

ALTERAÇÕES PROPOSTAS NA LEI DO CERRADO TERIAM CONSEQUÊNCIAS DESASTROSAS PARA A CONSERVAÇÃO DO BIOMA NO ESTADO DE SÃO PAULO¹

LAW OF CERRADO AMENDMENTS WOULD LEAD TO SEVERE CONSEQUENCES TO THE BIOMA CONSERVATION IN THE SÃO PAULO STATE, BRAZIL¹

João Del GIUDICE-NETO^{2,5}; Helena DUTRA-LUTGENS³; Sibele EZAKI⁴

RESUMO - Foi feita uma análise comparativa entre a Lei Estadual n° 13.550, que dispõe sobre a proteção da vegetação do Cerrado no Estado de São Paulo, e o Projeto de Lei n° 138/2021, que pretende alterar vários pontos da lei original. São discutidas como as alterações propostas, se aprovadas, conduziriam ao aumento da destruição desse bioma, no Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Biodiversidade; Serviços ecossistêmicos; Vegetação nativa; Desmatamento; Legislação ambiental.

ABSTRACT - A comparative analysis between Law n. 13,550, which regulates the protection and conservation of vegetation types in the Cerrado of the State of São Paulo, and Bill n. 138/2021, that can promote several changes to the original law, if approved. It is concluded that the changes lead to an increase in the devastation of the biome in that region.

Keywords: Biodiversity; Ecosystem services; Native flora; Deforestation; Environmental laws.

¹ Recebido para análise em 19.08.2021. Aceito para publicação em 19.01.2022. Publicado em 03.03.2022.

² Instituto de Pesquisas Ambientais, Reserva Biológica de Mogi Guaçu, 13855-000, Mogi Guaçu, SP, Brasil.

³ Instituto de Pesquisas Ambientais, Estação Experimental de Mogi Guaçu, 13855-000, Mogi Guaçu, SP, Brasil.

⁴ Instituto de Pesquisas Ambientais, Rua Joaquim Távora, 822, 04015-011, São Paulo, SP, Brasil.

⁵ Autor para correspondência: joaodel@sp.gov.br.

1 INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior tipo de vegetação do Brasil em extensão, ultrapassado apenas pela floresta amazônica (Souza et al., 2018). Contudo, prosseguem esses autores, enquanto a floresta amazônica concentra-se na Região Norte, o Cerrado abrange estados de todas as cinco regiões, o que torna a sua influência marcante para o Brasil. O Bioma Cerrado abriga mais de 11.000 espécies vegetais, das quais 4.400 são endêmicas, além de grande variedade de invertebrados e vertebrados terrestres e aquáticos (Medeiros, 2011). O grande número de espécies endêmicas e a redução de sua área original a menos de 30% fizeram com que o bioma fosse considerado um “hotspot”, segundo critérios definidos por Myers et al. (2000). O termo hotspot é utilizado para designar biomas com alta diversidade de espécies e extremamente ameaçados.

No Estado de São Paulo foi promulgada, em 2009, a Lei nº 13.550, a fim de disciplinar a proteção e o uso da vegetação nativa do bioma Cerrado (São Paulo, 2009a), a exemplo da legislação protetiva da Mata Atlântica, no plano federal, já há muito existente. A medida se mostrava e se mantém por demais necessária. A região fitogeográfica do Cerrado ocupava 32,7% do território do estado e, atualmente, apenas 3% (239.311 hectares) são compostos por algum tipo de vegetação desse bioma (Instituto Florestal, 2020). O domínio fitogeográfico ou Bioma do Cerrado abrange outras fisionomias vegetais como as florestas ciliares, as florestas estacionais e as florestas rupestres (Souza et al., 2018). Nos citados 3% remanescentes da vegetação do Bioma Cerrado no Estado de São Paulo estão computadas todas as fisionomias ocorrentes. Contudo, segundo aponta o Inventário Florestal do Estado de São Paulo de 2020 (Instituto Florestal, 2020), se considerarmos apenas as fisionomias típicas de cerrado, que vão desde os campos limpos até os cerradões, restam apenas 1% da vegetação nativa original, composta por 87.349 hectares (0,4%) de Savana Arborizada, 147.797 hectares (0,6%) de Savana Florestada e 4.166 hectares (0,02%) de Savana gramíneo-lenhosa.

Além da importância do Cerrado para a biodiversidade, o Bioma presta amplos serviços ecossistêmicos, como a provisão de recursos (madeira, fibra, frutos, energia), atuação na regulação e equilíbrio do ciclo hidrológico e na purificação da água, no controle da erosão dos solos, no controle biológico de pragas e doenças, na promoção do fluxo gênico e perpetuação de bancos genéticos. Ainda, à medida em que o Cerrado armazena carbono, contribui para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Por tudo isso e pela já reduzida área de domínio desse bioma no Estado de São Paulo, como demonstrado, ações de conservação e preservação devem ser levadas a efeito, com certa urgência.

Não obstante, tramita na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo o Projeto de Lei (PL) nº 138 de 2021, de autoria da deputada estadual Valéria Bolsonaro (Sem Partido) que visa alterar pontos da Lei 13.550 (São Paulo, 2021). O projeto tramita em rito ordinário e, no momento em que redigimos esse artigo (setembro de 2021), nenhuma emenda foi apresentada (Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2021).

O objetivo deste trabalho é analisar, sob o ponto de vista da conservação ambiental, as alterações propostas no referido projeto de lei e quais os possíveis impactos sobre a preservação dos cerrados do Estado de São Paulo, caso venha a ser aprovado pela Assembleia Legislativa de São Paulo. Análises desse tipo contribuem para o debate e o aperfeiçoamento da legislação, a exemplo do que ocorreu em abundância quando da discussão do novo Código Florestal, em 2012. De igual modo, importa também que propostas de mudanças em leis de proteção ao meio ambiente sejam amplamente debatidas e tenham repercussão, seja pela comunidade científica quanto pela sociedade. Com isso, o debate se amplifica e proporciona ganhos a toda a coletividade, a quem serve o meio ambiente equilibrado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi pautado em análise comparativa entre os artigos da Lei nº 13.550/2009 vigente e os artigos correlatos do PL em questão. A partir disso, análises do impacto das alterações promovidas são discutidas à luz do conhecimento científico acumulado sobre o tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta o comparativo entre o texto atual da Lei nº 13.550 e as alterações propostas pelo Projeto de Lei nº 138/2021.

Tabela 1. Comparativo entre a redação atual da Lei nº 13.550 de 2009 e a redação proposta pelo Projeto de Lei nº 138 de 2021. Trechos do texto com sublinhados contínuos indicam as alterações na redação original da lei; trechos do texto com sublinhados tracejados indicam as inserções na redação original da lei.

Table 1. Comparison between the law nº 13,550 and the bill nº 138/2021. Sections of the text with continuous underlines show changes in the original writing of the law; sections with dashed underlines show insertions in the original writing of the law.

Dispositivos do Projeto de Lei nº 138/2021	Redação atual	Redação, segundo o PL 138/2021
Artigo 1º: acrescenta o inciso III no artigo 3º	<p>Artigo 3º - Consideram-se para efeitos desta lei:</p> <p>I - utilidade pública:</p> <p>a) as atividades de segurança nacional, de segurança pública e de proteção sanitária;</p> <p>b) as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de saúde, de comunicação, de transporte, de saneamento e de energia;</p> <p>c) a pesquisa arqueológica;</p> <p>d) as obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados;</p> <p>e) as obras para implantação de estabelecimentos públicos de educação de ensino fundamental, médio ou superior;</p> <p>II - interesse social:</p> <p>a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, compreendidas a prevenção, o combate e o controle do fogo, o controle da erosão, a erradicação de plantas invasoras e a proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente;</p>	<p>Artigo 3º - Consideram-se para efeitos desta lei:</p> <p>I - utilidade pública:</p> <p>a) as atividades de segurança nacional, de segurança pública e de proteção sanitária;</p> <p>b) as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de saúde, de comunicação, de transporte, de saneamento e de energia;</p> <p>c) a pesquisa arqueológica;</p> <p>d) as obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados;</p> <p>e) as obras para implantação de estabelecimentos públicos de educação de ensino fundamental, médio ou superior;</p> <p>II - interesse social:</p> <p>a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, compreendidas a prevenção, o combate e o controle do fogo, o controle da erosão, a erradicação de plantas invasoras e a proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente;</p>

