

O NEGLIGENCIADO CERRADO PAULISTA

Rodrigo Antonio de Agostinho Mendonça; Carla Gheler Costa

Universidade do Sagrado Coração, Bauru - SP

Resumo

O Cerrado é um dos maiores biomas brasileiros e uma das savanas mais ricas e ameaçadas do mundo, e no estado de São Paulo cobria originalmente cerca de 14% do território estadual em um domínio que chegava a 33%. Uma avaliação histórica mostra que de 1962 a 2001 foram perdidos 88,5% do Cerrado paulista, correspondendo a cerca de 1.625.229 hectares de vegetação. As unidades de conservação (UC) detêm apenas 0,51% do Cerrado original do estado, sendo as UCs uma estratégia relevante e urgente para manutenção da biodiversidade deste bioma no estado. Neste sentido foi realizado uma análise crítica da situação do bioma em São Paulo, das políticas públicas existentes e da representatividade das unidades de conservação existentes. Recomenda-se desta forma urgência ao poder público na definição de estratégias de conservação.

Palavras-chave: Cerrado; Unidades de Conservação; São Paulo; Bioma; Biodiversidade.

Abstract

Abstract Cerrado is one of the largest Brazilian biomes and one of the richest and most endangered savannas in the world. In the state of São Paulo, it originally covered about 14% of the state territory in a domain that reached 33%. A historical evaluation shows that from 1962 to 2001 88.5% of paulista Cerrado were lost. This percentage corresponds to 1,625,229 hectares of Cerrado. The conservation units hold only 0.51% of the State's original Cerrado, therefore defining priority areas for conservation is a relevant and urgent strategy to maintain the biodiversity of this biome in the state. In this sense, a critical analysis of the biome situation in São Paulo, the existing public policies and the representativeness of the existing conservation units were carried out. It is recommended that the public authorities urgently define conservation strategies.

Keywords: Cerrado. Units of Conservation. São Paulo. Biome. Biodiversity.

Key words: Cerrado; Units of Conservation; São Paulo; Biome; Biodiversity.

Bem no coração do Brasil existe a savana mais ameaçada e mais rica do mundo em biodiversidade, com 5% das espécies vivas do mundo e 33% das espécies brasileiras (AB'SÁBER, 2009; ÁREAS..., 2015; DINIZ et al., 2010; FELFILI; SOUSA-SILVA; SCARIOT, 2005; KLINK; MACHADO, 2005a, 2005b; OLIVEIRA; MARQUIS, 2002; SILVA; BATES, 2002). O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, com cerca de 2.039.243 km² de área original de domínio, ocupando 24% do território nacional (AB'SÁBER, 2003; BRASIL, 2006b; BRASIL, 2015; COUTINHO, 2006; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004; KLINK; MACHADO, 2005a, 2005b; RATTER; RIBEIRO; BRIDGEWATER, 1997). Este bioma ocupava áreas contínuas em 12 estados: Goiás (97%), Tocantins (91%), Mato Grosso (40%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%), Bahia (27%), Maranhão (65%), Piauí (37%), Rondônia (0,2%), Paraná (2%), São Paulo (33%) e no Distrito Federal (100%), além de manchas isoladas (encaves) no Amapá, Roraima e Amazonas. (SANO; ALMEIDA, 1998; SILVA; BATES, 2002). Este bioma, pela sua posição central, faz a conexão entre os outros biomas brasileiros, com exceção do Pampa e Área Costeira. Existem 1.445 municípios brasileiros inseridos no bioma Cerrado, onde

vivem 25 milhões de habitantes (15% da população nacional), sendo 83% residentes na zona urbana (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Ao contrário do que acontece na Caatinga, a vegetação do Cerrado é caracterizada pelo solo (condição edáfica) e não pelo clima, apesar de sua importância (ARENS, 1958; REIS, 1971; RIZZINI; PINTO, 1964). Os solos do Cerrado normalmente são latossolos arenosos e profundos, bem drenados, permeáveis e arejados, álicos, ácidos, ricos em alumínio, oligotróficos ou distróficos, e são os responsáveis por definir a fisionomia e diversidade vegetal (ARENS, 1958; GOODLAND; FERRI, 1979; LOPES; COX, 1977, MOTTA; CURI; FRANZMEIER, 2002; RUGGIERO et al., 2002).

Chamada no início como a província fitogeográfica de *Oreades* (MARTIUS, 1824), o nome Cerrado, deriva do espanhol - fechado, e remete a uma formação quase impenetrável. Neste estudo houve uma padronização denominando Cerrado (iniciando em letra maiúscula) quando se trata do domínio ou bioma, e cerrado (iniciando em letra minúscula) quando se trata de alguma das fitofisionomias características do bioma ou de fragmentos de uma destas fitofisionomias. O Cerrado possui uma vegetação que varia de fitofisionomias campestres a florestais (campos limpos, campos úmidos, campos sujos, campos rupestres, veredas, palmeirais, parques de cerrado, cerrado ralo, cerrado *stricto sensu* (s.s.), cerrado denso e cerradão (COUTINHO, 1978). No entanto, no domínio do Cerrado ocorrem também outras fitofisionomias como a mata seca, matas de galeria ou ciliares, matas de brejo e as florestas estacionais, o que garante a este bioma uma rica biodiversidade (COUTINHO, 1978; EITEN 1972, 1992, 1993; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012; RIBEIRO; WALTER, 2008; VELOSO, 1992).

Atualmente restam menos de 20% da área original do Cerrado, cerca de 356.630 Km² e por isso é considerado um dos 25 *hotspots*, conceito criado para definir as áreas mais ricas e ameaçadas do mundo (MITTERMEIER et al., 1999, MITTERMEIER; MYERS; MITTERMEYER, 2000; MITTERMEIER, 2005a, 2005b; MYERS et al., 2000; MYERS, 2003), sendo o único ambiente savânico dentro desta classificação. É ainda um dos mais antigos biomas brasileiros, tendo início no Quaternário, quando possuía uma área ainda maior, o que explica os fragmentos isolados (áreas disjuntas) de Cerrado dentro de outros biomas, em uma época onde o clima do planeta era mais seco (AB'SÁBER, 1963, 1971; COLE, 1958, 1986; FILHO, 1993; HUECK, 1957; PRANCE, 1996; RIZZINI, 1979). O Cerrado possui muitas nascentes importantes e é responsável por uma grande produção/conservação de água, sendo que das 8 grandes bacias hidrográficas brasileiras, seis possuem nascentes no Cerrado - Bacias Amazônica, Tocantins, Atlântico Norte/Nordeste, Atlântico Leste, São Francisco e Prata (LIMA; SILVA, 2005), além de grandes regiões de recarga de aquíferos, como o Guarani.

A ocupação do Cerrado se iniciou com indígenas a pelo menos 12.000 anos restando ainda hoje uma população de 45 mil índios distribuídos em 26 povos em 93 Terras Indígenas, que ocupam 11 milhões de hectares (5,4% da área do bioma). Esta ocupação mais antiga também gerou sérios impactos sobre a biodiversidade (PIRES et al., 2015). Além de indígenas, existem quilombolas e comunidades tradicionais como os geraizeiros em Minas Gerais e Bahia, e babaçueiras, na transição Cerrado-Amazônia (BARBOSA; SCHMITZ, 2008). Além da caça, coleta e agricultura, a queima sempre foi prática frequente, e que acabou por ajudar a caracterizar o bioma como conhecemos hoje (AB'SÁBER; COSTA JÚNIOR, 1951; AUBRÉVILLE, 1959; EITEN, 1972; HENRIQUES, 2005; LÖEFGREN, 1898, 1906, 1912; LUND, 1835; RIZZINI, 1963, 1979; SAINT-

HILAIRE, 1831; SALGADO-LABOURIAU; FERRAZ-VICENTINI, 1994). Neste sentido, pesquisas sobre a importância do manejo do fogo na manutenção da biodiversidade do Cerrado comprovam a necessidade de mudanças urgentes nas políticas públicas para o bioma (DURIGAN; RATTER, 2016) sob pena de extinções de espécies.

Números elevados de desmatamento surgem a partir dos anos 70 do século passado, quando muitas áreas de vegetação nativa de Cerrado foram convertidas em áreas agrícolas (ALHO; MARTINS, 1995; CAVALCANTI, 1999a; KLINK; MACHADO, 2005a, 2005b; MACHADO et al., 2004; PINTO, 1994; SILVA; BATES, 2002). Nos anos 90 estimava-se que 37% da área já havia sido destruída (DIAS, 1994), chegando a 49% em 1998 (MANTOVANI; PEREIRA, 1998), e a 80% em 2000 (MYERS et al., 2000). Os dados oficiais de 2013 apontam em outra direção, mesmo assim extremamente grave, pois registram 54,49% de vegetação em bom estado de conservação, distribuídos em 418.840 Km² de áreas florestais (20,54%) e 692.377 Km² de áreas não florestais (33,95%) (BRASIL, 2015). A paisagem agrícola no bioma Cerrado é caracterizada por agricultura, sendo que a anual responde por 174.179 Km² (8,54%), a agricultura perene por 64.237 Km² (3,15%), pastagem plantada por 600.840 Km² (29,46%), silvicultura por 30.607 Km² (1,5%) e áreas urbanas por 8.852 Km² (0,43%) (BRASIL, 2015). O desmatamento ainda continua e atinge patamares nunca antes imaginados, concentrados principalmente na região denominada MATOPIBA, em referência aos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (BRASIL, 2009b, 2015).

