

Vamos sujar o Cerrado? Uma reflexão necessária

Let's make the Cerrado dirty? A necessary reflection

  Emiliano Lobo de Godoi¹

  Eriberto Francisco Bevilaqua Marin²

Resumo: O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e, por diversas razões, encontra-se ameaçado em face de sua exploração indiscriminada. Embora seja considerado a savana mais rica do mundo, o Cerrado possui a menor porcentagem de áreas sob proteção integral, o que o torna vulnerável em sua parte desprotegida. Dentre as várias fitofisionomias do Cerrado, definidas a partir das características morfológicas de sua comunidade vegetal, apresentam-se as denominações *Campo Limpo* e *Campo Sujo*. Ao contrário do Campo Limpo, considerada uma formação predominantemente de gramíneas, com raros arbustos e ausência completa de árvores, o Campo Sujo é um tipo fisionômico que apresenta arbustos e subarbustos esparsos. Assim, o termo “limpo” advém da ausência de arbustos e árvores, e o termo “sujo” se origina pela presença de arbustos. Nessa perspectiva, o trabalho se propõe a refletir sobre os adjetivos *limpo* e *sujo* do Campo ou do Cerrado, oriundos de uma definição embasada na sua utilização e necessidades humanas. A reflexão necessária proposta no presente artigo é a de rever a forma como nos relacionamos com o nosso ambiente. Em nova definição, propõe-se que os

1 Possui graduação em engenharia agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa (1988), mestrado (2006), doutorado (2008) em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás e pós doutorado em Licenciamento Ambiental pelo Instituto Superior Técnico de Lisboa (2018). Professor Associado da Universidade Federal de Goiás (UFG) na Escola de Engenharia Civil e Ambiental (EECA). Docente permanente do Programa de mestrado e doutorado em Direito Agrário da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Goiás. Professor convidado da Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile. Membro titular do Conselho Deliberativo da Associação Goiana de Imprensa, da Associação Cultural Bernardo Élis dos Povos do Cerrado, da Sociedade Goiana de História da Agricultura, do Instituto Altair Sales e da Eco Academia de Letras, Ciências e Artes de Terezópolis de Goiás. Diretor da Cidadania do Conselho de Desenvolvimento Econômico Sustentável e Estratégico de Goiânia e Região Metropolitana - CO-DESE. Principais áreas de atuação: políticas públicas ambientais, legislação ambiental, implantação de sistemas de gestão ambiental, contabilidade ambiental, avaliação de impacto ambiental e controle ambiental de fontes poluidoras. E-mail: emiliano@ufg.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5728-9683>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8611506009093617>.

2 Professor Titular da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Goiás. Doutor em Direito Constitucional pela Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais. Professor do Programa de Pós-Graduação em Direito Agrário - PPGDA/FD/UFG. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/9078134881548192>. ID Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3425-8101> E-mail: emarin@ufg.br

Campos Limpos sejam denominados *Campos de Gramíneas* e que os Campos Sujos sejam chamados de *Campos Arbustivos*. A adoção das novas nomenclaturas e significados fundamenta-se na necessidade de valorização, proteção e sobrevivência dessas fitofisionomias para as presentes e futuras gerações.

Palavras-chave: Cerrado. Fitofisionomias. Campo Limpo. Campo Sujo.

Abstract: The *Cerrado* is the second largest Brazilian biome and, for several reasons, is threatened due to its indiscriminate. Although it is considered as the richest savanna in the world, the *Cerrado* has the lowest percentage of areas under full protection, which makes it vulnerable in its unprotected part. Among the various phytophysiognomies of the *Cerrado*, defined from the morphological characteristics of its plant community, the designations “Clean Field” and “Dirty Field” emerge. Unlike the Clean Field, considered to be a predominantly grassy formation, with rare shrubs and complete absence of trees, the Dirty Field is a physiognomic type that has sparse shrubs and sub-shrubs. Thus, the term “clean” comes from the absence of bushes and trees, and the term “dirty” originates from the presence of shrubs. In this perspective, the work aims to reflect on the clean and dirty adjectives, arising from a definition based on their use and human needs. The necessary reflection proposed in this article is to review the way we relate to our environment. In a new definition, it is proposed that the clean fields are called Grass Fields and the dirty fields are called Shrub Fields. The adoption of new nomenclatures and meanings is based on the need for valorization, protection and survival of these phytophysiognomies for present and future generations.

Keywords: Cerrado. Phytophysiognomies. Clean Field. Dirty Field.

Data de submissão do artigo: Setembro de 2020.

Data de aceite do artigo: Maio de 2023.