continua
to be continued

continuação – Tabela 1
 continuation – Table 1

Dispositivos do Projeto de Lei nº 138/2021	Redação atual	Redação, segundo o PL 138/2021
Artigo 1º: acrescenta o inciso III no artigo 3º	<p>b) o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, desde que não descaracterize a cobertura vegetal nativa ou impeça sua recuperação, além de não prejudicar a função ecológica da área.</p> <p>c) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente. (NR)</p>	<p>b) o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, desde que não descaracterize a cobertura vegetal nativa ou impeça sua recuperação, além de não prejudicar a função ecológica da área.</p> <p>c) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente. (NR) <u>III - Área urbana: parcela do território, continua ou não, incluída no perímetro urbano, pelo plano diretor ou por lei municipal específica” (NR)</u></p>
Artigo 2º do PL: altera a redação dos incisos I, II, III, IV e VI do artigo 4º	<p>Artigo 4º - É vedada a supressão da vegetação em qualquer das fisionomias do Bioma Cerrado nas seguintes hipóteses:</p> <p>I - abrigar espécies da flora e da fauna silvestre ameaçadas de extinção quando incluídas nas seguintes categorias, conforme definidas pela IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza:</p> <p>a) regionalmente extinta (RE); b) criticamente em perigo (CR); c) em perigo (EN); d) vulnerável (VU);</p> <p>II - exercer a função de proteção de mananciais e recarga de aquíferos; III - formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;</p>	<p>Artigo 4º - É vedada a supressão da vegetação em qualquer das fisionomias do Bioma Cerrado nas seguintes hipóteses:</p> <p>I - Abrigar espécies de flora e da fauna silvestre ameaçadas de extinção, <u>enquanto a supressão da vegetação colocar em risco a sobrevivência das espécies incluídas nas seguintes categorias</u>, conforme definidas pela IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza:</p> <p>A) Regionalmente extinta (RE); B) Criticamente em perigo (CR); C) Em Perigo (EM); D) Vulnerável (VU).</p> <p>II - <u>Estiver localizado em áreas de proteção de mananciais legalmente definidas;</u></p> <p>III - formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio <u>médio ou avançado de regeneração, ressaltando o disposto no artigo 8º desta Lei;</u></p>

continua
 to be continued

continuação – Tabela 1
 continuation – Table 1

Dispositivos do Projeto de Lei nº 138/2021	Redação atual	Redação, segundo o PL 138/2021
Artigo 2º do PL: altera a redação dos incisos I, II, III, IV e VI do artigo 4º	<p>IV - localizada em zona envoltória de unidade de conservação de proteção integral e apresentar função protetora da biota da área protegida conforme definido no plano de manejo;</p> <p>V - possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelo Poder Público;</p> <p>VI - estiver situada em áreas prioritárias para conservação, preservação e criação de unidades de conservação determinadas por estudos científicos oficiais ou atos do poder público em regulamentos específicos.</p>	<p>IV - Localizada <u>em zona de amortecimento</u> de unidade de conservação de proteção integral e apresentar função protetora da biota da área protegida, conforme definido no plano de manejo;</p> <p>V – possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelo Poder Público;</p> <p>VI - Estiver situada em <u>área de alta prioridade</u> para conservação, preservação e criação de unidades de conservação determinadas por estudos científicos oficiais ou atos de poder público em regulamentos específicos, <u>ressalvado o disposto no artigo 8º desta Lei.</u></p>
Artigo 3º do PL – altera os §§ 1º e 2º do artigo 5º	<p>Artigo 5º - A supressão de vegetação no estágio inicial de regeneração para as fisionomias cerrado e cerrado “stricto sensu” e para as fisionomias campo cerrado e campo dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e demais medidas de mitigação e compensação a serem definidas nos processos de licenciamento.</p> <p>§ 1º - A concessão de autorização para a supressão prevista no “caput” deste artigo ficará condicionada à comprovação da inexistência de ocupação irregular das áreas de preservação permanente e à existência da reserva legal na propriedade ou à comprovação de sua regularização na forma prevista no artigo 44 da Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no caso de imóveis rurais.</p>	<p>Artigo 5º - A supressão de vegetação no estágio inicial de regeneração para as fisionomias cerrado e cerrado “stricto sensu” e para as fisionomias campo cerrado e campo dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e demais medidas de mitigação e compensação a serem definidas nos processos de licenciamento.</p> <p>§ 1º - <u>A concessão de autorização para a supressão prevista no “caput” deste artigo ficará condicionada à comprovação da inexistência de ocupação irregular das áreas de preservação permanente.</u></p>

continua
 to be continued

continuação – Tabela 1
 continuation – Table 1

Dispositivos do Projeto de Lei nº 138/2021	Redação atual	Redação, segundo o PL 138/2021
Artigo 3º do PL – altera os §§ 1º e 2º do artigo 5º	§ 2º - A supressão de vegetação do Bioma Cerrado de que trata este artigo, nos Municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou inferior a 5% (cinco por cento) de seu território, comprovado por mapeamento oficial da Secretaria do Meio Ambiente, seguirá o critério utilizado para os estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “stricto sensu”, ressalvadas as áreas urbanas.	§ 2º - A supressão <u>de vegetação nativa de cerrado</u> de que trata este artigo, nos municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou inferior a 5% (cinco por cento) de seu território, comprovado por mapeamento oficial da Secretaria do Meio Ambiente, seguirá o critério utilizado para estágios médio e avançado de regeneração para fisionomias cerradão e cerrado “stricto sensu”, ressalvadas as áreas urbanas”.
Artigo 4º do PL: altera o artigo 6º e seu parágrafo único	Artigo 6º - A supressão de vegetação nos estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “stricto sensu” dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e somente poderá ser autorizada, em caráter excepcional, quando necessária à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública ou interesse social definidos nesta lei, com comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim pretendido, ressalvado o disposto no artigo 7º desta lei. Parágrafo único - A autorização prevista no “caput” deste artigo estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, em área ocupada por vegetação pertencente ao Bioma Cerrado, ou à recuperação ambiental de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, na mesma bacia hidrográfica, preferencialmente na mesma microbacia.	Artigo 6º - A supressão de vegetação nos estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “stricto sensu” dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e somente será autorizada, em caráter excepcional, quando necessária à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública ou interesse social definidos nesta lei, com comprovação da inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim <u>ressalvado o disposto no artigo 8º desta Lei. (NR)</u> Parágrafo único - A autorização prevista no “caput” deste artigo estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de, <u>no mínimo, área equivalente a área suprimida, em local ocupado por vegetação pertencente ao Bioma Cerrado, ou à recuperação ambiental de área desprovida de vegetação em área do bioma cerrado”.</u>

continua
 to be continued

continuação – Tabela 1
 continuation – Table 1

Dispositivos do Projeto de Lei nº 138/2021	Redação atual	Redação, segundo o PL 138/2021
Artigo 5º do PL: altera a redação do artigo 7º	Artigo 7º - Os remanescentes de vegetação do Bioma Cerrado, em qualquer de suas fisionomias, cuja supressão seja vedada em decorrência desta lei e que excedam o percentual destinado a compor a reserva legal do imóvel em que se localizam, poderão ser utilizados para a compensação de reserva legal de outros imóveis, nos termos previstos no artigo 44 da Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.	Artigo 7º - Os remanescentes de vegetação do Bioma Cerrado, em qualquer de suas fisionomias, cuja supressão seja vedada em decorrência desta lei e que excedam o percentual destinado a compor a reserva legal do imóvel em que se localizam, poderão ser utilizados para compensação de reserva legal de outros imóveis, <u>nos termos previstos no artigo 66 da Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012.</u> ”
Artigo 6º do PL: altera a redação do inciso II; altera a numeração e a redação do parágrafo único para §1º e insere os §§ 2º, 3º e 4º, todos no artigo 8º.	Artigo 8º - Nas áreas urbanas, a supressão da vegetação do Bioma Cerrado para parcelamento do solo ou qualquer edificação, observado o disposto no plano diretor do Município e demais normas aplicáveis, dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e deverá atender os seguintes requisitos: I - preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área da propriedade;	Artigo 8º - Nas áreas urbanas, a supressão da vegetação do Bioma Cerrado para parcelamento do solo ou qualquer edificação, observado o disposto no plano diretor do Município e demais normas aplicáveis, dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e deverá atender os seguintes requisitos: I - preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área da propriedade;

continua
 to be continued

continuação – Tabela 1
 continuation – Table 1

Dispositivos do Projeto de Lei nº 138/2021	Redação atual	Redação, segundo o PL 138/2021
<p>Artigo 6º do PL: altera a redação do inciso II; altera a numeração e a redação do parágrafo único para §1º e insere os §§ 2º, 3º e 4º, todos no artigo 8º.</p>	<p>II - preservação de, no mínimo, 30% (trinta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio inicial de regeneração, e de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio médio de regeneração, respeitado o disposto no inciso I deste artigo;</p> <p>III - averbação à margem da matrícula do imóvel correspondente da vegetação remanescente como área verde, sendo essa providência dispensada quando a área for inferior a 1.000 m² (mil metros quadrados).</p> <p>Parágrafo único - Poderão ser incluídas nas áreas verdes as áreas de preservação permanente definidas na Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.</p>	<p>II - Preservação de, no mínimo 30% (trinta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade no caso de estágio inicial de regeneração <u>ou de fisionomias campestres de cerrado</u>, e de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa na propriedade, no caso de estágio médio de regeneração <u>e de, no mínimo, 70% (setenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio avançado de regeneração</u>, respeitado o disposto no inciso I deste artigo.” (NR);</p> <p>III - averbação à margem da matrícula do imóvel correspondente da vegetação remanescente como área verde, sendo essa providência dispensada quando a área for inferior a 1.000 m² (mil metros quadrados).</p> <p><u>§ 1º - A autorização prevista no caput deste artigo estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de, no mínimo, área equivalente em extensão à área suprimida, em área ocupada por vegetação pertencente ao Bioma do Cerrado, ou à recuperação ambiental de área desprovida de vegetação, em área de domínio do cerrado”.</u> (NR);</p>

continua
 to be continued

continuação – Tabela 1
 continuation – Table 1

Dispositivos do Projeto de Lei nº 138/2021	Redação atual	Redação, segundo o PL 138/2021
Artigo 7º do PL: As alterações entram em vigor na data da publicação, revogando-se as disposições contrárias.		<p>§2º - <u>As obrigações de preservação previstas nos incisos I e II do presente artigo, serão dispensadas nos casos de supressão de vegetação para fins de edificação, em áreas urbanas, em lotes oriundos de parcelamento do solo urbano já registrado no serviço de registro de imóveis competente ou em zonas de indústria, comércio e serviço assim instituídas por Lei, até a data de 02 de junho de 2009.</u>”</p> <p>§3º - <u>Quando a área destinada a preservação prevista nos incisos I e II for inferior a 1.000m², será admitida que a preservação seja feita em outra área a ser indicada pelo órgão público competente, devendo, para tanto, realizar no mesmo imóvel indicado, a compensação devida pela supressão da vegetação, com a finalidade de preservar maciços de vegetação de maior dimensão.</u>” (NR)</p> <p>§4º <u>Poderão ser incluídas nas áreas verdes as áreas de preservação permanente definidas na Lei Federal nº 12.727/2012.</u>” (NR).</p>

O Projeto de Lei (PL) altera a redação de seis incisos, de dois artigos, quatro parágrafos e faz quatro inserções de inciso e parágrafos, na lei original (Tabela 1).

