
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
BURSCERACEAE			
Protium heptaphyllum	[Aubl.]March.	almeskar	av
Protium widgrenii	Engl.	almeskar	av
CACTACEAE			
Epiphyllum phyllanthus	Haw.		ep
CAESALPINIACEAE			
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.			
COCHLOSPERMACEAE			
<i>Cochlospermum regium</i>	(Mart.) Pilger		av
COMBRETACEAE			
<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
COMMELINACEAE			
<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
CONNARACEAE			
<i>Connarus suberosus</i>	Planch.		av
<i>Rourea induta</i>	Planch.		av
CONVOLVULACEAE			
<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
CUCURBITACEAE			
<i>Cayaponia eselina</i>	(Cogn.)Manso		h
<i>Ceratosanthes hilariana</i>	Cogn.		h
<i>Melancium campestre</i>	Naud.		h
CUNONIACEAE			
<i>Lamanonia ternata</i>	Vell.		av
CYPERACEAE			
<i>Cyperus ferax</i>	L.C. Rich		h
<i>Rhynchospora exaltata</i>	Kunth.		h
<i>Scleria scabra</i>	Willd.		h
DILLENIACEAE			
<i>Curatella americana</i>	L.	lixreira	av
<i>Davilla elliptica</i>	ST.-Hill	lixeirinha	av
<i>Davilla rugosa</i>	Poir.		av
EBENACEAE			
<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.			
IRIDACEAE			
<i>Trimezia juncifolia</i>	(Klatt) Benth.		h
LACISTEMATACEAE			
<i>Lacistema floribundum</i>	Miq.		arv
<i>Lacistema hasslerianum</i>	Chodat	pau-de-lagarto	arv
LAMIACEAE			
<i>Hyptis caespitosa</i>	St. Hil.		h
LAURACEAE			
<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
LOBELIACEAE			
<i>Lobelia exaltata</i>	Pohl.		h
LOGANIACEAE			
<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
LYTHRACEAE			
<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
MALPIGHIACEAE			
<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
MALVACEAE			
<i>Peltae edouardii</i>	(Hochr.) Krap. et Crist.		h
<i>Sida macrodon</i>	DC		h
<i>Sida ulmifolia</i>	Cav.		h
MELASTOMATACEAE			
<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
MELIACEAE			
<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 gummiiferum</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.) Kiaresk.		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.			
STERCULIACEAE			
Guazuma ulmifolia	Benth.		arv
Helicteres brevispira	St.-Hil.	sacarrolha	arv
Helicteres sacarolha	St.-Hil.		arv
STYRACACEAE			
Styrax camporum	Pohl		arv
Styrax ferrugineus	Nees et Mart.		arv
Styrax pohlii	A.DC.		arv
SYMPLOCACEAE			
Symplocos lanceolata	DC.		arv
Symplocos nitens	[Pohl.]Benth.		arv
Symplocos platyphylla	[Pohl.]Benth.		arv
Symplocos pubescens	Kl. ex Benth.		arv
Symplocos tenuifolia	Brand.		arv
Symplocos tetrandia	Mart.		arv
Symplocos uniflora	[Pohl.]Benth.		arv
THEACEAE			
Laplacea fruticosa	(Schader) Kobuski		arv
Kielmeyera coriacea	[Spr.]Mart.	pau-santo	arv
Kielmeyera corymbosa	Mart.		arv
Kielmeyera rosea	Mart.		arv
Kielmeyera rubriflora	Camb.	pau-santo	arv
Kielmeyera variabilis	Mart.	pau-santo	arv
Ternstroemia brasiliensis	Camb.		
THYMELAEACEAE			
Daphnopsis fasciculata	[Meissn.]Nevl.	embira	arv
TILIACEAE			
Luehea candidans	Mart.		arv
Luehea divaricata	Mart.		arv
Luehea paniculata	Mart.	açoita-cavalo	arv
Luehea speciosa	Willd.		arv
TRISTICHACEAE			
Tristachya sp.			h
TURNERACEAE			
Piriqueta aurea	(Camb.) Urban		h
ULMACEAE			
Celtis iguanae			arv
Trema micrantha	(L.)Blume		arv
VERBENACEAE			
Aegiphila lhotskyana	Cham.	tamanqueira	arv
Aegiphila paraguayensis	Brig.		arv
Aegiphila sellowiana	Cham.	tamanqueira	arv
Aegiphila verticillata	Vell.		arv
Aloysia virgata	(R. & P.) Juss.		arv
Lantana camara	L.		arv