Apesar da grave situação ambiental do Cerrado muita coisa pode e deve ser feita para evitar a perda de milhares de espécies, sendo que a estimativa de perda é de cerca de 1.140 espécies nos próximos 30 anos (STRASSBURG et al., 2017; WORLD WIDE FUND FOR NATURE, 2016). A principal estratégia de proteção da biodiversidade, da paisagem e da manutenção de serviços ambientais é a criação de unidades de conservação (UC). As primeiras unidades no Cerrado foram criadas em 1959 (Parque Nacional do Araguaia), 1961 (Parque Nacional de Emas, Veadeiros e Brasília) e em 1972, o da Serra da Canastra. O Cadastro Nacional de Unidades de Conservação aponta que existem no Brasil 388 unidades de conservação no bioma Cerrado, sendo que juntas protegem 169.112 Km², que representa apenas 8,3% do bioma, já descontando 3.140 Km² de áreas de sobreposição entre unidades diferentes (0,2%). São 123 unidades de proteção integral: 28 Estações Ecológicas, 13 Monumentos Naturais, 72 Parques, cinco Reservas de Vida Silvestre e cinco Reservas Biológicas, que juntas protegem apenas 3,1% do Bioma em 63.048 Km². Entre as de uso sustentável são 11 Florestas, seis Reservas Extrativistas, duas Reservas de Desenvolvimento Sustentável, Nenhuma Reserva de Fauna, 69 Áreas de Proteção Ambiental, 16 Áreas de Relevante Interesse Ecológico e 161 Reservas Particulares do Patrimônio Natural, que juntas totalizam 112.390 Km², cerca de 5,5% do Bioma (BRASIL, 2017a).

Desde 1998, diversos estudos e encontros de especialistas têm buscado definir e priorizar áreas para conservação dentro do Bioma. Mais recentemente a World Wide Fund for Nature (2016) apresentou 300 áreas prioritárias, sendo 69 de extrema prioridade, 152 de prioridade muito alta e 79 de prioridade alta. No entanto, a área total prioritária teve redução de 11% (8.610.656 ha) em relação as áreas atuais, e o grau de sobreposição com as áreas prioritárias atuais foi de 55,8% (42.639,807 ha) (ÁREAS..., 2015).

É importante ainda destacar que entre as políticas públicas nacionais para o bioma existe o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do bioma Cerrado, mais conhecido como

Programa Cerrado Sustentável (Decreto Federal nº 5.577/2005), criado a partir da iniciativa do Grupo de Trabalho formado por meio da Portaria MMA nº 361, de 12 de setembro de 2003 (Primeira comemoração do Dia Nacional do Cerrado). Para monitorar este Programa foi criada a Comissão Nacional do Programa Cerrado Sustentável (CONACER) formada por 7 ministérios e sociedade civil para acompanhar o desenvolvimento desta iniciativa (BRASIL, 2005). Para o combate ao desmatamento foram criados o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) em 2004, e com base nesta experiência, foi criado em 2009 o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) (BRASIL, 2009a, 2009b).

O Cerrado no estado de São Paulo

O estado de São Paulo está inserido em dois biomas brasileiros, a Mata Atlântica e o Cerrado, cada um formando mosaicos de fitofisionomias, e ambos com muitas áreas de contato/ecotonais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004), totalizando uma área de 24.820.943 hectares, com 4.343.684 hectares de vegetação nativa, que corresponde 17,5% da área total do estado (SÃO PAULO, 2009a). A cobertura original recente do Cerrado paulista ficava entre 18% (VICTOR, 1975) e 14% (KRONKA et al., 1993, 1998, 2005; SÃO PAULO, 1989b), em uma área de domínio de 30% do estado (DURIGAN et al., 2006). Estudo recente denominado “Terraclass Cerrado” aponta que a área definida para o domínio do Cerrado chegava a 33% do território do estado de São Paulo, somando neste caso áreas ecotonais, sendo que no Paraná ocupava apenas 2% (BRASIL, 2015).

A perda de vegetação nativa de Cerrado paulista acelera rapidamente na segunda metade do século passado, com o avanço da população humana ao interior do estado. Em 1962 a vegetação de Cerrado, com todas as suas fitofisionomias, cobria 33.929 km², cerca de 13,7% do estado (BORGONOVÍ; CHIARINI, 1965), onze anos depois a cobertura foi estimada em apenas 10.388 km², cerca de 4,2% (SERRA FILHO et al., 1975). Em 1992 a área total remanescente era de apenas 2.379 km² de Cerrado, cerca de 0,96% (KRONKA et al., 1998). A revisão destes levantamentos e séries temporais apresenta a existência de 1.837.150 hectares de Cerrado em 1962, 1.082.640 hectares em 1971/1973 (redução de 41,1%), chegando a 1990/1992 com 285.555 hectares (redução de 73,6%), para o número de 211.925 hectares em 2001 (redução de 25%). Ao todo a comparação mostra que de 1962 a 2001 foram perdidas 88,5% da vegetação nativa do Cerrado paulista, cerca de 1.625.229 hectares (KRONKA et al., 2005). Todo o Cerrado paulista está dividido em 8.300 fragmentos, mais de 4.000 deles com menos de dez hectares, e somente 47 com área superior a 400 hectares (KRONKA et al., 2005).

O Cerrado paulista e o localizado ao Norte do Paraná são o limite extremo sul deste que é um dos maiores e mais importantes biomas do Brasil. Cerca de 41% dos municípios paulistas (267) estão em domínio de Cerrado (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004), que abrange uma região chamada de Ecorregião Paranapanema Grande, com superfície de 143.017 Km² (7,14% da área do bioma), em 3 estados (Norte do Paraná, São Paulo e parte de Minas Gerais), com solos do tipo Latossolo (latossolo vermelho, latossolo vermelho-amarelo e mais raramente neossolos quartzarênico, associados a afloramento dos pacotes

arenosos interderrame) (ARRUDA, 2003; ARRUDA et al., 2008). A altitude varia de 1.000 m a 400 m, nas calhas dos afluentes do Rio Paraná pela margem esquerda (Panapanema, Tietê e Grande). Sua flora é heterogênea, reunindo 5 complexos vegetacionais, com espécies vegetais com distribuição razoavelmente ampla no bioma. Esta ecorregião do Cerrado não possui nenhuma unidade de conservação federal de proteção integral com fitofisionomias de cerrado, sendo que as únicas existentes e de uso sustentável, conservam fragmentos de floresta estacional semidecidual, e as estaduais somam 284,87 Km², 0,20% do bioma (ARRUDA et al., 2008). A vegetação de Cerrado compreende diversas fitofisionomias (COUTINHO, 2006): campo limpo, campo úmido, campo sujo, cerrado e cerrado, e no estado de São Paulo em 1962 havia predominância da fisionomia cerrado (75%) sobre as fisionomias de campo (16%) e cerrado (9%) (CHIARINI; COELHO, 1969). No entanto, no final dos anos 90 havia apenas 68,9 % de cerrado, 30,5 % de cerrado e 0,6 % de campo cerrado (KRONKA et al., 1998).

Com relação à conservação do Cerrado paulista as iniciativas importantes tiveram início em 1995 (JOLY, 1997), chegando a 2004 com a definição de áreas prioritárias para conservação. (BITENCOURT; MENDONÇA, 2004). Estas ações realizadas por todo o bioma Cerrado fomentaram a criação e aprovação da Lei Estadual para Conservação dos remanescentes do Cerrado (Lei do Cerrado), sendo o estado de São Paulo, o pioneiro em ter legislação própria para o tema. (SÃO PAULO, 2009). Diversos outros esforços, buscaram identificar áreas prioritárias para conservação, onde se destaca Durigan et al. (2003b); Durigan, Franco e Siqueira (2004) e Durigan et al. (2006), onde os autores, por meio de 15 indicadores, atribuíram pesos e classes para cada remanescente de bioma Cerrado. Nestes estudos 86 remanescentes foram hierarquizados em ordem decrescente de importância.

Remanescentes do Cerrado paulista

Atualmente são 267 municípios paulistas inseridos no chamado domínio do Cerrado (41,40% dos 645 municípios paulistas) (BRASIL, 2005; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004; INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA, 2002). No entanto, a partir da sistematização de dados do Instituto Florestal de São Paulo (SÃO PAULO, 2009a) foram encontrados 373 municípios (57,82% dos municípios paulistas) com vegetação nativa (Anexo A), sendo que nestes, apenas 299 (46,35%) ainda possuem remanescentes de fitofisionomias de cerrado. Esta diferença pode apontar para duas direções: I) existia cerrado nestes locais, mas foi desmatado; II) em algumas áreas o cerrado na verdade não ocorria (pelo menos não recentemente), sendo apenas erro de classificação ou de inserção errônea do mesmo no chamado domínio. Nestes 299 municípios paulistas existem 217.513 ha de vegetação de cerrado, cerca de 0,87% da área total do estado, e 5,01% do total da vegetação natural existente hoje em São Paulo (SÃO PAULO, 2009a).