A primeira alteração que o PL propõe é a inserção do inciso III no artigo 3º e, com isso, define “área urbana”, segundo o qual é “parcela do território, contínua ou não, incluída no perímetro urbano, pelo plano diretor ou por lei municipal específica”. À frente vamos especificar as consequências dessa definição, pois outras várias alterações no PL entrelaçam-se com o conceito de área urbana.

Em seguida, o artigo 2º do PL faz alterações na redação dos incisos I, II, III, IV e VI do artigo 4º da lei atual.

O artigo 4º da lei veda a supressão da vegetação nativa nas fisionomias da vegetação do Bioma Cerrado, nas hipóteses em que especifica nos incisos I a VI. No inciso I, o projeto de lei altera o texto de “abrigar espécies da flora e da fauna silvestre ameaçadas de extinção quando incluídas nas seguintes categorias, conforme definidas pela IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza:..” para “I -

Abrigar espécies de flora e da fauna silvestre ameaçadas de extinção, **enquanto a supressão da vegetação colocar em risco a sobrevivência das espécies** incluídas nas seguintes categorias, conforme definidas pela IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza:...” (grifo nosso).

A União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN, na sigla em inglês) utiliza como critérios para definir uma espécie como ameaçada de extinção a taxa de declínio da população, ou seja, o número de indivíduos por espécie, o tamanho e distribuição da população, a área de distribuição geográfica e o grau de fragmentação do ambiente (IUCN, 2021). Assim sendo, ao incluir a conjunção “enquanto” se conduz, no limiar, ao pensamento que é vedada a supressão da vegetação quando houver espécies ameaçadas, mas apenas se a retirada afetar a sobrevivência das espécies. Isso é tautológico. Espécies são classificadas como ameaçadas de extinção pois correm riscos de desaparecer. Logo, espécies cuja sobrevivência corre riscos são ameaçadas de extinção!

As categorias e critérios da IUCN, além de objetivos, são quantitativos, o que requer que as avaliações sejam justificadas, mediante a inclusão de dados de apoio que indiquem de que forma a espécie satisfaz as condições que permitam sua inclusão em determinada categoria, resultando em um processo altamente transparente (Raimundo et al., 2013). No contexto brasileiro, a lista vermelha de espécies ameaçadas tem pautado muito mais os aspectos relacionados ao licenciamento ambiental do que servido como ferramenta para evitar a extinção de espécies e definir prioridades de conservação (Moraes e Martinelli, 2013). Esses autores pontuam que os processos de avaliação de risco de extinção de espécies para a elaboração de lista vermelha no Brasil sempre se vincularam aos aspectos econômicos de utilização da flora e, como resultado, tem-se um uso menos conservacionista. Dito de modo amplo, a utilização das listas já é bastante limitada e, portanto, não interpõe entraves maiores ao desenvolvimento econômico, o que transparece que a nova redação proposta pelo PL quer favorecer, em detrimento da conservação da flora do Cerrado, de fato. Antes o contrário, a lista de espécies ameaçadas é o elo entre a ciência e a política (Moraes e Martinelli, 2013). Ou seja, os critérios de elaboração da lista vermelha estão intrinsecamente relacionados à sobrevivência das espécies e, portanto, ao se estabelecer que se deve demonstrar que a supressão de vegetação põe em risco a sobrevivência é, no mínimo, sobrepor-se à ciência, sobretudo ao campo da biologia da conservação.

O Cerrado é o segundo bioma brasileiro com o maior número de plantas ameaçadas, 645 de um total de 1987 espécies avaliadas (Martinelli et al., 2013). Nos levantamentos realizados por esses autores tem-se a seguinte situação: a) a maioria das espécies vegetais ameaçadas ocorre nos estados das regiões sul e sudeste; b) a perda de habitat (87,35%) e os distúrbios humanos (4,0%) são os principais responsáveis para as espécies ameaçadas; c) a agricultura (36,1%) seguida de projetos de infraestrutura e desenvolvimento (23,5%) e o uso de recursos naturais (22,3%) são a causa primária de degradação e perda de habitat; d) na Mata Atlântica e no Cerrado, a proporção de ameaças advindas de projetos de desenvolvimento e infraestrutura é maior do que em outros biomas. Cerca de 86% das espécies ameaçadas tem área de extensão de ocorrência com pouca sobreposição com áreas protegidas, ao passo que apenas 1% tem toda sua área de ocorrência dentro dessas áreas (Martinelli et al., 2013).

Portanto, pelos dados apresentados, a redação dada ao inciso I do artigo 4º pelo PL vai contra os mais recentes estudos científicos e contribui para desorientar a aplicação da norma legal e, potencialmente, afetar a conservação de espécies ameaçadas, que é o escopo da lei.

Prosseguindo na análise das alterações do PL, no inciso II do artigo 4º, a expressão “exercer a função de proteção de mananciais e recarga de aquíferos” é alterada para “estiver localizado em áreas de proteção de mananciais legalmente definidas”. Como se percebe, a parte em que se estabelece que a vegetação do Cerrado deve exercer a função de proteção de recarga de aquíferos é retirada.

Para se entender melhor a abrangência desse tema é necessário definir termos como “aquífero”, “recarga de aquífero” e “área de recarga”. Tanto a lei do cerrado, em análise, quanto a resolução SMA nº 64/2009 que disciplina sua aplicação (São Paulo, 2009b) não definem o que vem a ser “recarga de aquíferos”. Por definição, aquífero é um corpo hidrogeológico com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos (Ministério do Meio Ambiente, 2001). A recarga natural de um aquífero é a infiltração natural de água no solo até atingir seu nível d’água, adicionando um volume extra ao aquífero, sem intervenção antrópica, ou

facilitação por práticas conservacionistas, e compreende uma variável do ciclo hidrológico (Vries e Simmers, 2002; Ministério do Meio Ambiente, 2014). Um aquífero apresenta uma reserva permanente de água e uma reserva ativa ou reguladora que são continuamente abastecidas através da infiltração da chuva e de outras fontes subterrâneas (Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, s.d.).

Em relação às suas características hidráulicas e à pressão a que estão submetidos, os aquíferos são classificados em livres, confinados ou semiconfinados (Villar e Granziera, 2019). Segundo essas autoras, os aquíferos livres são constituídos por uma formação geológica superficial, aflorante em toda a sua extensão e limitado na base por uma camada impermeável; a recarga natural se dá de forma direta por meio da chuva ou contribuição dos corpos d'água superficiais. Os confinados, prosseguem as autoras, são caracterizados por uma formação geológica permeável que se encontra confinada entre duas camadas impermeáveis ou semipermeáveis; a entrada de água nesses aquíferos restringe-se a porções onde o aquífero se encontra livre. Os semiconfinados se constituem de formação rochosa permeável limitada na base, no topo ou em ambos por camadas cuja permeabilidade é menor que a do aquífero em si (Borghetti et al., 2011 apud Villar & Granziera, 2019).

Em teoria, portanto, toda a superfície de aquífero livre, com exceção das áreas de descarga (rios), é uma área de recarga natural e, como tal, toda a vegetação natural é passível de proteção pela lei do Cerrado, conforme o inciso II do atual artigo 4º, ora discutido.

O Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo traz a representação em superfície dos principais aquíferos nesse estado (DAEE et al., 2005). Na figura 1, estão representadas as áreas aflorantes (porções livres) desses aquíferos sobre a área de domínio do cerrado no Estado de São Paulo, de noroeste para sudeste: o Bauru, o Serra Geral, o Guarani, o Tubarão e uma pequena porção do Furnas na região sul do estado. O Aquiclude Passa Dois, constituído por materiais argilosos, possui certa capacidade de armazenar água, mas baixa capacidade de transmiti-la.

O Aquífero Bauru é um aquífero de extensão regional, que ocupa a metade oeste do Estado de São Paulo, e é totalmente aflorante em superfície e, portanto, com comportamento livre, podendo apresentar, localmente, porções confinadas ou semiconfinadas, em subsuperfície, associadas à presença de lentes ou camadas de sedimentos de granulometria fina, intercaladas a arenitos. O Aquífero Serra Geral é também um aquífero de extensão regional, constitui-se de sequência de derrames basálticos, fraturado, com comportamento livre na porção aflorante. Estes aquíferos sobrepõem e confinam a maior parte do Aquífero Guarani, um aquífero sedimentar de grande produtividade, confinado em sua base pelo Aquiclude Passa Dois. O que se observa no mapa (Figura 1) é sua porção aflorante (em azul escuro), livre, que se estende por cerca de 17.700 km², responsável pela recarga de todo o aquífero no Estado de São Paulo.