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"

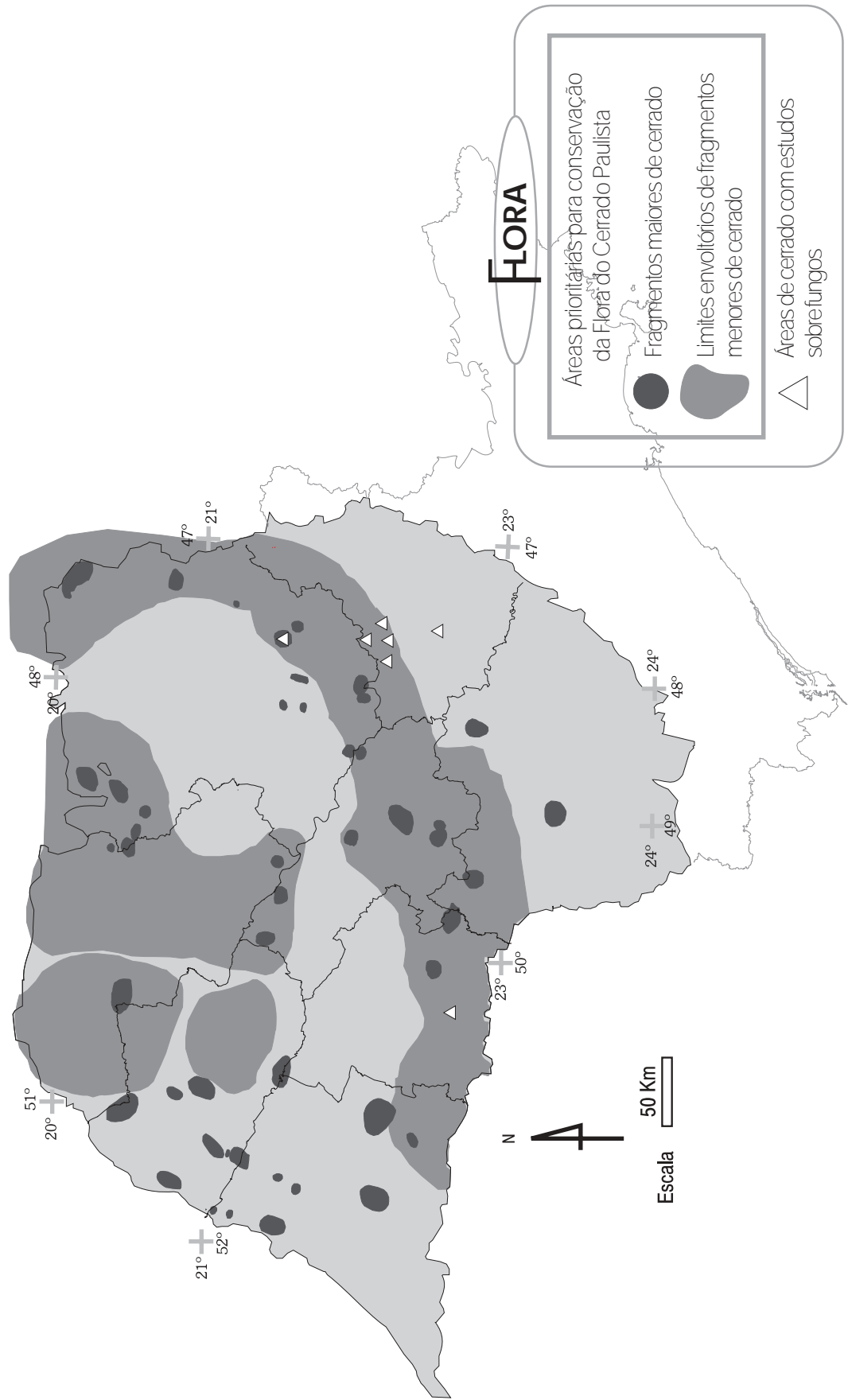


TABELA II.6 - Plantas Nativas de Cerrado com Potencial Econômico		
ATIVIDADE	TIPO	ESPÉCIES E FAMÍLIAS
1. Alimento	<ul style="list-style-type: none"> . Adoçante não calórico (fruto-oligossacarídeos e xilitol): . Espessantes (galactomanos, xiloglucanos): . Óleos Comestíveis (Tiglicídeos): . Frutos: 	<ul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

PARTICIPANTES¹⁵

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 fungos¹⁶. Aliás, a maior parte dos grupos ainda permanece desconhecida. Não há uma única área da qual se conheçam todos os grupos de