Quanto à conservação do Cerrado paulista surgem algumas questões, tais como: I) Quais fitofisionomias estão presentes nestes municípios?; II) Quais estão em situação de maior risco? Assim, dos 267 municípios apontados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como estando no bioma Cerrado, apenas quatro não possuem floresta estacional semidecidual, porém nestes quatro também não são mais registradas áreas de cerrado (Anexo A). Nos outros

106 municípios que ainda possuem remanescentes de Cerrado, também existem quatro que não possuem floresta estacional semidecidual. Assim dos 299 municípios que ainda possuem remanescentes de cerrado, 295 possuem também fragmentos de floresta estacional semidecidual. Desta forma, 98,66% dos municípios paulistas que possuem presença de vegetação de cerrado, também possuem áreas de floresta estacional (Anexo A). Assim, a presença de áreas de contato/transição entre estas fitofisionomias acaba por ser uma das características do Cerrado paulista.

Para responder tais e demais questões é importante reconhecer a intrínseca relação entre o Cerrado e as áreas de floresta estacional semidecidual no interior paulista. No caso específico das florestas estacionais, a chamada floresta do interior, a mesma pode ocorrer no topo dos interflúvios sobre latossolos férteis, derivados de rochas alcalinas ou nas vertentes inferiores aluviais sobre solos podzólicos, derivados de rocha calcárea ao lado de matas de galeria (EITEN 1978, 1994; OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 1995; PRADO; GIBBS, 1993; RATTER et al., 1973, 1988a, 1988b). As florestas estacionais estão presentes tanto em biomas florestais (Amazônia e Mata Atlântica), quanto nos biomas savânicos (Cerrado e Caatinga).

O Cerrado é reconhecido como importante para a conservação e produção de água doce (LIMA; SILVA, 2005). Dos 299 municípios que possuem remanescentes de cerrado, apenas 22 não possuem áreas de várzea (7,35%). Desta forma, 92,64% dos municípios que possuem áreas de cerrado, também possuem áreas de várzea, demonstrando e comprovando a importância do Cerrado para a produção e conservação de água no estado e no Brasil (Anexo A).

Com relação à segunda pergunta a ser respondida: Quais fitofisionomias estão em situação de maior risco?, segundo os dados do Instituto Florestal (KRONKA et al., 2005), no estado de São Paulo há cerca de 140.493 ha de cerrado (*stricto sensu*), 68.571 ha de cerradão, 1.010 ha de campo cerrado e 1.851 ha de campo. Comparando com o levantamento de 1990/1992 quando havia cerca de 208.586 hectares de cerrado (*stricto sensu*), 73.202 hectares de cerradão, 1.834 hectares de campo cerrado e 1.933 hectares de campo, nota-se uma perda, durante este período de 68.093 hectares de cerrado (*stricto sensu*), 4.631 hectares de cerradão, 824 hectares de campo cerrado e 82 hectares de campo. Havendo assim a perda de 74.606 hectares, totalizando uma redução de 88,63% do cerrado existente no estado em um período tão curto. Estes dados demonstram que as formações campestres (campo cerrado e campo) são as fitofisionomias mais ameaçadas no estado de São Paulo, com menos de 3.000 ha de área remanescente, exigindo medidas urgentes e efetivas para sua conservação, bem como o mapeamento detalhado das áreas remanescentes, inventários biológicos, criação de novas áreas protegidas, manejo adequado das unidades de conservação existentes, incluindo o controle de espécies exóticas invasoras e do fogo (DURIGAN; RATTER, 2016; STRASSBURG et al., 2017; WORLD WIDE FUND FOR NATURE, 2016). Remanescentes de campo cerrado ainda podem ser encontrados no Parque Estadual (PE) das Furnas do Bom Jesus (BRANCO et al., 1991), no PE do Juquery (BAITELLO et al., 2013), Estação Ecológica (EE) de Itirapina e EE Águas de Santa Bárbara (SÃO PAULO, 2017b).

Em ordem decrescente os 60 municípios paulistas que possuem mais de 1.000 ha de Cerrado são (em parêntesis a área em hectares de cerrado): Luís Antônio (10.697), Agudos (6.251), São Carlos (6.171), Altinópolis (5.433), Rancharia (5.283), Assis (4.208), Botucatu (4.130), Avaré (4.117), São Pedro do Turvo (3.963), Martinópolis (3.893), Pederneiras (3.884), Patrocínio Paulista (3.748), Águas de Santa Bárbara (3.733), Boa Esperança do Sul (3.661), Bauru (3.358), Iaras

(3.247), Barretos (3.212), Paraguaçu Paulista (3.136), Campos Novos Paulista (3.036), Arealva (2.958), Paranapanema (2.953), Ribeirão Bonito (2.948), Brotas (2.840), Descalvado (2.835), São Simão (2.806), Colômbia (2.568), Promissão (2.490), Santa Rita do Passa Quatro (2.414), Quatá (2.348), Araraquara (2.311), Reginópolis (2.200), Echaporã (2.091), Bocaina (2.076), Olímpia (1.960), Pedregulho (1.934), Analândia (1.926), Presidente Bernardes (1.839), Franca (1.717), João Ramalho (1.657), Sabino (1.639), Riolândia (1.634), Iacanga (1.616), Rifaina (1.466), Novo Horizonte (1.407), Platina (1.329), Santa Cruz do Rio Pardo (1.328), Lutécia (1.272), Itaí (1.267), Nova Granada (1.244), Itapeva (1.234), Paulistânia (1.191), Itapetininga (1.170), Itirapina (1.167), Iepê (1.159), Pirassununga (1.154), Paulo de Faria (1.141), Cabrália Paulista (1.107), Ubirajara (1.056), Borebi (1.016) e Planalto (1.006). Juntos totalizam 158.635 hectares de cerrado, 73% da área existente (SÃO PAULO, 2009a).

As áreas protegidas do Cerrado paulista

Uma das principais estratégias de conservação em todo o mundo é a criação de áreas protegidas, sendo as mais conhecidas, as unidades de conservação (GELDMANN et al., 2013; JENKINS; JOPPA, 2010; PÁDUA, 1992). No Brasil, tais unidades são espaços territoriais especialmente protegidos pela Constituição Federal e regulamentados pela legislação ambiental, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Lei Federal nº 9.985/2000 que as divide em proteção integral e uso sustentável (BRASIL, 2000). No regime internacional, o Brasil é signatário da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), onde assumiu compromissos com a proteção da biota. Esta convenção é regulamentada em Conferências das Partes, sendo que durante a Conferência das Partes, COP-10, em Nagoya no Japão, o Brasil se comprometeu com as 20 metas de Aichi, onde o Brasil assume o compromisso de preservar 17% de seus ecossistemas terrestres. O estado de São Paulo, assumiu voluntariamente compromissos com esta meta (SÃO PAULO, 2013), no entanto, apenas 4,5% do território (11.205,95 km²) estão protegidos em unidades de conservação de proteção integral (BRASIL, 2017a; SÃO PAULO, 2017b).

Em relação ao Cerrado paulista, os dados oficiais apontam que apenas 33.000 hectares de vegetação nativa estão protegidas em unidades de conservação, o que equivale a 0,45% da área original. Desta área apenas 13.624 hectares estão em unidades de proteção integral, 6,2% da área existente (SÃO PAULO, 2017b). Uma análise das unidades de conservação existentes no estado de São Paulo, e sem considerar as municipais pela grande dificuldade de amostrar os 645 municípios, foram encontradas apenas sete unidades de conservação federais localizadas no Bioma em São Paulo, sendo duas de proteção integral, nas categorias Estação Ecológica (ESEC) e Reserva Biológica (REBIO) e ainda, seis unidades de uso sustentável, sendo duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ÁRIEs), uma Floresta Nacional (FLONA) e duas Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs (Anexo A). No caso das unidades de conservação estaduais existem 31 unidades de proteção integral: oito Parques estaduais, 20 Estações Ecológicas e três Reservas Biológicas, e ainda 23 unidades de uso sustentável: 12 Florestas estaduais, sete Reservas Particulares do Patrimônio Natural e quatro Áreas de Proteção Ambiental (Anexo A).

Na busca pela quantidade de cerrado protegido nestas unidades, foi encontrado que nas unidades de conservação federais, há apenas 49,50 hectares na Reserva Biológica do Cerrado de

Emas, em Pirassununga, que embora seja uma das áreas de cerrado mais estudadas, sequer está cadastrada no Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Entre as 5 unidades federais de uso sustentável, são mais 1.326,00 hectares. Entre as unidades de conservação estaduais de proteção integral chega-se a um número maior que o oficial: 20.537,70 hectares de Cerrado (9,44% da área remanescente). Mesmo assim, é uma área bem inferior ao mínimo que se esperava de representatividade para o sistema estadual de unidades de conservação. Entre as unidades estaduais de uso sustentável, não foi possível fazer a quantificação, pois muitas não dispõem de planos de manejo ou diagnósticos, capazes de apontar a quantidade de Cerrado inserido em cada área protegida.