Também se observa neste mapa, outra área em azul mais claro, em uma faixa de direção nordeste-sudoeste, levemente arqueada, que corresponde à porção aflorante (livre) do Aquífero Tubarão. Trata-se de um aquífero constituído de litologias variadas que lhe conferem um comportamento hidrogeológico heterogêneo, com porções localmente confinadas a semiconfinadas.

As fisionomias de vegetação de cerrado sobre a superfície desses aquíferos devem, pela lei, estar sob a proteção de supressão, pois toda a recarga dos aquíferos se dá de forma direta pela água das chuvas e fluxo dos rios.

Nos pontos em que as formações geológicas afloram à superfície e favorecem a infiltração de águas é onde ocorre a recarga direta. Em tais locais, que constituem as áreas de recarga dos aquíferos, a vegetação cumpre papel primordial nas funções de prevenção da evaporação direta da água do solo, de promoção da absorção de água prevenindo a sua perda (Vries e Simmers, 2002; Yeh et al., 2009), de proteção contra a entrada de poluentes, entre outras. Segundo Villar (2008), a proteção das áreas de recarga e da qualidade das águas está diretamente ligada à instalação de usos conforme a vulnerabilidade do aquífero. Casos de poluição das águas subterrâneas provocadas por ações humanas, tais como a urbanização, o desenvolvimento industrial, atividades agrícolas e de mineração, são particularmente comuns nas nações em desenvolvimento (Villar, 2008).

Como exemplo da importância das áreas de recarga, no Estado de São Paulo há a Lei nº 16.772 de 19 de junho de 2018, que tem por finalidade a implementação de medida técnica de preservação do Aquífero Guarani no território do estado, a fim de proteger a qualidade de suas águas (São Paulo, 2018). Esta lei

obriga a sinalização das áreas de afloramento ou recarga direta desse aquífero, visando ao controle das fontes de poluição em sua extensão. Portanto, proteger as áreas de recarga dos aquíferos é uma condição essencial para manter a qualidade de suas águas e a manutenção de vegetação protege contra a erosão e o carreamento de substâncias poluidoras.

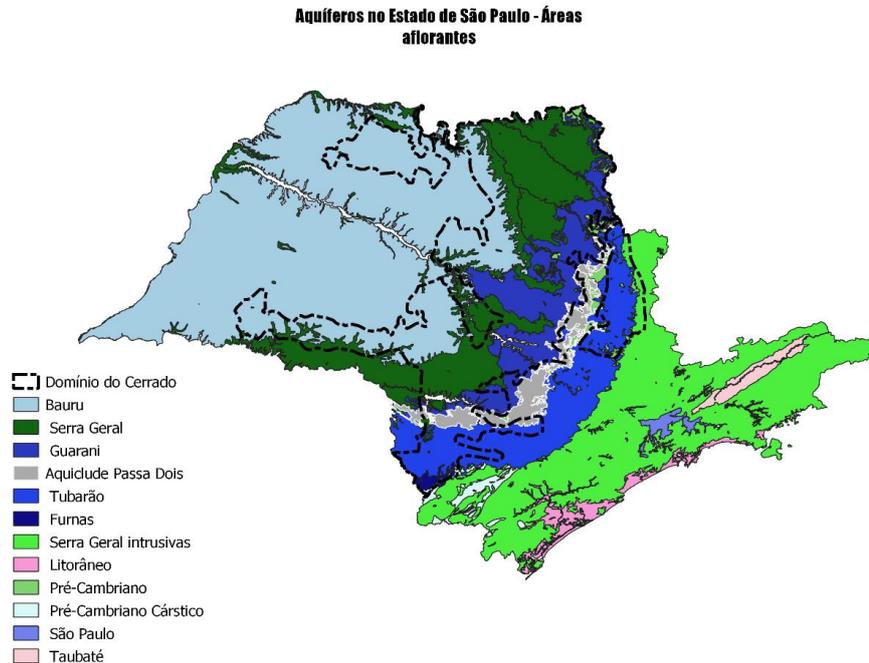


Figura 1. Áreas aflorantes dos aquíferos no Estado de São Paulo, no domínio do Cerrado. Fonte: DAEE et al., 2005

Figure 1. Outcropping areas aquifers in the State of São Paulo in the Cerrado domain. Source: DAEE et al., 2005

Sem sombra de dúvidas, ao retirar a vedação de supressão de vegetação nas áreas de recarga dos aquíferos dos cerrados paulistas, haverá duplo retrocesso: fragilizando a conservação do cerrado e contribuindo para a alteração nos processos de recarga e para a poluição dos aquíferos, e, portanto, enfraquecendo os mecanismos legais de conservação de um recurso vital, que é a água.

Quanto aos mananciais, o PL mantém a vedação de supressão de vegetação nessas áreas, porém, insere que essas devem ser definidas em lei. Já está pacificado na literatura científica o papel protetor e regulador da vegetação natural sobre a quantidade e a qualidade das águas. O novo Código Florestal (Lei Federal nº 12651/2012) estabelece áreas de preservação permanente as faixas marginais de qualquer curso d'água perene e intermitente, no entorno de reservatórios artificiais, de nascentes e olhos d'água (Brasil, 2012). Isso tudo com a função precípua de proteger a água. Também, no Estado de São Paulo, a Lei nº 9.866/1997 dá diretrizes e normas para a proteção e recuperação de bacias hidrográficas de mananciais de interesse regional e a Lei nº 7.663/1991, entre tantas orientações, estabelece a proteção de mananciais como um dos princípios da política estadual para os recursos hídricos (São Paulo, 1991; 1997). Genericamente, portanto, as áreas de mananciais encontram-se protegidas legalmente. Mas, no PL em questão, para que os mananciais e a vegetação de Cerrado estejam sob proteção, as áreas de mananciais devem estar definidas em lei. Além de sobrepor-se a leis federais e estaduais que já determinam a proteção dos mananciais, essa inserção na lei do Cerrado certamente criará entraves e dificultará sua aplicação, contribuindo para que a supressão da vegetação que protege os mananciais da erosão e do carreamento de poluentes seja facilitada. A população seria muito prejudicada, pois com a supressão da vegetação do Cerrado em áreas protetoras de mananciais, seriam perdidas áreas naturais com efeitos positivos sobre os serviços ambientais.

A produção de água, em quantidade e qualidade, é sem dúvida um dos grandes serviços ambientais prestados pelo Bioma Cerrado. Porém, o Cerrado provê outros serviços ambientais, sejam de provisão, regulação e culturais. Por isso que a conservação dos cerrados e a manutenção dos seus serviços ambientais

associados são fundamentais para ao enfrentamento das crises emergenciais que a sociedade enfrenta, atualmente. Segundo Artaxo (2020), enfrentamos três emergências: a climática, a de biodiversidade e a de saúde. Embora com algumas diferenças, as três têm pontos comuns: a) todas estão baseadas em modelo de desenvolvimento econômico orientado para o maior lucro possível no menor espaço de tempo possível; b) em todas, os governos vão contra as recomendações da ciência. O autor salienta que a perda de biodiversidade observada em todos os ambientes terrestres e aquáticos tem forte ligação com as mudanças climáticas e que, com a continuidade de perdas de habitats, é questão de tempo para que um novo vírus migre das áreas naturais, causando incalculáveis prejuízos tal como a Sars-CoV-2. Desta relação decorre a necessidade de se conservar os remanescentes de cerrados paulistas.

O artigo 2º do Projeto de Lei, em continuação, altera a redação do inciso III do artigo 4º da Lei do Cerrado (Tabela 1). De:

“Artigo 4º - É vedada a supressão de vegetação em qualquer das fisionomias do Bioma Cerrado nas seguintes hipóteses:

...

III – formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração

...”

Para:

“Artigo 4º - É vedada a supressão de vegetação em qualquer das fisionomias do Bioma Cerrado nas seguintes hipóteses:

...

III – formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração, ressalvando o disposto no artigo 8º desta Lei

...”

À primeira vista, a alteração parece beneficiar a proteção e a conservação do Cerrado, consoante o espírito da lei, pois insere o estágio médio de regeneração entre as formas de vegetação a serem conservadas nos corredores ecológicos. Porém, a ressalva final remete ao regramento da área urbana, que discutiremos a frente. Assim, não só a inserção pode se tornar inócua na conservação dos corredores, como favorecer o aumento da supressão da vegetação.

O inciso IV do artigo 4º da Lei 13.550 também é objeto de modificação pelo artigo 2º do PL. De:

“Artigo 4º - É vedada a supressão de vegetação em qualquer das fisionomias do Bioma Cerrado nas seguintes hipóteses:

...

IV - localizada em zona envoltória de unidade de conservação de proteção integral e apresentar função protetora da biota da área protegida conforme definido no plano de manejo;

...”

Para:

“Artigo 4º - É vedada a supressão de vegetação em qualquer das fisionomias do Bioma Cerrado nas seguintes hipóteses:

...

IV - Localizada em zona de amortecimento de unidade de conservação de proteção integral e apresentar função protetora da biota da área protegida, conforme definido no plano de manejo;

...”