¹⁵ todos participaram igualmente da redação do texto e coordenação das discussões.

¹⁶ 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 arcyriionema</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 Geerligs	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>Epitele fulva</i> Cunn	Bononi, 1984
<i>Favulus 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

DIAGNÓSTICO¹⁷

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)¹⁸ 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.

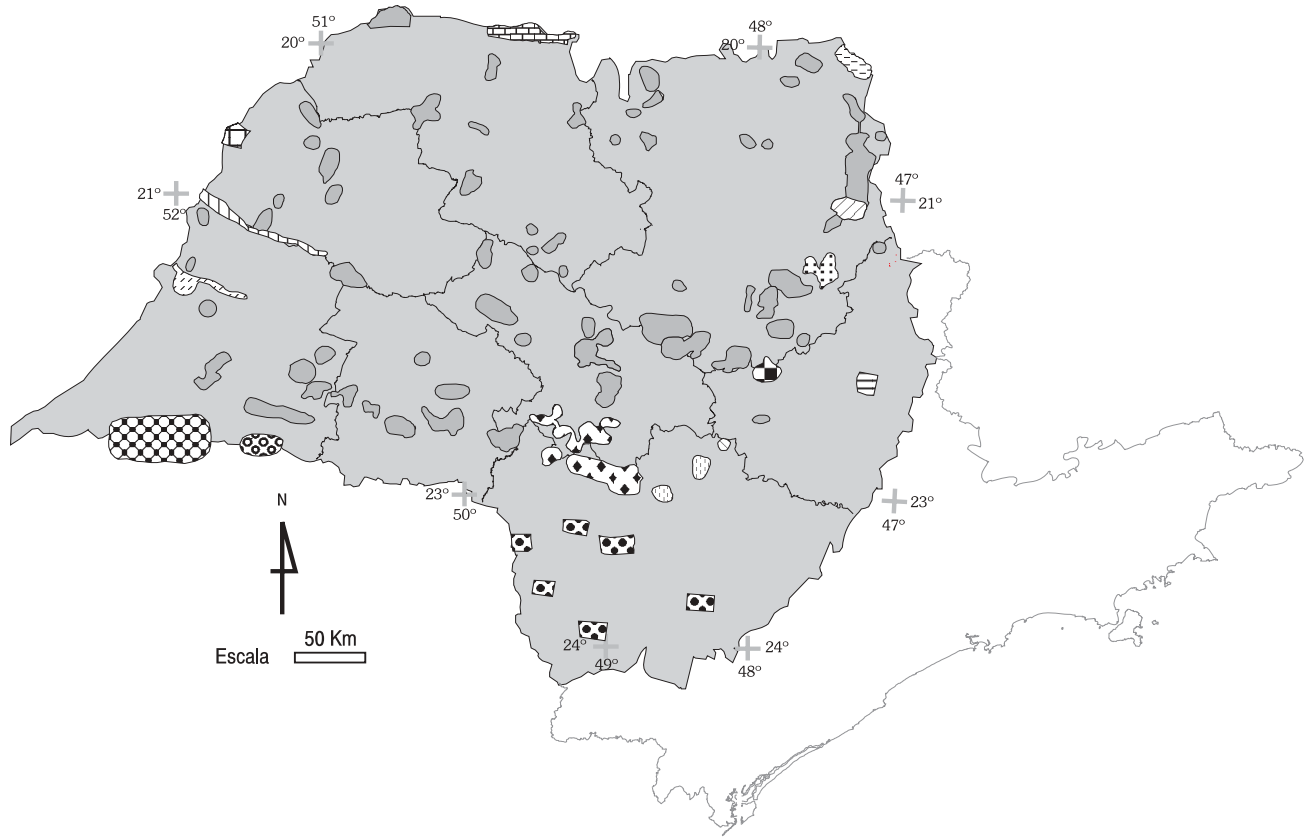
É fundamental a criação de instrumentos jurídicos que assegurem a conservação das áreas prioritárias. Deve-se prever formas de incentivo e participação dos proprietários na conservação das áreas.