Dentre essas áreas do Cerrado paulista destacam-se entre as mais relevantes para a conservação de fitofisionomias do Cerrado: I) Parque Estadual do Vassununga (PIVELLO; VARANDA, 2005), II) Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus; III) Parque Estadual de Juquery; IV) Estação Ecológica do Jataí (PIRES; SANTOS; PIRES 2000; SANTOS; PIRES, 2000); V) Estação Ecológica de Assis; VI) Estação Ecológica de Itirapina; VII) Estação Ecológica de Angatuba, VIII) Estação Ecológica de Avaré; IX) Estação Ecológica de Santa Bárbara; X) Estação Ecológica de Mogi Guaçu; e XI) Reserva Biológica Mogi Guaçu. Não existem unidades de conservação integral estaduais nas categorias Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre que protegem áreas no domínio do Cerrado.

Entre as unidades de conservação de uso sustentável estaduais, destacam-se as Florestas Estaduais, as Áreas de Proteção Ambiental e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Não existem unidades de uso sustentável estaduais nas categorias Área de Relevante Interesse Ecológico (ÁRIE), Reservas Extrativistas (RESEX), Reserva de Fauna e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) que protegem áreas no domínio do Cerrado paulista. No entanto, destaca-se a presença de muitas Florestas Estaduais que possuem grande parte de seus territórios cobertos por plantios homogêneos de espécies exóticas (*Pinus spp.* e *Eucalyptus spp.*) e que podem dentro de um plano de recuperação, terem sua cobertura convertida em áreas naturais.

As Áreas de Proteção Ambiental (APAS) existentes, apesar de terem grande extensão, não tiveram a devida e efetiva implementação, frente a importância que possuem no ordenamento território. As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) possuem grande importância, mas faltam incentivos no estado de São Paulo para a adesão cada vez maior dos proprietários rurais de São Paulo. Além das unidades de conservação, no caso específico do estado de São Paulo, existem 18 Estações Experimentais, consideradas áreas de pesquisa ou mesmo unidades de produção, totalizando 23.256,27 hectares. Muitas delas estão em áreas no domínio do Cerrado e possuem fragmentos relevantes. Grande parte das áreas ocupadas por estas unidades estão cobertas por silvicultura que poderiam ser convertidas em áreas naturais (SÃO PAULO, 2000).

É importante ressaltar a importância de unidades de conservação municipais, com relevância cada vez maior, e que preservam hoje nos diferentes biomas nacionais, uma área total de 27.243 Km² (BRASIL, 2017a). Como exemplo, a Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Vargem Limpa/Campo Novo em Bauru com mais de 1.000 hectares de vegetação nativa de Cerrado. No mesmo município existe um Parque Municipal Natural, onde funciona o Jardim Botânico Municipal, e que possui mais 321 hectares de vegetação de Cerrado (BAURU, 2016).

A proteção jurídica do bioma em São Paulo

O Cerrado sempre foi negligenciado em sua proteção (JOLY, 1997). O Código Florestal de 1965, Lei Federal nº 4.771/65 (BRASIL, 1965), reconhecia o Cerrado como formação florestal, exigindo que cada proprietário mantivesse 20% de sua propriedade preservada, o que garantiu a preservação da maior parte dos fragmentos que ainda existem. No entanto, o Decreto Estadual nº 49.141/67 (SÃO PAULO, 1967) não reconheceu o Cerrado como formação florestal e ainda incentivava que o mesmo fosse utilizado pela agropecuária. Em 1983, o extinto Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais – DEPRN (antiga estrutura de proteção florestal subordinada à Secretaria Estadual do Meio Ambiente), a partir de uma Circular da Corregedoria Geral da Justiça de nº 02/83 exige a averbação de 20% da área da propriedade com Cerrado, como Reserva Legal (JOLY, 1997). Em 1988 com a Constituição Federal, o Cerrado não foi elencado como Patrimônio Nacional, e simplesmente ignorado (BRASIL, 1988). Em 1989, uma Portaria do DEPRN de nº 08, proíbe o corte dos estágios médio e avançado de regeneração neste bioma (SÃO PAULO, 1989a). Este instrumento frágil foi pouco relevante para a conservação, pois mesmo assim o desmatamento continuou com força total em São Paulo. A obrigatoriedade da averbação das Reservas Legais chegou com a Lei Federal nº 8171/91 (BRASIL, 1991). Duas Resoluções de nº 54 e 55 da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SMA) de 1995 (SÃO PAULO, 1995a, 1995b) foram importantes na definição de grupos de trabalho e grupos técnicos, e para definir as fitofisionomias de Cerrado para fins de licenciamento, substituídas anos mais tarde por outras Resoluções.

Em 2006 é aprovado no Brasil a Lei da Mata Atlântica, Lei Federal nº 11.428/2006 (BRASIL, 2006a), que entre tantas disposições, protege apenas as fitofisionomias da Mata Atlântica que estão localizadas dentro do domínio da Mata Atlântica, assim definido no mapa de Biomas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2004). Desta forma, todas as florestas existentes dentro de áreas de domínio do Cerrado continuam desprotegidas, sendo tuteladas apenas pelo Código Florestal. Em São Paulo, onde as fitofisionomias se entrelaçam existe mais de um milhão de hectares de florestas dentro do domínio do Cerrado de São Paulo, e que não estão protegidas da mesma forma. Esta mesma Lei da Mata Atlântica cita em seu artigo 38 a possibilidade da elaboração de Planos de Mata Atlântica (documentos estratégicos apontando metas e estratégias de conservação e restauração) pelos municípios integrantes do bioma e aprovados pelos respectivos Conselhos Municipais de Meio Ambiente, regulamentados por meio do Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, em seu artigo 43 (BRASIL, 2008a). Esta referência passou a ser relevante, pois muitos municípios situados nos limites dos dois biomas estão elaborando planos envolvendo o Cerrado e a Mata Atlântica, como o Plano de Bauru (BAURU, 2016). Em São Paulo, a Lei Estadual nº 13.550, de 2 de junho de 2009 (SÃO PAULO, 2009b), proíbe o desmatamento do Cerrado paulista, e assim São Paulo passa a ser o primeiro estado com lei própria para o Bioma, sendo agora o principal desafio, a sua implementação.

Em 2012, o novo Código Florestal, Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), estabeleceu em seu artigo 12 que a Reserva Legal deve ser de 20% em todo o Brasil, com exceção da Amazônia Legal, quando será de 35% para áreas de Cerrado e 20% para áreas de campos gerais. Neste novo código acabou a obrigatoriedade da averbação em matrícula do imóvel, porém criou o Cadastro Ambiental Rural (artigo 29), uma medida para todos os proprietários

rurais do país. Em São Paulo, até abril de 2017 já existiam 310.310 imóveis cadastrados, com área total cadastrada de 17.799.569 hectares, com uma área passível de cadastro de 16.954.564 hectares, o que denota a superposição de muitas terras (BRASIL, 2017b). Esta talvez possa ser uma ferramenta importante no controle do desmatamento e na recuperação do Cerrado. Uma outra estratégia importante para o Cerrado é a perspectiva municipalista, já que a Constituição Federal de 1988 garante uma autonomia maior aos municípios e a competência comum em matéria ambiental. Hoje a maior parte dos municípios brasileiros possuem alguma estrutura ambiental (secretaria ou departamento), muitos possuem conselhos participativos consultivos, deliberativos e normativos, muitos possuem legislação de ordenamento territorial (Plano Diretor ou Zoneamento) e alguns possuem unidades de conservação. No Estado de São Paulo existe o programa denominado Município VerdeAzul (SÃO PAULO, 2017c) mantido pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente desde 2007, que incentiva boas práticas sustentáveis e ações de conservação por parte das cidades que fazem a adesão.

Considerações finais

Este trabalho sistematiza informações sobre o Cerrado paulista, suas fitofisionomias ameaçadas, as políticas públicas implementadas até o momento e dados atuais sobre a representatividade das unidades de conservação existentes.

A triste realidade no Estado de São Paulo de um bioma rico em biodiversidade e serviços ambientais, demonstram que algo semelhante pode acontecer nos demais estados abrangidos por este bioma. A baixa representatividade das áreas protegidas e a intensa fragmentação do bioma podem ser responsáveis pela extinção de espécies e mudanças significativas em relação a qualidade ambiental. Pequenas populações podem ser insuficientes para a manutenção de espécies com os novos desafios das mudanças climáticas.

Os números falam por si só: o Cerrado paulista é o bioma mais ameaçado de São Paulo e precisa de estratégias concretas urgentes para sua restauração e conservação. O Cerrado merece e precisa de mais atenção e respeito. E estas medidas não podem esperar. O tempo de agir é agora.