Nessa proposição não se vislumbram modificações substanciais na aplicação da lei. Pelo contrário. O termo “zona de amortecimento” é não só usual como consagrado na ampla legislação sobre as unidades de conservação e áreas protegidas, mas, principalmente no inciso XVIII do artigo 2º da Lei Federal nº 9.985/2000, que rege o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Brasil, 2000). Além disso, o termo “envoltória” pode ser interpretado como simplesmente “algo que envolve”, o que, muitas

vezes, não é o caso das zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral próximas, que são entremeadas e não envoltas.

Por fim, o artigo 2º do Projeto de Lei faz a derradeira alteração no inciso VI do artigo 4º, para determinar que a supressão de vegetação nos cerrados paulistas é vedada em áreas prioritárias para a conservação, preservação e criação de unidades de conservação. O PL propõe alterar de “estiver situada em áreas prioritárias para conservação...” para “estiver situada em área de **alta prioridade** para conservação” (grifo nosso) e insere, ao final do inciso, a ressalva do artigo 8º da lei, ou seja, determina outro regramento para a área urbana. Segundo os dicionários:

Prioridade - pri·o·ri·da·de - sf

1. Condição ou estado de primeiro; antecedência no tempo e na ordem.
2. Condição do que está em primeiro lugar em urgência ou necessidade; primado: Educação e saúde devem ser prioridades em qualquer governo.
3. Direito ou possibilidade legal de falar primeiro ou de ser atendido em primeiro lugar; preferência, primazia: No Brasil, há uma lei que dá prioridade de atendimento em órgãos públicos, bancos etc. a idosos, gestantes e pessoas com necessidades especiais.

Quando a Lei 13.550 diz em seu artigo 4º, inciso VI “áreas prioritárias para conservação... determinadas por estudos científicos oficiais ou atos do poder público em regulamentos específicos” não deixa margem a dúvidas. Segundo as definições acima, são áreas que se encontram em estado de primazia e urgentes. Além disso, a definição da urgência necessária à conservação deve se embasar em estudos científicos. Ao antepor o termo “alta” o PL confunde o critério de prioridade. Em entendimento polido o termo soa até redundante. Mas, na prática, acabaria por dificultar a preservação e a conservação do cerrado.

Passamos, de agora em diante, à análise do artigo 3º do Projeto de Lei. Esse artigo, conforme a Tabela 1, altera os parágrafos 1º e 2º do artigo 5º. O *caput* do artigo 5º diz:

Artigo 5º - A supressão de vegetação no estágio inicial de regeneração para as fisionomias cerrado e cerrado “stricto sensu” e para as fisionomias campo cerrado e campo dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e demais medidas de mitigação e compensação a serem definidas nos processos de licenciamento.

O parágrafo primeiro é alterado de:

§ 1º - A concessão de autorização para a supressão prevista no “caput” deste artigo ficará condicionada à comprovação da inexistência de ocupação irregular das áreas de preservação permanente e à existência da reserva legal na propriedade ou à comprovação de sua regularização na forma prevista no artigo 44 da Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no caso de imóveis rurais.”

Para:

“§ 1º - A concessão de autorização para a supressão prevista no “caput” deste artigo ficará condicionada à comprovação da inexistência de ocupação irregular das áreas de preservação permanente.”

Na redação dada pelo PL, suprime-se a parte que trata sobre a obrigatoriedade da Reserva Legal. Quando da edição da Lei Estadual 13.550 vigia ainda a Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, conhecida por Código Florestal. O artigo 16 dessa lei federal determinava, nas propriedades rurais, a manutenção de Reserva Legal, em percentuais variáveis, segundo as formações florestais em que se encontravam. Determinava ainda que na área de reserva legal não poderia haver corte raso. O artigo 44 da lei federal 4.771/65, citado no parágrafo primeiro do artigo 5º da lei do cerrado em análise, determinava que a reserva legal deveria ser recomposta em caso de desacordo com os percentuais da lei. Em 2012, o Código Florestal de 1965 foi revogado e o chamado Novo Código Florestal foi instituído pela Lei Federal nº 12.651 (Brasil, 2012). Esse novo código mantém a obrigatoriedade da reserva legal nas propriedades rurais (artigo 12), obriga a sua recomposição (artigo 17, §4º) e a inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR) (artigo 18) e permite o seu manejo sustentável mediante plano de manejo aprovado pelos órgãos do Sistema Nacional de

Meio Ambiente (Sisnama) (artigo 17, §1º). Desta forma, a retirada do texto atual da lei do cerrado de trecho que trata da reserva legal não implica que não se deva observar os ditames do código florestal atual, posto ainda que lei federal. Contudo, a sua inclusão o reforça e seria benéfica e oportuna.

Ao atual parágrafo 2º do artigo 5º da lei do cerrado se propõe a alteração de:

§ 2º - A supressão de vegetação do Bioma Cerrado de que trata este artigo, nos Municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou inferior a 5% (cinco por cento) de seu território, comprovado por mapeamento oficial da Secretaria do Meio Ambiente, seguirá o critério utilizado para os estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “stricto sensu”, ressalvadas as áreas urbanas.

Para:

§ 2º - A supressão de vegetação nativa de cerrado de que trata este artigo, nos municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou inferior a 5% (cinco por cento) de seu território, comprovado por mapeamento oficial da Secretaria do Meio Ambiente, seguirá o critério utilizado **para estágios** médio e avançado de regeneração **para fisionomias** cerradão e cerrado “stricto sensu”, ressalvadas as áreas urbanas”. (Grifo nosso).

Muda-se “a supressão de vegetação nativa do Bioma Cerrado” para “a supressão de vegetação nativa de cerrado”.

Bioma (do grego bio = vida; oma = grupo, conjunto), segundo percuciente revisão feita por Coutinho (2006), é uma área do espaço geográfico, com dimensões de até mais de um milhão de quilômetros quadrados, que tem por características a uniformidade de um macroclima definido, de uma determinada fitofisionomia ou formação vegetal, de uma fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, alagamentos, o fogo, a salinidade, entre outros. Estas características todas lhe conferem uma estrutura e uma funcionalidade peculiares, uma ecologia própria (Coutinho, 2006). Em síntese, o conceito de bioma é fisionômico, isto é, leva-se em conta a aparência geral da vegetação, resultante do predomínio de certas formas de vida; é funcional, isto é, levam-se em conta aspectos como ritmos de crescimento e reprodução; não é florístico, isto é, a afinidade taxonômica de espécies que aparecem em várias unidades de um mesmo bioma é irrelevante; é delimitado pela vegetação, mas engloba, além dela, todas as demais biotas; é aplicável à Terra como um todo e não a esta ou àquela região (Batalha, 2011). O termo bioma tem sido usado como sinônimo de domínio fitogeográfico, o que não é correto. Este deve ser entendido como uma área do espaço geográfico, com extensões subcontinentais, de milhões até centenas de milhares de quilômetros quadrados, em que predominam certas características morfoclimáticas e fitogeográficas distintas (Coutinho, 2000). Dentro do domínio do Cerrado, além do cerrado como tipo vegetacional dominante, há outros tipos como a floresta ripícola, o campo rupícola, a floresta estacional semidecídua, a floresta estacional decídua, o campo úmido, entre outros (Batalha, 2011). Por fim, este autor afirma que podemos usar a palavra cerrado em três sentidos: a) Cerrado, com a inicial maiúscula, quando estivermos nos referindo ao domínio fitogeográfico do Cerrado, incluindo não só o cerrado sensu lato, mas também os outros tipos vegetacionais que ali se encontram; 2) cerrado sensu lato ou simplesmente cerrado, quando estivermos nos referindo ao cerrado enquanto tipo vegetacional, isto é, do campo limpo ao cerradão – aqui há um complexo de biomas, bioma dos campos tropicais, das savanas e das florestas estacionais; e 3) cerrado sensu stricto, quando estivermos nos referindo a uma das fisionomias savânicas do cerrado sensu lato.

Como o artigo trata especificamente de fisionomias do cerrado, entendemos que a utilização do termo “vegetação nativa de cerrado”, proposto no PL, é mais adequado. Pois, segundo definição revista acima por Batalha (2011), abrange o complexo de biomas que a lei quer proteger e não fica restrito à área do domínio do Cerrado no estado.

Complementando, vê-se mudança sutil pela retirada dos artigos definidos, no sentido gramatical, “os” e “as” antes dos substantivos estágios e fisionomias. Parece mudança menor, mas os artigos definidos como o próprio nome diz são usados para se referir a algo específico e preciso. Assim, quando a lei se refere “para os estágios médio e avançados” não são quaisquer estágios. Aplica-se semelhante raciocínio para “as

fisionomias”. Ou seja, a lei não faz menção genérica aos estágios e fisionomias, mas, antes os nomina, os determina, especifica-os dando maior clareza e força.

Adiante, o artigo 4º do PL, altera o artigo 6º da lei do cerrado e seu parágrafo único de:

Artigo 6º - A supressão de vegetação nos estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “*stricto sensu*” dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e somente poderá ser autorizada, em caráter excepcional, quando necessária à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública ou interesse social definidos nesta lei, com comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim pretendido, ressalvado o disposto no artigo 7º desta lei.

Parágrafo único - A autorização prevista no “caput” deste artigo estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, em área ocupada por vegetação pertencente ao Bioma Cerrado, ou à recuperação ambiental de área equivalente a quatro vezes a área desmatada, na mesma bacia hidrográfica, preferencialmente na mesma microbacia.