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.

¹⁷ vide figura II.8. - mapa-temático desse grupo.

¹⁸ 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 endêmicas¹⁹.
- 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
Sílvia Czapski - AIPA - Assoc. Ituana 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

¹⁹ 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

DIAGNÓSTICO²⁰

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

²⁰ 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"

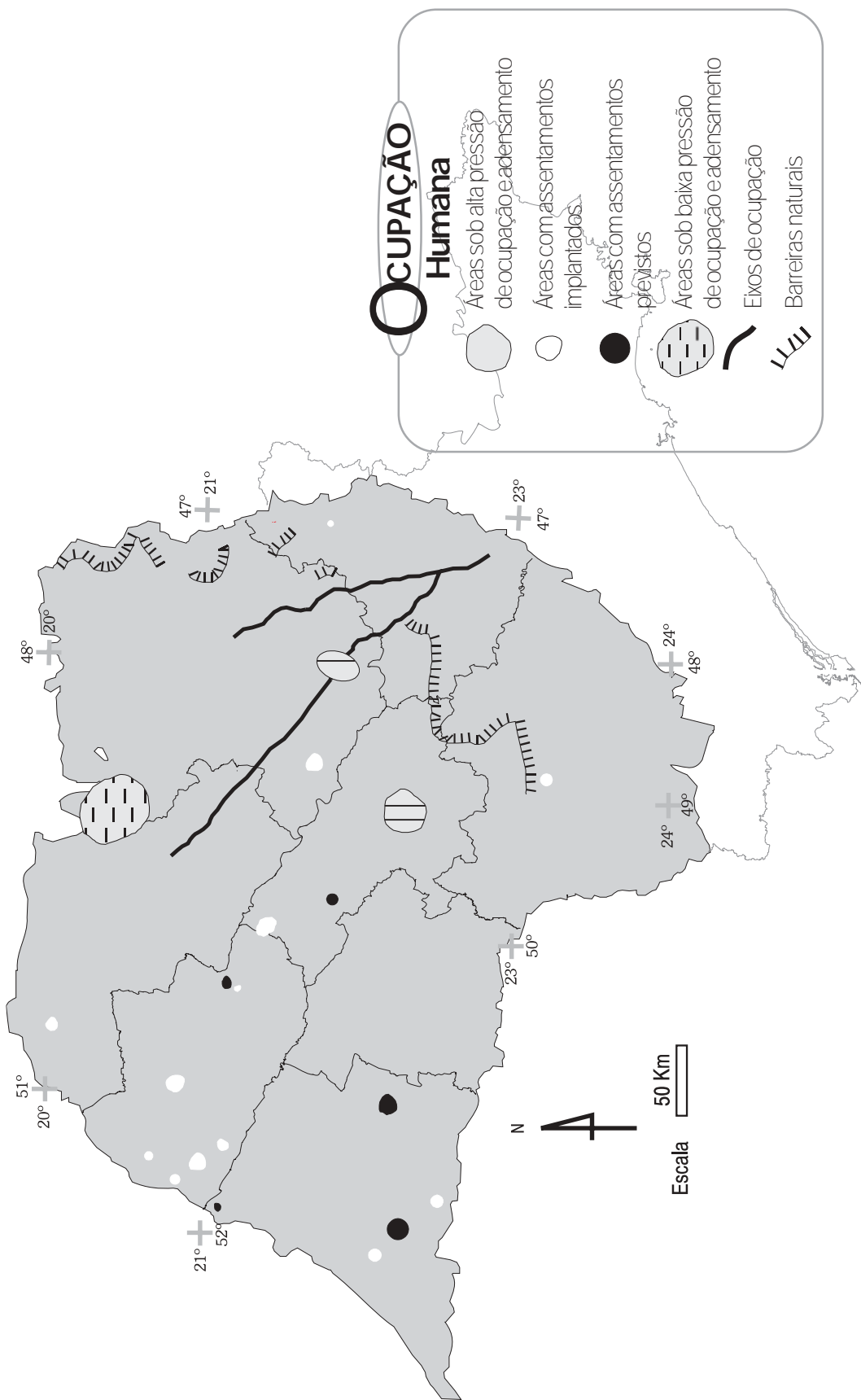
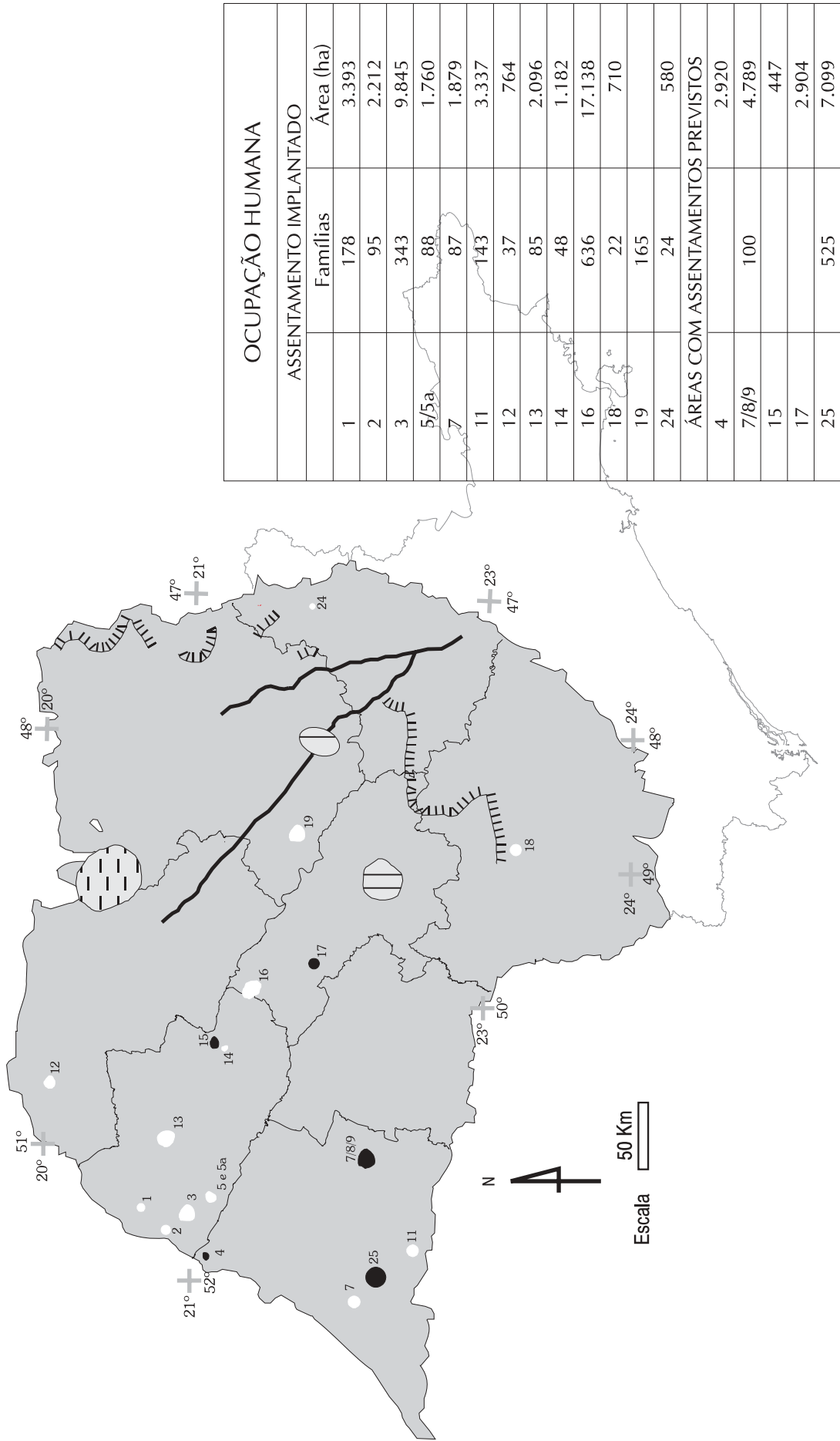