Submetido em 22 de março de 2018.

Aceito para publicação em 15 de agosto de 2018.

Referências

- AB'SÁBER, A. N. **Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados**. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 1963.
- _____. **Ecosistemas do Brasil**. Texto de Aziz Nacib Ab'Sáber e fotos de Luiz Claudio Marigo. São Paulo: Metalivros, 2009.
- _____. Organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In: SIMPOSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP: Blucher, EDUSP, 1971.
- _____. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AB'SÁBER, A. N.; COSTA JÚNIOR, M. Contribuição ao estudo do Sudoeste Goiano. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 98, p. 123-138, 1951.
- ALHO, C. J. R.; MARTINS, E. S. **De grão em grão, o Cerrado perde espaço** (Cerrado-Impactos do Processo de Ocupação). Brasília, DF: WWF-Fundo Mundial para a Natureza, 1995.
- ÁREAS prioritárias para conservação da biodiversidade no Cerrado e Pantanal. Brasília, DF, WWF-Brasil, 2015. 128 p.
- ARENS, K. O cerrado como vegetação oligotrófica. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Botânica**, São Paulo, v. 15, p. 59-77, jul. 1958.
- ARRUDA, M. B. **Estudo de representatividade ecológica com base na biogeografia de biomas e ecorregiões continentais do Brasil: o caso do bioma Cerrado**. 2003. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2003.
- ARRUDA, M. B. et al. Ecorregiões, unidades de conservação e representatividade ecológica no Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa, 2008. v.1, p. 229-270.
- AUBRÉVILLE, A. As florestas do Brasil-estudo fitogeográfico florestal. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, v. 11, n. 1, p. 210-232, 1959.
- BAITELLO, J. B. et al. Parque estadual do Juquery: refúgio de Cerrado no Domínio Atlântico. **IF Série Registros**, v. 50, p. 1-46, 2013.
- BARBOSA, A. S.; SCHMITZ, P. I. Ocupação Indígena do Cerrado-Esboço de uma história. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa, 2008. p. 47-68.
- BAURU. **Plano Municipal de Mata Atlântica e Cerrado 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.bauru.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2016.
- BITENCOURT, M. D.; MENDONÇA, R. R. (Orgs.) **Viabilidade de conservação dos remanescentes de cerrado no estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Annablume; FAPESP, 2004.

- BORGONOV, M.; CHIARINI, J. V. Cobertura Vegetal do estado de São Paulo. Levantamento por fotointerpretação das áreas cobertas com cerrado, cerradão e campo em 1962. **Bragantia**, v. 24, p. 159-172, 1965.
- BRANCO, I. C. et al. Plano de Manejo do Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus, município de Pedregulho, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 3, p. 137-155, 1991.
- BRASIL. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. 2017a Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- _____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 out. 1988.
- _____. Decreto nº 5.577, de 8 de novembro de 2005. Institui, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado - Programa Cerrado Sustentável, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2005.
- _____. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2008a.
- _____. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2006a.
- _____. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2012.
- _____. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal (revogada). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1965.
- _____. Lei Federal nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política agrícola. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1991.
- _____. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2000.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006b.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamento do uso e cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado 2013**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2015.

- BRASIL. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no Cerrado**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2009a.
- _____. **Relatório Técnico de Monitoramento do Desmatamento no Bioma Cerrado, 2002 a 2008: dados revisados**. Brasília, DF. 2009b. Disponível em: <<http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas>>. Acesso em: 09 nov. 2016.
- _____. **Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural**. 2017b. Disponível em: <<http://www.car.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- CAVALCANTI, R. B. (Ed.). **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Belo Horizonte: Conservation International do Brasil, 1999a.
- CHIARINI, J. V.; COELHO, A. G. S. Cobertura vegetal natural e áreas reflorestadas do Estado de São Paulo. Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. Instituto Agrônômico. **Boletim**, Campinas, v. 193, 1969.
- COLE, M. M. A savana brasileira. **Boletim Cartográfico de Geografia**, v. 11, p. 5-52, 1958.
- _____. **The Savannas of South America: biogeography and geobotany**. London, UK: Academic Press, 1986.
- COUTINHO, L. M. O conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 1, n. 1, p. 17-23, 1978.
- _____. conceito do bioma. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.
- DIAS, B. F. S. Conservação da natureza no cerrado brasileiro. In: PINTO, M. N. (Ed.) **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2. ed. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1994. p. 607-663.
- DINIZ, R. I. et al. (Eds.). **Cerrado: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação**. Brasília, DF: Thesauru, 2010. 516 p.
- DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUEIRA, M. F. A vegetação dos remanescentes de cerrado do estado de São Paulo. In: BITENCOURT, M. D, MENDONÇA, R. R (Orgs.) **Viabilidade de conservação dos remanescentes de cerrado no estado de São Paulo**. São Paulo (SP): Annablume, FAPESP; 2004. p. 29-56.
- DURIGAN, G. et al. Seleção de fragmentos prioritários para a conservação do Cerrado no estado de São Paulo. **Revista do Instituto Florestal**, v. 18, p. 3-37, 2006.
- _____. The vegetation of priority áreas for cerrado conservation in São Paulo State, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, Edinburgh, v. 60, n. 2, p. 217-241, 2003b.
- DURIGAN, G.; RATTER, J. A. The need for a consistent fire policy for Cerrado conservation. **Journal of Applied Ecology**, v. 53, n. 1, p. 11-15, 2016.
- EITEN, G. A vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.) **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1993. p. 9-85.
- _____. Delimitation of the cerrado concept. **Plant Ecology**, v.36, n. 3, p. 169-178, 1978.

- EITEN, G. Natural Brazilian vegetation types and their causes. **Academia Brasileira de Ciências**, v. 64, n. 1, p. 35-65, 1992.
- _____. The cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**, v. 38, n. 2, p. 201-341, 1972.
- _____. **Vegetação do cerrado**. Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1994. v 2.
- FELFILI, J. M.; SOUSA-SILVA, J. C.; SCARIOT, A. Biodiversidade, ecologia e conservação do Cerrado: avanços do conhecimento. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 25-44.
- FILHO, A. Cerrados amazônicos: fósseis vivos? Algumas reflexões. **Revista do Instituto Geológico**, v. 14, n. 2, p. 63-68, 1993.
- GELDMANN, J. et al. Effectiveness of terrestrial protected áreas in reducing habitat loss and population declines. **Biological Conservation**, v. 161, n. 230-238, 2013.
- GOODLAND, R.; FERRI, M. G. **Ecologia do Cerrado**. São Paulo, SP: EDUSP; Itatiaia, 1979.
- HENRIQUES, R. P. B. Influência da história, solo e fogo na distribuição e dinâmica das fitofisionomias no bioma Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Eds.) **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 75-92.
- HUECK, K. Sobre a origem dos campos cerrados do Brasil e algumas novas observações no seu limite meridional. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 19, n. 67-81, 1957.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2010.
- _____. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Fundação IBGE, 2012.
- _____. **Mapa da Vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Fundação IBGE, 2004.
- INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA. ISPN. **Programa Cerrado Sustentável**. 2002. Disponível em: <www.ispn.org.br>. Acesso em: 10 mai. 2016.
- JENKINS, C. N.; JOPPA, L. Considering protected area category in conservation analyses. **Biological Conservation**, v. 143, n. 1, p. 7-8. 2010.
- JOLY, C. A. (Ed.). **Cerrado: bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1997. 184 p. (Série PROBIO/SP).
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado Brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1(1):147-53, 2005a.
- _____. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, p. 707-713, 2005b.
- KRONKA, F. J. N. et al. **Áreas de domínio do Cerrado no estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Instituto Florestal, 1998.

- KRONKA, F. J. N. et al. **Inventário Florestal da vegetação natural do estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Secretaria do Meio Ambiente: Instituto Florestal. Imprensa Oficial, 2005. 200 p.
- KRONKA, F. J. N. et al. **Inventário florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Instituto Florestal, 1993. 199 p.
- LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. da. Estimativa da produção hídrica superficial do Cerrado brasileiro. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C. & FELFILI, J. M. (org.). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- LÖEFGREN, A. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no estado de São Paulo. **Boletim da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo**, v. 11, p. 1-50, 1898.
- LÖEFGREN, A. Ensaio preliminar para uma phytogeographia brasileira. **Revista Central de Ciências Letras e Artes**, Campinas, v. 11, p. 27-47, 1912.
- LÖEFGREN, A. La flore de St. Paul. **Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 53-61, 1906.
- LOPES, A. S.; COX, F. R. Cerrado vegetation in Brazil: an edaphic gradient. **Agronomy Journal**, v. 69, p. 828-831, 1977.
- LUND, P. W. Bemaerkninger over vegetation paa de indre hogstletter of Brasilien, isaer i plantehistorisk henseende. **Kgl. Danske Videnskab, Selsk. Skrifter**, v. 6, p. 145-188, 1835.
- MACHADO, R. B. et al. **Estimativas de perda da área do Cerrado Brasileiro**. Brasília, DF: Conservation International, 2004. 23 p.
- MANTOVANI, J. E.; PEREIRA, A. **Estimativa da integridade da cobertura vegetal do Cerrado/Pantanal através de Dados TM/Landsat**. Brasília, DF: Conservation International, 1998.
- MARTIUS, C. F. P. **Die Physiognomie des Pflanzen-Reiches in Brasilien**. Abhand. Der Königlichen Akademie der Wissenschaften zur München, p. 3-36, 1824. [Versão em português: A fisionomia do reino vegetal no Brasil. Arquivos do Museu Paranaense, v. 3, p. 239-271, 1943. Tradução de Ernesto Niemeyer e Carlos Stellfeld. Reeditado em: Boletim Geográfico, IBGE, Rio de Janeiro, v. 8, n. 95, p. 1294-1311, 1950.].
- MITTERMEIER, R. A. et al. **Hotspots revisited**: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. México: CEMEX; Agrupación Sierra Madre, 2005a.
- MITTERMEIER, R. A. et al. **Hotspots**: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. México: CEMEX; Agrupación Sierra Madre, 1999.
- MITTERMEIER, R. A. et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 14-21, 2005b.
- MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEYER, C. G. **Hotspots**: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. México: CEMEX; Agrupación Sierra Madre, 2000.