Para:

Artigo 6º - A supressão de vegetação nos estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerradão e cerrado “*stricto sensu*” dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e somente será autorizada, em caráter excepcional, quando necessária à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública ou interesse social definidos nesta lei, com comprovação da inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim ressalvado o disposto no artigo 8º desta Lei. (NR)

Parágrafo único - A autorização prevista no “caput” deste artigo estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de, no mínimo, área equivalente a área suprimida, em local ocupado por vegetação pertencente ao Bioma Cerrado, ou à recuperação ambiental de área desprovida de vegetação em área do bioma cerrado”.

Há uma pequena alteração no *caput* do artigo que muda o trecho da frase “dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e **somente poderá ser** autorizada...” por “dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e somente **será** autorizada...”. Essa mudança determina um caráter impositivo “será” em vez “poderá ser”. Na análise de licenciamentos ambientais o órgão ambiental tem a prerrogativa, mediante justificativa técnica, de autorizar, exigir alterações e complementações e negar as autorizações solicitadas. Deste modo, não é adequada a alteração proposta.

Como analisado até aqui, as alterações propostas afrouxam, às vezes sutilmente, noutras de forma explícita, o espírito de conservação e de uso que a lei impõe aos cerrados paulistas. A alteração que o projeto de lei propõe ao artigo 6º demonstra cristalinamente o que se pretende. Importante reforçar que a lei do cerrado paulista não veda completamente a supressão da vegetação. Antes, o contrário, a disciplina. No ora analisado artigo 6º fica claro que a supressão de vegetação de cerrado é possível quando necessária a obras de utilidade pública. Entretanto, dependem de autorização prévia, em caráter excepcional e condicionado à compensação. Esta, atualmente, é de **quatro vezes** a área equivalente a ser desmatada, quando for vegetação do bioma Cerrado. Ou a recuperação ambiental, também de quatro vezes, quando não, mas na mesma bacia hidrográfica. O PL reduz a compensação a “no mínimo” a área equivalente a ser suprimida. Também, abre caminho para que a compensação seja feita em outra bacia hidrográfica.

Como introduzido, os cerrados paulistas ocupam apenas 1% da área original do bioma no Estado de São Paulo. Assim, medidas de conservação e ampliação do cerrado são mais que urgentes, e a lei do cerrado veio nesse sentido. A original preocupava-se com a drástica redução da área do Cerrado em São Paulo (São Paulo, 2009c). Portanto, ao estabelecer a compensação ambiental em quatro vezes a área equivalente, pretendia-se, a um só tempo, parar com o processo de desmatamento do Cerrado e aumentar as áreas desse bioma no estado. A alteração do artigo 6º, conforme sugere o PL em análise, contraria esses propósitos e contribuirá para o aumento do desmatamento em áreas de cerrado. Não vamos afirmar categoricamente que dentre todas as propostas do PL essa é a mais prejudicial ao meio ambiente, posto que todas as outras são igualmente destrutivas. Mas, que essa é a mais aniquiladora, até aqui, não restam dúvidas. Não sendo o

bastante, o trecho final do texto sugerido por esse artigo faz ressalvas ao temerário artigo 8º, que disciplina a área urbana e que, segundo o PL, proporciona outros afrouxamentos na aplicação da lei.

Adiante, o artigo 5º do PL, altera o trecho final do artigo 7º da Lei 13.550 para retirar a menção ao antigo código florestal, na parte em que diz “...nos termos previstos no artigo 44 da Lei federal nº 4771, de 15 de setembro de 1965” e atualizar com a menção ao novo código, introduzindo “...nos termos previstos no artigo 66 da Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012.”. Porém, o artigo 66 faz parte do Capítulo XII – Disposições Transitórias e trata da regularização da reserva legal. Redação mais adequada seria mencionar o artigo 16 da Lei Federal 12651/2002 que trata da instituição de reserva legal em regime de condomínio.

O artigo 6º do PL altera a redação do inciso II do artigo 8º da lei, renumera o parágrafo único que passa a ser o primeiro e insere os parágrafos 2º, 3º e 4º (Tabela 1). Rememoremos, porém, que a primeira alteração que o PL faz é inserir o inciso III no artigo 3º da lei e com isso definir “área urbana”. Pela inserção do PL, área urbana é a parcela do território, contínua ou não, incluída no perímetro urbano, pelo plano diretor ou por lei municipal específica.

Essa definição contradiz o conceito de imóvel rural estabelecido na Lei Federal nº 4.504 de 30 de novembro de 1964, denominada Estatuto da Terra (Brasil, 1964). Segundo o artigo 4º, inciso I, imóvel rural é “o prédio rústico, de área contínua, **qualquer que seja a sua localização**, que se destina à exploração extrativa agrícola, pecuária ou agroindustrial, quer através de planos públicos de valorização, quer através de iniciativa privada” (grifo nosso). Esse conceito é amplamente conhecido. Assim, o imóvel, mesmo que localizado no perímetro urbano do município, desde que usado e explorado para as atividades agrícolas, pecuárias ou agroindustriais, é considerado rural. O tratamento tributário é diferenciado. A esses imóveis é agravado o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) de âmbito federal em vez do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) devido ao município.

Há inúmeros casos de imóveis rurais que foram envolvidos pela mancha urbana, à medida em que as cidades cresceram e se expandiram. Para os efeitos da lei do cerrado, segundo o projeto apresentado, esses imóveis, por se localizarem em área urbana, teriam tratamento diferenciado. Pois, o artigo 6º do PL, altera o artigo 8º da lei, de:

Artigo 8º - Nas áreas urbanas, a supressão da vegetação do Bioma Cerrado para parcelamento do solo ou qualquer edificação, observado o disposto no plano diretor do Município e demais normas aplicáveis, dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e deverá atender os seguintes requisitos:
 I - preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área da propriedade;
 II - preservação de, no mínimo, 30% (trinta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio inicial de regeneração, e de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade, no caso de estágio médio de regeneração, respeitado o disposto no inciso I deste artigo;
 III - averbação à margem da matrícula do imóvel correspondente da vegetação remanescente como área verde, sendo essa providência dispensada quando a área for inferior a 1.000 m² (mil metros quadrados).
 Parágrafo único - Poderão ser incluídas nas áreas verdes as áreas de preservação permanente definidas na Lei federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Para:

Artigo 8º - Nas áreas urbanas, a supressão da vegetação do Bioma Cerrado para parcelamento do solo ou qualquer edificação, observado o disposto no plano diretor do Município e demais normas aplicáveis, dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e deverá atender os seguintes requisitos:
 I - preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área da propriedade;
 II - Preservação de, no mínimo 30% (trinta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na propriedade no caso de estágio inicial de regeneração ou de fisionomias campestres de cerrado, e de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa na propriedade, no caso de estágio médio de regeneração e de, no mínimo, 70% (setenta por cento) da área do fragmento de vegetação nativa existente na

propriedade, no caso de estágio avançado de regeneração, respeitado o disposto no inciso I deste artigo.” (NR);

III - averbação à margem da matrícula do imóvel correspondente da vegetação remanescente como área verde, sendo essa providência dispensada quando a área for inferior a 1.000 m² (mil metros quadrados).

§ 1º - A autorização prevista no caput deste artigo estará condicionada à compensação ambiental, na forma de preservação de, no mínimo, área equivalente em extensão à área suprimida, em área ocupada por vegetação pertencente ao Bioma do Cerrado, ou à recuperação ambiental de área desprovida de vegetação, em área de domínio do cerrado”. (NR);

§2º - As obrigações de preservação previstas nos incisos I e II do presente artigo, serão dispensadas nos casos de supressão de vegetação para fins de edificação, em áreas urbanas, em lotes oriundos de parcelamento do solo urbano já registrado no serviço de registro de imóveis competente ou em zonas de indústria, comércio e serviço assim instituídas por Lei, até a data de 02 de junho de 2009”.

§3º - Quando a área destinada a preservação prevista nos incisos I e II for inferior a 1.000m² será admitida que a preservação seja feita em outra área a ser indicada pelo órgão público competente, devendo, para tanto, realizar no mesmo imóvel indicado, a compensação devida pela supressão da vegetação, com a finalidade de preservar maciços de vegetação de maior dimensão. ” (NR)

§4º Poderão ser incluídas nas áreas verdes as áreas de preservação permanente definidas na Lei Federal nº 12.727/2012.” (NR).

O artigo 8º trata, em síntese, das condições de supressão de vegetação de cerrado nas áreas urbanas. Nenhuma alteração é feita no *caput* e no inciso I. A redação do inciso II é alterada para incluir a fisionomia campestre entre as formas de vegetação em fragmentos, antes não contemplada; além disso inclui a faixa de 70% da área a ser mantida do fragmento no caso da vegetação em estágio avançado. O que aparentemente demonstra interesse na ampliação da conservação, em caso de parcelamento do solo ou edificação em área urbana, se revela no sentido oposto quando se analisa os próximos parágrafos que o PL altera.

O parágrafo primeiro preconiza que a compensação ambiental nas áreas urbanas seja feita por meio de área equivalente. Ou seja, na prática, reduz substancialmente a obrigatoriedade de se compensar em quatro vezes a área desmatada nos casos de supressão de vegetação dos estágios de regeneração médio e avançado das fisionomias cerrado e cerrado *stricto sensu*, conforme preceitua o artigo 6º. Conforme já analisado, altera o próprio artigo 6º e retira a compensação 4 por 1.