Figura II.10 - Indicação do Número de Famílias e Tamanho das Áreas dos Assentamentos Previstos e Implantados



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 MISTOS²¹

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.

Crítérios 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;

²¹ 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 APAs²².

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 Rifania, 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.

²² 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 grupos²³ 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;

²³ 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-SÍNTESE²⁴

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).

²⁴ 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 compatíveis²⁵, 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.

²⁵ 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.

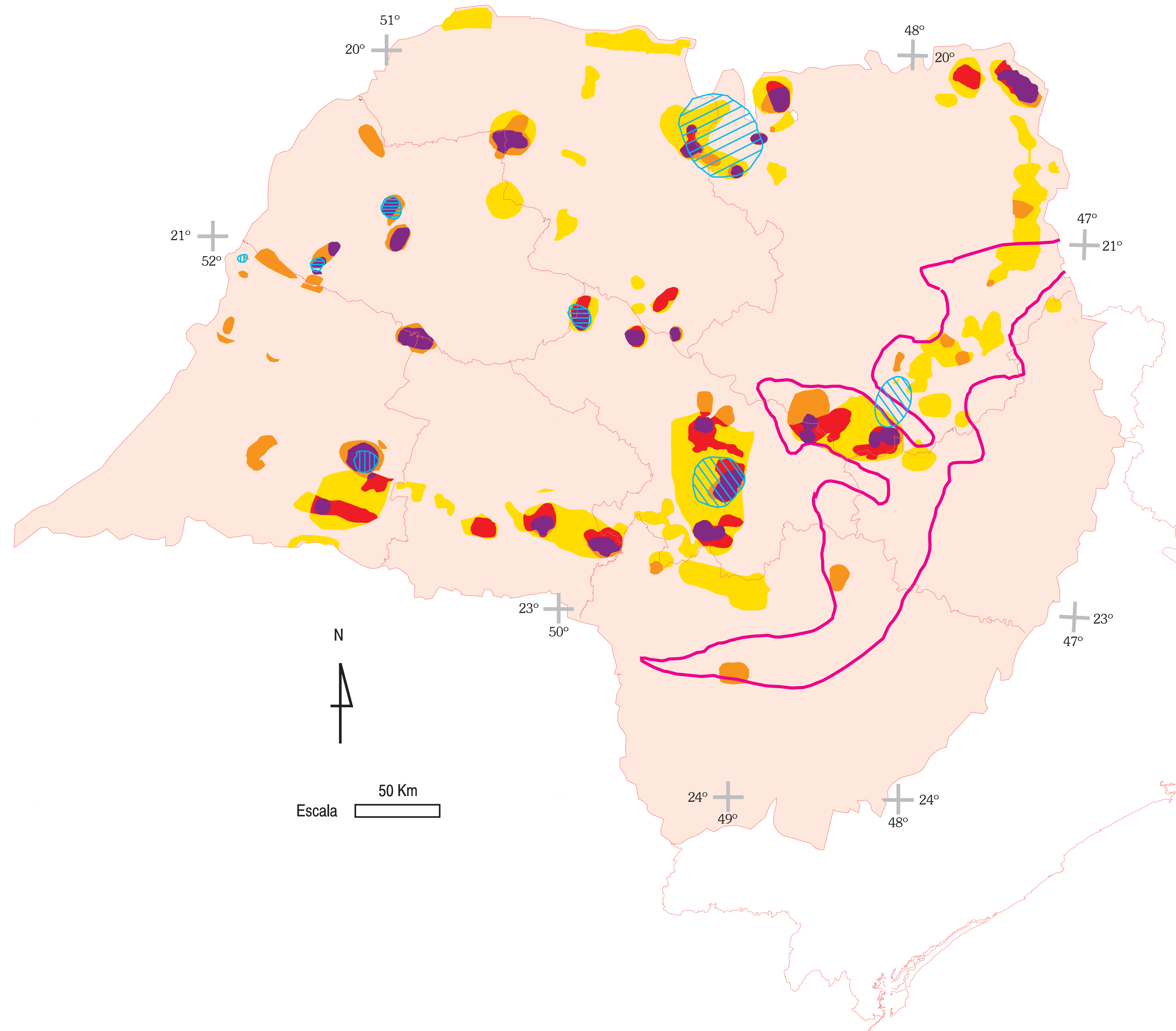
Marrons contíguas às roxas

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

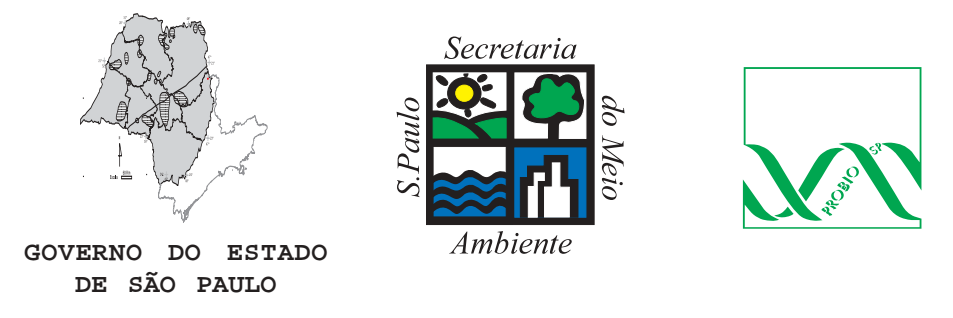
Mapa Síntese

grau de prioridade para conservação

grau de prioridade para conservação

áreas de assentamento implantado	áreas de assentamento implantado	áreas de assentamento implantado	áreas de assentamento implantado	áreas de assentamento implantado
áreas destinadas a assentamentos	áreas destinadas a assentamentos	áreas destinadas a assentamentos	áreas destinadas a assentamentos	áreas destinadas a assentamentos
áreas de alta pressão de ocupação e adensamento	áreas de alta pressão de ocupação e adensamento	áreas de alta pressão de ocupação e adensamento	áreas de alta pressão de ocupação e adensamento	áreas de alta pressão de ocupação e adensamento
áreas de recarga do aquífero Botucatu	áreas de recarga do aquífero Botucatu	áreas de recarga do aquífero Botucatu	áreas de recarga do aquífero Botucatu	áreas de recarga do aquífero Botucatu
áreas com baixa pressão de ocupação	áreas com baixa pressão de ocupação	áreas com baixa pressão de ocupação	áreas com baixa pressão de ocupação	áreas com baixa pressão de ocupação

Bases para Conservação e Uso Sustentável do Cerrado Paulista



A análise dos questionários de avaliação distribuídos²⁶ 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 científica²⁷, 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, etc²⁸.

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”.

²⁶ vide anexo 3 - avaliação do workshop pelos participantes.

²⁷ vide tabela II.1 - no cap.II “o evento”.

²⁸ 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.