- MOTTA, P. E. F.; CURI, N.; FRANZMEIER, D. P. Relation of soils and geomorphic surfaces in the Brazilian cerrado. In: OLIVEIRA, O. S.; MARQUIS, R. J. (Orgs.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of neotropical savana**. New York: Columbia University Press, 2002. p. 13-32.
- MYERS, N. Biodiversity hotspots revisited. **BioScience**, v. 53, p. 916-917, 2003.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.
- OLIVEIRA, O. S.; MARQUIS, R. J. **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savana**. New York: Columbia University, 2002.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. A study of the origin of central Brazilian forest by the analysis of plant species distribution patterns. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 52, n. 2, p. 141-194, 1995.
- PÁDUA, M. T. J. Conservação in situ: unidades de conservação. In: DIAS, B.F. de S. **Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Brasília, DF: FUNATURA; IBAMA. 1992. p. 68-73.
- PINTO, M. N. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2.ed. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1994.
- PIRES, A. M. Z. C. R.; SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. Caracterização ambiental de uma unidade de conservação, Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP. In: SANTOS, J. E.; PIRES, S. R. (Org.). **Estudos integrados em ecossistemas, Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: Rima, 2000. p. 59-72.
- PIRES, M. M. et al. Pleistocene megafaunal interaction networks became more vulnerable after human arrival. **Proceedings of Royal Society B: Biological Sciences**, v. 282, n. 1814, p. 1-9, 2015.
- PIVELLO, V. R.; VARANDA, E. M. (Ed.). **O Cerrado Pé-de-Gigante, Parque Estadual do Vassununga: ecologia e conservação**. São Paulo, SP: Secretaria do Meio Ambiente, 2005. 309 p.
- PRADO, V. H. M. et al. Anura, Estação Ecológica de Jataí, São Paulo State, southeastern Brazil. **Check List**, v. 5, n. 3, p. 495-502, 2009.
- PRANCE, G. T. Islands in Amazonia. **Philosophical Transactions: Biological Sciences**, p. 823-833, 1996.
- RATTER, J. A. et al. Floristic composition and community structure of a southern cerrado in Brazil. **The Royal Botanic Garden, Edinburgh**, v. 45, n. 3, p. 137-151, 1988a
- RATTER, J. A. et al. Observation on the vegetation of northeastern Mato Grosso. The woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo expedition area. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B Biological Sciences**, v. 266, n. 880, p. 449-492, 1973.
- RATTER, J. A. et al. Observations on wood vegetation types in the Pantanal and at Corumbá, Brazil. Notes from **The Royal Botanic Garden, Edinburgh**, v. 45, n. 3, p. 503-525, 1988b.

- RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado Vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, n. 223-230, 1997.
- REIS, A. C. D. S. Climatologia dos cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais...**, São Paulo, SP: USP; Edgar Blücher, 1971.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 1279 p.
- RIZZINI, C. T. A flora do Cerrado. In: FERRI M. G. (Ed.). **Simpósio sobre o Cerrado**. São Paulo, SP: EDUSP, 1963. p. 127-177.
- _____. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. São Paulo, SP: Hucitec; Edusp, 1979. v. 2.
- RIZZINI, C. T.; PINTO, M. M. Áreas climático-vegetacionais do Brasil segundo os métodos de Thornthwaite e de Mohr. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 26, n. 4, p. 523-547, 1964.
- RUGGIERO, P. G. et al. Soil-vegetation relationships in Cerrado (Brazilian savanna) and semideciduous forest, southeastern Brazil. **Plant Ecology**, v. 160, p. 1-16, 2002.
- SAINT-HILAIRE, A. Tableau de la végétation primitive dans la province de Minas Gerais. **Annales des Sciences Naturelles**, v. 24, p. 64-83, 1831.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L.; FERRAZ-VICENTINI, K. R. Fire in the Cerrado 32.000 years ago. **Current Research in the Pleistocene Archives**, n. 11, p. 85-87, 1994.
- SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.) **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: Embrapa; CPAC, 1998.
- SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. **Estação Ecológica de Jataí: estudos integrados em ecossistemas**. São Carlos, SP: RIMA; 2000. 346 p.
- SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 49.141, de 28 de dezembro de 1967. Dispõe sobre a exploração e o uso de cerradões, cerrados e campos sujos do Estado e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 1967.
- _____. Fundação Florestal. **Planos de Manejo**. 2017a. Disponível em: <<http://www.ffflorestal.sp.gov.br>> Acesso em: 09 nov. 2017.
- _____. Fundação Florestal. **Unidades de conservação**. 2017b. Disponível em: <<http://www.ffflorestal.sp.gov.br>> Acesso em: 09 nov. 2017.
- _____. Instituto Florestal. **Sistema de Informações Florestais do estado de São Paulo. Inventário Florestal**. 2009a. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/sifesp/>>. Acesso em: 09 nov. 2017.
- _____. Lei Estadual nº 13.550, de 2 de junho de 2009. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2009b.
- _____. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 44, de 5 de junho de 2017**. Estabelece procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação para as pré-certificações de junho e setembro, no âmbito do Programa Município Verde Azul, para o

exercício de 2017. 2017c. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/06/resolucao-sma-044-2017-processo-1009-2013-programa-municipio-verde-azul-2017-05-6-2017.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Atlas das unidades de conservação ambiental do estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2000.

_____. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Plano de Ação de São Paulo. **Metas de Aichi 2020**: implementação no estado de São Paulo. São Paulo, SP: Secretaria do Meio Ambiente, 2013.

_____. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria do DEPRN de nº 08, proíbe o corte dos estágios médio e avançado de regeneração (revogada). **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 1989a.

_____. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 54 de 13 de outubro de 1995** (revogada pela Resolução da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de nº 40 de 30 de Agosto de 1996 que foi revogada pela Resolução de nº 54 de 04 de julho de 2013 e que Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual nº 13.550, de 2 de junho de 2009, e dá providências correlatas). **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 1995a.

_____. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 55 de 13 de outubro de 1995** (revogada pela Resolução da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de nº 64 de 10 de setembro de 2009 e que Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual nº 13.550, de 2 de junho de 2009, e dá providências correlatas). **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 1995b.

_____. Secretaria Estadual do Meio Ambiente/DEPRN. Secretaria Estadual do Meio Ambiente/Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais. **Projeto Olho Verde**, 1989b.

SERRA FILHO, R. et al. Levantamento da cobertura natural e de reflorestamento no estado de São Paulo. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 11, p. 1-56, 1975.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savana hotspot. **BioScience**, v. 52, n. 225-233, 2002.

STRASSBURG, B. B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology and Evolution**, v. 1, n. 99, p. 1-4, 2017.

VELOSO, H. P. Sistema fitogeográfico. In: VELOSO, H. P. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992. p. 9-38.

VICTOR, M. A. M. **A devastação florestal**. São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1975.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). **Living Planet Report 2016**: risk and resilience in a new era. Gland, Switzerland: WWF International, 2016.

ANEXO A - Lista de unidades de conservação federais e estaduais de proteção integral e uso sustentável localizadas no Cerrado paulista

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS DE PROTEÇÃO INTEGRAL

- 1) ESEC – Estação Ecológica Mico Leão Preto: Localizada nos municípios de Euclides da Cunha Paulista, Marabá Paulista, Presidente Epitácio e Teodoro Sampaio, possui 6.680 hectares de florestas estacionais, criada pelo Decreto sem nº de 14/05/2004. Possui Plano de Manejo.