Pelo exposto, evidencia-se que o ponto central do PL é favorecer a intervenção no cerrado em áreas urbanas. Analisando-se apenas a área de domínio do cerrado no Estado de São Paulo, 268 municípios paulistas têm todo ou parte de seu território dentro desse domínio (Figura 2 e Anexo I). Desses, 121 municípios (47,76%) têm até 15000 habitantes; outros 57 (21,27%) têm entre 15000 e 30000 habitantes e 32 (11,94%) municípios têm mais que 30000 e até 50000 habitantes. Segundo a Constituição Federal, o número máximo de vereadores estabelecido em cada faixa acima é de 9, 11 e 13, respectivamente (artigo 29 da Constituição Federal). Portanto, aos mais de 80% dos municípios no domínio do cerrado paulista bastariam no máximo sete (7) votos, no caso de maioria simples, para alterar o plano diretor do município e declarar como área urbana locais antes considerados áreas rurais. No caso de maioria qualificada de 3/5 ou 2/3, a quantidade de votos subiria para 8 e 9, respectivamente. Não se trata de questionar a representatividade democrática local, porém, na prática, se efetivada alteração na legislação, delega-se aos municípios legislar sobre o tema, desvirtuando completamente a lei do cerrado paulista, aprovada pela maioria dos 94 deputados estaduais. Seria suficiente, portanto, ao município, declarar qualquer parte do território como área urbana para que a lei do cerrado fosse tornada sem efeito tal qual aprovada pelo parlamento paulista.

Todavia, como amplamente discutido, se aprovada a alteração que permite que se afrouxe as medidas protetivas da lei nas áreas urbanas, ficaria restrita a formação de corredores de vegetação conforme o inciso III do artigo 4º, o estabelecimento de unidades de conservação em áreas prioritárias (artigo 4º inciso VI), a aplicação de compensação mais gravosa em municípios com baixo (menor que 5%) índice de cobertura vegetal, sem falar na retirada de proteção aos aquíferos e mananciais.

O PL ainda propõe marco temporal para que empreendimentos em áreas urbanas registrados em cartório até a sanção da lei, em 2009, sejam dispensados de cumprir obrigações de conservação da vegetação, indo contra normas do Código Florestal, ao deixar de cumprir percentuais de proteção da vegetação estabelecidos nessa lei.

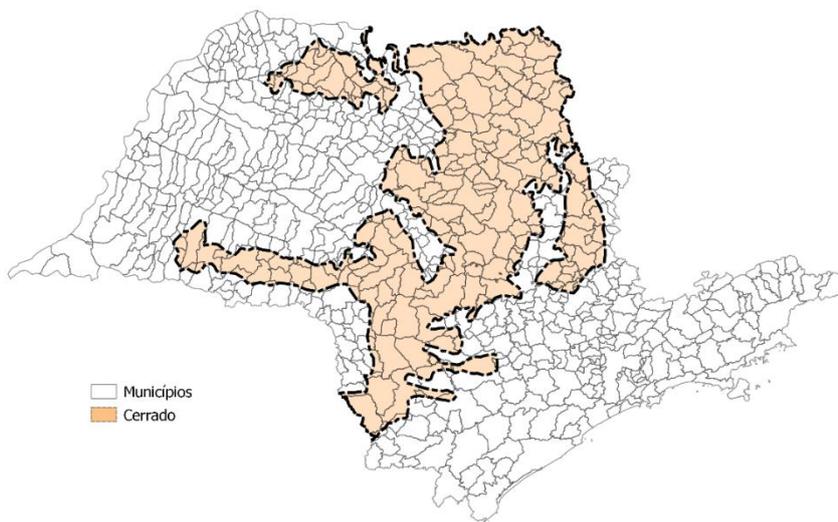


Figura 2. Municípios paulistas em área do domínio do Cerrado. Fonte: Sistema Ambiental Paulista (2021)

Figura 2. São Paulo municipalities in the Cerrado Domain. Source: Sistema Ambiental Paulista (2021)

4 CONCLUSÕES

O Projeto de Lei nº 138/2021 pretende promover alterações substanciais na Lei Estadual nº 13.550/2009 (Lei do Cerrado Paulista), retirando a proteção dos aquíferos e mananciais, dificultando a criação de novas unidades de conservação em domínio de cerrado no Estado de São Paulo e reduzindo a obrigação de compensação ambiental, contribuindo para o aumento da supressão dessa vegetação que já se encontra em níveis absurdos de devastação.

A propositura menciona como fator de justificação garantir a preservação da vegetação de cerrado e, ao mesmo tempo, viabilizar a ocupação das áreas com manchas de cerrado degradadas. Porém, o texto proposto vai no sentido inverso, favorecendo o aumento do desmatamento. Aliás, a lei do cerrado em vigor não interpõe óbices intransponíveis à utilização de áreas, estejam elas em áreas urbanas ou rurais. Estabelece, entretanto, medidas de compensação, que a presente proposta quer diminuir drasticamente.

Por outro lado, em outubro de 1995, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), por meio do PROBIO (Programa Estadual Para Conservação da Biodiversidade), realizou o “workshop” intitulado “Bases para Conservação e Uso Sustentável das Áreas de Cerrado do Estado de São Paulo”, no qual reuniu pesquisadores de várias instituições do estado, entre institutos de pesquisa e universidades. O documento resultante do encontro foi publicado pela própria SMA e enfatiza a necessidade de conservação de todos os fragmentos de cerrado existentes no estado, independentemente de tamanho ou grau de alteração, além de se promover a ampliação da área desses remanescentes (São Paulo, 1997). Passados 26 anos, o debate ainda é pautado em ampliar as possibilidades de devastação para atender ao modelo desenvolvimentista, menosprezando o conhecimento científico e fragilizando a conservação.

Afirma-se, na proposição, que a medida visa a compatibilizar o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos naturais e da diversidade sociocultural. Mas, como demonstrado, se aprovado, o

que se terá, ao final, será apenas mais destruição do cerrado paulista. Sobre isso cabe a reflexão: quanto mais esse ambiente terá que ser sacrificado para se conseguir o tão perseguido desenvolvimento econômico? Será que ainda não ficou claro que destruição da natureza não traz benefícios para a sociedade, a não ser para uns poucos? Ao que parece, ter chegado a apenas 3% remanescentes do que havia no estado ainda não basta para que a legislação evolua no sentido de promover alternativas de sustentabilidade, favorecendo políticas públicas que efetivamente promovam a conservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTAXO, P. As três emergências climáticas que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 53-66, 2020.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO - ALESP. Projeto de Lei nº 138 de 2021. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=1000362887&tipo=1&ano=2021>>. Acesso em: 10 set. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - ABAS. **Águas subterrâneas: o que são?** Disponível em: <<https://www.abas.org/aguas-subterraneas-o-que-sao/>>. Acesso em: 30 ago. 2021.

BATALHA, M.A. O cerrado não é um bioma. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1, p. 21-24, 2011. Disponível em: <<https://www.biotaneotropica.org.br/v11n1/pt/abstract?inventory+bn00111012011>>. Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 4504, de 30 de novembro de 1964**. Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm>. Acesso em: 30 ago. 2021.

_____. **Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o artigo 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 30 ago. 2021.

_____. **Lei nº 12651, 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>. Acesso em: 30 ago. 2021.

COUTINHO, L.M. **Aspectos do Cerrado: domínio e bioma**. 2000. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/cerrado/aspectos_bioma.htm>. Acesso em: 3 set. 2021.

COUTINHO, L.M. O conceito de bioma. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE et al. **Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2005. Escala 1:1.000.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativas da População 2020**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020: Mapeamento da cobertura vegetal nativa**. 2020. Disponível em: <<https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GIUDICE-NETO, J.; DUTRA-LUTGENS, H.; EZAKI, S. Análise de alterações propostas na Lei do Cerrado

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2021-2., 2021-2. 2021. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 15 set. 2021.

MARTINELLI, G. et al. Avaliações de risco de extinção de espécies da flora brasileira. In: MARTINELLI, G.; MORAES M.A. (Orgs.). **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. p. 60-78.

MEDEIROS, J.D. **Guia de campo: vegetação do Cerrado - 500 espécies**. Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011, 532 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 153, de 17 de dezembro de 2013**. Estabelece critérios e diretrizes para implantação de recarga artificial de aquíferos no território brasileiro. Disponível em: <<https://cnrh.mdr.gov.br/aguas-subterraneas/1715-resolucao-153-recarga/file>>. Acesso em: 30 ago. 2021.

_____. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 15, de 11 de janeiro de 2001**. Disponível em: <<https://cnrh.mdr.gov.br/aguas-subterraneas/61-resolucao-n-15-de-11-de-janeiro-de-2001/file>>. Acesso em: 30 ago. 2021.

MORAES, M.A.; MARTINELLI, G.A importância de listas vermelhas nos processos de conservação da biodiversidade. In: MARTINELLI, G.; MORAES M.A. (Orgs.) **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. p. 53-57.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

RAIMUNDO, D.C. et al. Metodologia estratégica para a condução de avaliações de risco de extinção completas em países megadiversos: lições aprendidas na parceria entre Brasil e África do Sul. In: Martinelli, G.; Moraes M.A. (Orgs.) **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. p. 40-52.

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. **DataGeo**. Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: 30 ago. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 101, n. 247, Seção I, 31 dez. 1991, p. 2-6.

_____. Lei nº 9866, de 28 de novembro de 1997. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 107, n. 230, Seção I, 29 nov. 1997, p. 1-3.

_____. Lei nº 13.550, de 02 de junho de 2009. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado de São Paulo, e dá outras providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 119, n. 103, Seção I, 3 jun. 2009a. p. 1.