- 2) REBIO – Reserva Biológica do Cerrado de Emas: Localizada no Município de Pirassununga, possui 49,50 hectares de cerrado divididos em duas glebas. Trata-se de uma das áreas mais estudadas de cerrado no Brasil desde 1940. Nasce como Estação Experimental de Caça e Pesca de Emas. No seu entorno houve profunda alteração da paisagem com destruição de muitas áreas importantes. Não esta cadastrada como unidade de conservação no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. É mantida pelo CEPTA – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental, vinculado ao ICMBio – Instituto Chico Mendes. Não foi localizada ato de sua instituição.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS DE USO SUSTENTÁVEL

- 1) ÁRIE – Área de Relevante Interesse Ecológico Pé-de-Gigante: Localizada em Santa Rita do Passa Quatro, possui área de 1.060 hectares, sobreposta ao Parque Estadual Vassununga, Gleba Pé-de-Gigante, criada pelo Decreto Federal nº 99.275/1990 e não possui Plano de Manejo.

- 2) ÁRIE – Área de Relevante Interesse Ecológico Matão de Cosmópolis: Localizada em Arthur Nogueira e Cosmópolis, possui área de 173 hectares de florestas estacionais com elementos de Cerrado, criada pelo Decreto nº 90.791/85 e não possui Plano de Manejo.

- 3) FLONA – Floresta Nacional de Ipanema: Localizada no municípios de Araçoiaba da Serra (SP), Capela do Alto (SP), Iperó (SP), quase toda ocupada por ambientes florestais em diferentes estágios de regeneração, possui pequenas manchas de Cerrado, área de 5.179 hectares, criada pelo Decreto Federal nº 530/92 e possui Plano de Manejo.

- 4) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Palmital: Localizada no município de Itápolis, possui 24 hectares de Cerrado, criada pela Portaria Federal nº 103-N/99 e não possui Plano de Manejo.

- 5) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Palmira: Localizada no município de Serra Azul, possui 242 hectares, criada pela Portaria Federal nº 156/2001 e não possui Plano de Manejo.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS DE PROTEÇÃO INTEGRAL:

- 1) Parque Estadual do Vassununga: Localizado no município de Santa Rita do Passa Quatro, com 2.071,42 hectares, sendo 1.025 ha de Cerrado, foi criado pelo Decreto Estadual nº 52.546, de 26 de outubro de 1970 e não possui Plano de Manejo aprovado. Possui distintas Glebas não conectadas, sendo a mais importante para o cerrado, a Gleba Pé-de-Gigante. Preserva áreas de cerrado e floresta estacional. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 2) Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus: Localizado no município de Pedregulho, com 2.069,06 hectares, sendo 1.036,46 ha de Cerrado, foi criado pelos Decreto Estadual nº 30.591, de 12/10/89 e Decreto Estadual nº 31.644, de 31/05/90. Possui áreas relevantes de cerrado (diversas fitofisionomias, em especial áreas de campo) e floresta estacional. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 3) Parque Estadual de Porto Ferreira: Localizado no município de Porto Ferreira, possui 611,55 hectares, sendo 235,00 ha de Cerrado, preservando áreas de florestas estacionais e cerrado. Criado através do Decreto Estadual nº 40.991 de 06/11/62 e do Decreto Estadual nº 26.891, de 12/03/87. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 4) Parque Estadual do Juquery: Localizado nos municípios de Caieiras e Franco da Rocha, possui 2.058,09 hectares, preservando áreas campestres de cerrado e de floresta ombrófila densa. Não possui Plano de Manejo. É a área de Cerrado preservada mais próxima da região metropolitana. A fauna está depauperada, porém a flora é muito rica. Convive com o risco de invasões, além da presença forte de gramíneas exóticas. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 5) Parque Estadual do Aguapeí: Localizado nos municípios de Castilho, Guaraçai, Junqueirópolis, Monte Castelo, Nova Andradina e São João do Pau d'Alho, possui 9.043,97 hectares de florestas estacionais, matas ciliares e áreas de várzea. Possui espécies de Cerrado em seu interior. Foi criado pelos Decretos Estaduais nºs 43.269, de 02/07/98 e 44.730, de 28/02/00. Possui Plano de Manejo aprovado.

- 6) Parque Estadual do Rio do Peixe: Localizado nos municípios de Ouro verde, Dracena, Presidente Venceslau e Piqueroibi, possui 7.720 hectares de florestas estacionais com elementos de cerrado e áreas de matas ciliares e várzeas. Foi criado pelo Decreto Estadual nº Decreto 47.095/2002.
- 7) parque Estadual do Morro do Diabo: Localizado no município de Teodoro Sampaio, possui 33.845,33 hectares, sendo a mais importante unidade de conservação de floresta estacional de São Paulo, contendo muitas espécies que também ocorrem no Cerrado. Foi criado pelos Decretos Estaduais nº 25.342, de 04/06/1986 e 28.169, de 21/01/1988.
- 8) Parque Estadual ARA (Assessoria de Reforma Agrária): Localizado em Campinas, possui 64,30 hectares de florestas estacionais, com espécies de cerrado. Criado pelos Decretos Estaduais nºs 51.988, de 04/06/69 e 928, de 09/01/73. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 9) Estação Ecológica de Angatuba: Localizada nos municípios de Angatuba e Guareí, possui 1.394,15 hectares de florestas estacionais com espécies de cerrado. Criada pelo Decreto Estadual nº 23.790 de 13/08/85. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 10) Estação Ecológica de Assis: Localizada no município de Assis, possui 1.760,64 hectares, sendo 1.312 hectares de cerrado (cerrado stricto sensu, cerradão e matas ciliares). Criada pelos Decretos Estaduais nºs 35.697 de 21/09/92 e 47.097 de 18/09/2002. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 11) Estação Ecológica de Itirapina: Localizada nos municípios de Brotas e Itirapina, possui 2.300 hectares, sendo 1.425,60 hectares de cerrado, com destaque para formações campestres. Sofre invasão biológica de gramíneas africanas e *Pinus sp.* Foi criada pelo Decreto Estadual nº 22.335, de 07/06/84. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 12) Estação Ecológica de Jataí: Localizada no município de Luís Antônio, possui 9.074,63 hectares de cerrado, florestas estacionais e matas ciliares. Uma das mais importantes unidades de conservação do cerrado e a mais extensa. Foi criada pelo Decreto Estadual nº 37.536, de 15 de junho de 1982. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 13) Estação Ecológica de Itapeva: Localizada no município de Itapeva, possui 106,77 hectares de cerrado. Foi criada pelo Decreto Estadual nº 23.791 de 13/08/85. Não possui Plano de Manejo aprovado.

- 14) Estação Ecológica de Avaré: Localizada no município de Avaré, possui 720,40 hectares de cerrado e florestas estacionais. Criada pelo Decreto Estadual 56.616, de 28/12/10. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 15) Estação Ecológica Santa Bárbara: Localizada no município de Águas de Santa Bárbara, possui 2.712 hectares, sendo 2.093 hectares de cerrado com destaque para formações campestres, além de cerrado stricto sensu e cerradão. Sofre invasões biológicas de gramíneas africanas e *Pinus sp.* Risco de ocupações por movimentos de reforma agrária. Criada pelo Decreto Estadual nº 22.337 de 07/06/84. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 16) Estação Ecológica Ibicatu: Localizada no município de Piracicaba, possui 76,40 hectares de floresta e foi criada pelos Decretos nºs 33.261, de 26/07/58 e 26.890, de 12/03/87. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 17) Estação Ecológica Barreiro Rico: Localizada no município de Anhembi, possui 292,82 hectares de florestas estacionais e encraves de cerrado. Foi criada pelo Decreto Estadual nº 51.381, de 19/12/06. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 18) Estação Ecológica de Bauru: Localizada no município de Bauru, possui 287,98 hectares, a maior parte é formada de florestas estacionais com elementos de cerrado, áreas em recuperação e pequena mancha de cerrado. Foi criada pelo Decreto Estadual nº 26.890 de 12/03/87. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 19) Estação Ecológica Caetetus: Localizada nos municípios de Gália e Alvinlândia, possui 2.178,84 hectares de florestas estacionais bem conservadas. Foi criada pelos Decretos Estaduais nºs 8.346, de 09/08/76 e 26.718, de 26/02/87. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 20) Estação Ecológica Itaberá: Localizada no município de Itaberá, possui 180 hectares de florestas estacionais, com presença de Pinheiro-do-Paraná. Foi criada pelo Decreto Estadual nº 26.890, de 12/03/87. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 21) Estação Ecológica Paulo de Faria: Localizada no município de Paulo de Faria, possui 435,73 hectares de florestas estacionais com espécies de cerrado em uma região totalmente desprotegida (Norte do Estado). Foi criada pelo Decreto Estadual nº 17.724, de 23/09/81. Possui Plano de Manejo aprovado.

- 22) Estação Ecológica Ribeirão Preto: Está localizada no município de Ribeirão Preto, possui 154,16 hectares de florestas estacionais. Criada pelo Decreto Estadual nº 22.691, de 13/09/84. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 23) Estação Ecológica de São Carlos: Está localizada no município de Brotas, apesar do nome equivocado, possui 75,26 hectares de florestas estacionais. Criada pelo Decreto Estadual nº 26.890, de 12/03/87. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 24) Estação Ecológica de Marília: Está localizada no município de Marília, possui 607,14 hectares de florestas estacionais com elementos de cerrado. Criada pelo Decreto Estadual nº 56.615, de 28/12/2010. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 25) Estação Ecológica de Mogi Guaçu: Localizada no município de Mogi Guaçu, possui 980,71 hectares de florestas estacionais, matas ciliares e cerrado. Criada pelo Decreto Estadual nº 22.336 de 07/06/84. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 26) Estação Ecológica Paranapanema: Localizada no município de Paranapanema, possui 635,2 hectares de florestas estacionais. Criada pelo Decreto Estadual nº 37.538, de 27 de setembro de 1993. Não possui Plano de Manejo aprovado.
- 27) Estação Ecológica Santa Maria: Localizada no município de São Simão, possui 78 hectares de florestas estacionais com elementos de cerrado. Criada pelo Decreto Estadual nº 55.346 de 13/01/2010.
- 28) Estação Ecológica Noroeste Paulista: Localizada nos municípios de Mirassol e São José do Rio Preto, possui 168 hectares de florestas estacionais e cerrado. Atualmente está sob consulta sua transformação em Floresta Estadual. Criada pela Lei Estadual nº 8.316, de 5 de junho de 1993.
- 29) Reserva Biológica de Mogi Guaçu: Localizada no município de Mogi Guaçu, possui 470,04 hectares, que somando-se a Estação Ecológica existente no local, totaliza 1.450,75 hectares. Uma das mais importantes unidades de conservação do ecótono floresta estacional-cerrado, em áreas da antiga Fazenda Campininha. Criada pelo Decreto Estadual nº 24.714 de 07 de fevereiro de 1986. Diferente das demais unidades, é administrada pelo Instituto de Botânica. Possui Plano de Manejo aprovado.
- 30) Reserva Biológica de Andradina: Localizada no município de Andradina, possui 168 hectares de florestas estacionais com elementos de cerrado, é administrada pela Secretaria Estadual

de Agricultura. Criada pela Lei Estadual nº 4.920, de 17 de dezembro de 1.985. Não possui Plano de Manejo.

- 31) Reserva Biológica de Sertãozinho "Augusto Ruschi": Localizada no município de Sertãozinho, possui 720 hectares de florestas estacionais e cerrado, é administrada pela Secretaria Estadual de Agricultura. Criada pelas Leis Estaduais nº 4557, de 17 de abril de 1.985 e 5.735, de 24 de junho de 1.987,

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS DE USO SUSTENTÁVEL:

- 1) Floresta Estadual Águas de Santa Bárbara: Localizada no município de Águas de Santa Bárbara, possui 1.659,97 hectares, sendo localizada em áreas de campo cerrado, com área ocupada com silvicultura. Criada pelo Decreto Estadual nº 44.305 de 30/12/64.
- 2) Floresta Estadual de Angatuba: Localizada no município de Angatuba, possui 1.196.21 hectares, sendo localizada em região de florestas estacionais. Com 80% da área ocupada com silvicultura. Criada pelo Decreto Estadual nº 44.389 de 05/01/65.
- 3) Floresta Estadual de Assis: Localizada no município de Assis, possui 2,816.42 hectares, sendo que a maior parte é ocupada com silvicultura, tendo 300 hectares de cerrado. Foi criada pelos Decretos Estaduais nºs 25.178 de 13/05/86 e 47.098 de 18/09/2002.
- 4) Floresta Estadual de Avaré I: Localizada no município de Avaré, possui 95,30 hectares de florestas estacionais com espécies de cerrado e silvicultura. Foi criada pelos Decretos Estaduais nºs 14.908, de 01 de agosto de 1945 e 44.390, de 05 de janeiro de 1965.
- 5) Floresta Estadual de Avaré II: Localizada no município de Avaré, possui 664,84 hectares de florestas estacionais. Foi criada pelos Decretos Estaduais nº 34.081, de 28 de novembro de 1958, 37.183, de 06 de setembro de 1960, 37.186, de 06 de setembro de 1960 e 44.306, de 30 de dezembro de 1964.
- 6) Floresta Estadual de Batatais: Localizada no município de Batatais, possui 1.478,55 hectares de florestas estacionais, cerrado e silvicultura. Criada pelo Decreto-Lei nº 13.498 de 04/08/43
- 7) Floresta Estadual de Bebedouro: Localizada no município de Bebedouro, possui 99,41 hectares de florestas estacionais, matas ciliares e silvicultura. Criada por escritura de 10/11/27.

- 8) Floresta Estadual de Botucatu: Localizada no município de Botucatu possui 33,8 hectares de áreas campestres de Cerrado. Criada pelo Decreto Estadual nº 46.230, de 04 de maio de 1966.
- 9) Floresta Estadual de Cajuru: Localizada nos municípios de Cajuru e Altinópolis, possui 1.909,56 hectares de áreas de florestas estacionais, cerrado e silvicultura. Criada pelo Decreto Estadual nº 40.990 de 06/11/62.
- 10) Floresta Estadual de Paranapanema: Localizada no município de Paranapanema, possui 1.547,6 hectares de florestas estacionais e silvicultura. Criada pelo Decreto Estadual nº 40.992, de 06 de novembro de 1962.
- 11) Floresta Estadual de Pederneiras: Localizada no município de Pederneiras, possui 1.975,00 hectares de silvicultura, florestas estacionais e cerrado (430 hectares). Criada pelos Decretos Estaduais nº 34.085 de 28/11/58 e 47.099 de 18/09/2002.
- 12) Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade: Localizado no município de Rio Claro, possui 2.230,53 hectares de silvicultura e florestas estacionais. Foi criado pelo Decreto Estadual nº 46.819/2002.
- 13) APA – Área de Proteção Ambiental Corumbataí, Botucatu e Tejupá: que possui no perímetro Botucatu: 215.615,12 hectares e envolve os municípios de Angatuba, Avaré, Bofete, Botucatu, Guareí, Itatinga, Pardinho, São Manoel e Torre de Pedra, no perímetro Corumbataí: 272.692 hectares e envolve os municípios de Analândia, Barra Bonita, Brotas, Charqueada, Corumbataí, Dois Córregos, Ipeuna, Itirapina, Mineiros do Tietê, Rio Claro, Santa Maria da Serra, São Carlos, São Manoel, São Pedro e Torrinha e no perímetro Tejupá: 158.258,70 hectares e envolve os municípios de Barão de Antônia, Coronel Macedo, Fartura, Itaporanga, Pirajú, Sarutaia, Taguaí, Taquaretuba, Tejupá e Timburi, criada pelo Decreto Estadual nº 20.960, de 08/06/83; O Plano de Manejo está concluído e aguarda aprovação.
- 14) APA – Área de Proteção Ambiental Ibitinga: que envolve apenas Ibitinga com 64.900,00 hectares, criada pela Lei nº 5.536, de 20/01/87;
- 15) APA – Área de Proteção Ambiental Rio Batalha (envolvendo 11 municípios: Agudos, Piratininga, Bauru, Duartina, Gália, Avaí, Reginópolis, Presidente Alves, Pirajú, Balbinos e

Uru, com 252.635 hectares, criada pela Lei Estadual nº 10.773, de 01/03/01. Não Possui Plano de Manejo;

- 16) APA – Área de Proteção Ambiental Piracicaba/Juquerí-Mirim: que possui na Área I: 107.000,00 hectares, envolvendo os municípios de Analândia, Charqueada, Corumbataí, Ipeúna, Itirapina e Rio Claro e na Área II: 280.000 hectares, envolvendo Amparo, Bragança Paulista, Campinas, Holambra, Jaguariúna, Joanópolis, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Santo Antonio da Posse, Serra Negra, Socorro, Tuiuti e Vargem, criada pelo Decreto Estadual nº 26.882, de 11/03/87 e Lei Estadual nº 7438 de 06/07/91;
- 17) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Foz do Aguapeí: localizada no municípios de Castilho, São José do Pau D'Alho e Paulicéia, possui 8.885,335 hectares. Criada pela Resolução SMA nº 117/2010.
- 18) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Floresta das Águas Perenes: localizada no municípios de Brotas e Ribeirão Bonito. Criada pela Resolução SMA nº 76/2011.
- 19) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Kon Tiki: localizada no município de Santa Rita do Passa Quatro, com 9,2962 hectares. Criada pela Resolução SMA nº 75/2011.
- 20) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Olavo Egydio Setúbal: localizada nos municípios de Lençóis Paulista e Borebi, possui 615,50 hectares. Criada pela Resolução SMA nº 29/2008.
- 21) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Paineira: localizada no município de Espírito Santo do Pinhal, possui 49,81 hectares. Criada pela Resolução SMA nº 90/2016.
- 22) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Toca da Paca: localizada no município de Guatapará, possui 187,63 hectares. Criada pela Resolução SMA nº 26/2008.
- 23) RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural Vale Verdejante: localizada no município de Ubarana, possui 6,3629 hectares. Criada pela Resolução SMA nº 77/2014.

Fonte: Brasil (2017a); São Paulo, 2016.