_____. Resolução SMA nº 64, de 10 de setembro de 2009. Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual 13.550, de 2 de junho de 2009 e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 119, n. 170, Seção I, 11 set. 2009b. p. 59-60.

_____. São Paulo cria lei para proteção do bioma mais ameaçado do planeta. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 119, n. 91, 19 mai. 2009c. p.1.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 16772, de 19 de junho de 2018. Dispõe sobre a sinalização das áreas de afloramento ou recarga direta do Aquífero Guarani, no território do Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 128, n. 112, 20 jun. 2018. p. 1.

_____. Projeto de Lei nº 138 de 2021. Altera a Lei nº 13.550, de 02 de junho de 2009, que 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**, Poder Legislativo, 12 mar. 2021. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2021%2flegislativo%2fmarco%2f12%2fpag_0009_0f052a39f23e6076585a17fd32c38567.pdf&pagina=9&data=12/03/2021&caderno=Legislativo&paginaordenacao=100009>. Acesso em: 30 ago. 2021.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Cerrado: bases para a conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1997. 184 p.

SOUZA, V.C. et al. **Guia das Plantas do Cerrado**. Piracicaba: Taxon Brasil Editora e Livrarias, 2018. 584 p.

VILLAR, P.C. **Gestão das áreas de recarga do Aquífero Guarani: o caso do município de Ribeirão Preto, São Paulo**. 2008. 184 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____.; GRANZIERA, M.L. **Direito de águas à luz da governança**. Brasília: Agência Nacional de Águas; Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019. 41 p.

VRIES, J.J.; SIMMERS, I. Groundwater recharge: an overview of processes and challenges. **Hydrogeology Journal**, v. 10, p. 5-17, 2002.

YEH, H.F. et al. GIS for the assessment of the groundwater recharge. **Environmental Geology**, v. 58, p. 185-195, 2009.

Anexo I. População dos municípios paulistas situados total ou parcialmente em área de domínio do cerrado. Fonte: IBGE (2020)

Attachment I. Inhabitant numbers of the Municipalities of São Paulo State that area is partly or whole inserted in Cerrado domain. Source: IBGE (2020)

Município	Habitantes	Município	Habitantes
Aguai	36648	Barretos	122833
Águas de Santa Bárbara	6109	Barrinha	33180
Águas de São Pedro	3521	Batatais	62980
Agudos	37401	Bauru	379297
Alambari	6129	Bebedouro	77555
Altair	4186	Boa Esperança do Sul	15018
Altinópolis	16203	Bocaina	12452
Álvares Florence	3647	Bofete	11921
Alvinlândia	3237	Bom Sucesso de Itararé	3984
Americana	242018	Borborema	16164
Américo Brasiliense	41032	Borebi	2683
Américo de Campos	5981	Botucatu	148130
Analândia	5056	Brodowski	25277
Angatuba	25479	Brotas	24636
Anhembi	6819	Buri	19965
Apiáí	24226	Buritizal	4514
Aramina	5655	Cabrália Paulista	4243
Arandu	6365	Cajuru	26393
Araraquara	238339	Campina do Monte Alegre	6057
Araras	135506	Campinas	1213792
Arealva	8613	Campos Novos Paulista	4997
Areiópolis	11158	Cândido Mota	31346
Artur Nogueira	55340	Cândido Rodrigues	2799
Assis	105087	Capão Bonito	47118
Avaí	5436	Cardoso	12349
Avaré	91232	Casa Branca	30520
Bálsamo	9139	Cássia dos Coqueiros	2505
Bariri	35558	Cedral	9346
Barra Bonita	36126	Cerqueira César	20191
Barretos	122833	Charqueada	17367

continua
to be continued

continuação – Anexo I
 continuation – Attachment I

Município	Habitantes	Município	Habitantes
Colina	18535	Guapiaçu	21775
Colômbia	6216	Guará	21308
Conchal	28273	Guaraci	11287
Conchas	18019	Guareí	18887
Cordeirópolis	24826	Guariba	40487
Coronel Macedo	4635	Guatapará	7709
Corumbataí	4064	Holambra	15272
Cosmópolis	73474	Iacanga	11858
Cosmorama	7298	Iaras	9517
Cravinhos	35579	Ibaté	35472
Cristais Paulista	8718	Ibirarema	7841
Descalvado	33910	Ibitinga	60600
Dobrada	9010	Icém	8304
Dois Córregos	27512	Iepê	8194
Dourado	8878	Igaraçu do Tietê	24749
Duartina	12433	Igarapava	30614
Dumont	10023	Indiana	4879
Echaporã	6064	Ipeúna	7687
Engenheiro Coelho	21249	Ipiguá	5476
Espírito Santo do Pinhal	44471	Ipuã	16604
Estiva Gerbi	11407	Iracemápolis	24614
Espírito Santo do Turvo	4878	Itaberá	17480
Fernando Prestes	5794	Itaí	27382
Fernandópolis	69402	Itajobi	15297
Fernão	1727	Itaju	3887
Floreal	2900	Itapetininga	165526
Franca	355901	Itapeva	94804
Gavião Peixoto	4815	Itapira	75234
General Salgado	10862	Itápolis	43331
Guáira	41040	Itaporanga	15173

continua
 to be continued

continuação – Anexo I
 continuation – Attachment I

Município	Habitantes	Município	Habitantes
Itararé	50642	Mirassol	60303
Itatinga	20921	Mirassolândia	4919
Itirapina	18387	Mococa	68980
Itirapuã	6543	Mogi Guaçu	153033
Itobi	7852	Mogi Mirim	93650
Ituverava	42045	Monte Alto	50772
Jaborandi	6946	Monte Aprazível	25373
Jaboticabal	77652	Monte Azul Paulista	18968
Jaguariúna	58722	Morro Agudo	33288
Jardinópolis	44970	Motuca	4795
Jaú	151881	Nantes	3179
Jeriquara	3151	Nhandeara	11527
João Ramalho	4551	Nova Campina	9860
Leme	104346	Nova Europa	11355
Lençóis Paulista	68990	Nova Granada	21689
Limeira	308482	Nova Odessa	60956
Lucianópolis	2403	Novo Horizonte	41414
Luis Antônio	15292	Nuporanga	7478
Lupércio	4596	Ocaçu	4291
Lutécia	2636	Óleo	2471
Macatuba	17214	Olímpia	55130
Magda	3102	Onda Verde	4422
Manduri	9910	Orindiúva	7194
Maracáí	14036	Orlândia	44360
Marília	240590	Oscar Bressane	2603
Martinópolis	26628	Palestina	13123
Matão	83626	Palmital	22272
Meridiano	3824	Paraguaçu Paulista	45945
Miguelópolis	22355	Paranapanema	20395
Mineiros do Tietê	12966	Pardinho	6508

continua
 to be continued

continuação – Anexo I
 continuation – Attachment I

Município	Habitantes	Município	Habitantes
Parisi	2169	Ribeirão Preto	711825
Patrocínio Paulista	14807	Rifaina	3640
Paulínia	112003	Rincão	10812
Paulistânia	1834	Rio Claro	208008
Paulo de Faria	8959	Rio das Pedras	35738
Pederneiras	47111	Riversul	5443
Pedregulho	16811	Sales Oliveira	11998
Pindorama	17216	Saltinho	8393
Piracicaba	407252	Santa Adélia	15561
Piraju	29869	Santa Bárbara d'Oeste	194390
Pirajuí	25719	Santa Cruz da Conceição	4544
Pirassununga	76877	Santa Cruz da Esperança	2153
Piratininga	13765	Santa Cruz das Palmeiras	34737
Pitangueiras	40080	Santa Cruz do Rio Pardo	47943
Platina	3578	Santa Ernestina	5588
Poloni	6113	Santa Lúcia	8854
Pontal	50852	Santa Maria da Serra	6236
Pontes Gestal	2577	Santa Rita do Passa Quatro	27600
Porto Ferreira	56504	Santa Rosa de Viterbo	26753
Pradópolis	21873	Santo Antonio da Alegria	6977
Pratânia	5317	Santo Antonio de Posse	23529
Presidente Alves	4080	São Carlos	254484
Quatá	14210	São João da Boa Vista	91771
Rancharia	29726	São João de Iracema	1932
Regente Feijó	20394	São Joaquim da Barra	52319
Reginópolis	9837	São José da Bela Vista	8960
Restinga	7679	São José do Rio Pardo	55124
Ribeirão Bonito	13299	São José do Rio Preto	464983
Ribeirão Corrente	4752	São Manuel	41123
Ribeirão do Sul	4539	São Pedro	35980

continua
 to be continued

continuação – Anexo I
 continuation – Attachment I

Município	Habitantes
São Pedro do Turvo	7696
São Simão	15385
Sarapuí	10390
Sebastianópolis do Sul	3554
Serra Azul	14981
Serrana	45644
Sertãozinho	127142
Tabapuã	12485
Tabatinga	16644
Taciba	6329
Taiapu	6320
Taiúva	5564
Tambaú	23232
Tanabi	26101
Taquaral	2813
Taquaritinga	57364
Taquarituba	23256
Taquarivaí	5911
Tarumã	15183
Tejupá	4491
Terra Roxa	9437
Torrinha	10056
Trabiju	1738
Ubirajara	4804
Uchoa	10151
Valentim Gentil	13532
Vargem Grande do Sul	43110
Viradouro	19017
Votuporanga	95338