Introdução

O ciclo da vida nos mostra a necessidade de refletirmos, de tempos em tempos, sobre os valores, as premissas, os propósitos e os conceitos que adotamos ao longo de nossa história. É essa reflexão que gira a espiral do conhecimento e nos permite construir novos caminhos. Assim, em momentos tão conflituosos como os que estamos vivendo, rever a forma com que nos relacionamos com o meio ambiente, em especial com o bioma Cerrado, nos parece não só necessário como também vital. Além de viver sobre e da terra, faz-se necessário assumir a responsabilidade por sua proteção e reimaginação ambiental, haja vista que, ao longo do tempo, o Cerrado tem sido preterido em políticas conservacionistas e tem sofrido grande processo de degradação.

A palavra *Cerrado*, originada do espanhol, significa “fechado” e traduz uma característica geral do bioma. Este termo busca traduzir a característica geral da vegetação lenhosa densa que ocorre na formação savânica. Entretanto, a falta de uniformidade na sua utilização ao longo da história gerou uma série de controvérsias e dificuldades na comparação de trabalhos da literatura (Brasil, 2007). A sua rica vegetação é densa de arbustos, de gramíneas, de árvores baixas e tortuosas. A sua biodiversidade é uma das mais ricas do mundo (Klink; Machado, 2005). Contudo, o Cerrado é um dos biomas mais ameaçados, o que tem provocado significativas perdas de seus recursos naturais e, por consequência, de todo o ecossistema (Strassburg et al., 2017).

Nos estudos sobre os biomas, a fitofisionomia apresenta as características morfológicas de sua comunidade vegetal. No caso do Cerrado, estudos científicos classificam 11 fitofisionomias diferentes, dentre elas os chamados “Campo Limpo” e “Campo Sujo” (Ribeiro; Walter, 2008). Assim, este artigo tem por objeto apresentar uma reflexão sobre essas duas fitofisionomias do Cerrado brasileiro definidas por “*Campo Limpo*” e “*Campo Sujo*”, a partir de uma nova perspectiva. Cabe destacar que as terminologias “*Campo*

Limpo" e "*Campo Sujo*" também são aplicadas nos estudos referentes a outros biomas brasileiros, como os Pampas³ e o Pantanal⁴.

Os adjetivos utilizados para significarem as ideias de *limpo* ou *sujo* estão diretamente relacionados às interferências humanas. Nesse sentido, é um contrassenso o entendimento de que uma área é limpa por não possuir vegetação arbórea, e de que é suja por possuir arbustos. A reflexão, aqui empreendida, é no sentido de apresentar uma reflexão sobre o tema e propor uma possível reclassificação das nomenclaturas utilizadas ao longo do tempo, sob uma nova perspectiva de entendimento.

Inserido nesse escopo, este trabalho buscou, através de uma pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa, uma compreensão crítico-discursiva das denominações utilizadas para se definir as tipologias do bioma Cerrado e de seus fundamentos sob a perspectiva antropocêntrica. Nesse sentido, no primeiro tópico, analisa-se a caracterização desse bioma, que é o segundo maior do Brasil. Em seguida, em face da comprovação por dados científicos e outros fatores citados, aborda-se o Cerrado como uma região ameaçada, em significativo processo de destruição. O terceiro tópico, que constitui o aspecto central da pesquisa, busca investigar as fitofisionomias enquanto características morfológicas da comunidade vegetal do Cerrado brasileiro. Por fim, faz-se uma breve análise mais específica acerca das fitofisionomias definidas como Campo Limpo e Campo Sujo, e suas características. Nesse contexto, a ideia é rever a forma como nos relacionamos com o nosso ambiente, especificamente das fitofisionomias definidas por "*Campo Limpo*" e "*Campo Sujo*", em uma nova perspectiva face sua utilização em prol das necessidades humanas e em detrimento de sua importância para a biodiversidade e paisagem do bioma Cerrado.

3 Frequentemente, os campos sulinos são diferenciados em Campo Limpo, no qual prevalecem gramíneas (Poaceae) e ciperáceas, assim como muitas espécies herbáceas pertencentes a várias famílias botânicas, e Campo Sujo, no qual, além das gramíneas e herbáceas baixas, ocorrem arbustos, principalmente da família Asteraceae (*Baccharis gaudichaudiana*, *B. uncinella*) e gravatás (*Eryngium* spp.; Apiaceae) (BRASIL, 2009).

4 No bioma Pantanal, considera-se Campo Limpo as áreas de campo, sujeitas à inundações periódicas, com predominância das espécies *Axonopus purpusii* e *Andropogon* spp. Já o Campo Sujo apresenta uma maior quantidade de espécies lenhosas (POTT *et al.*, 1997).

1 Caracterização do bioma Cerrado

O bioma Cerrado ocorre principalmente no Planalto Central brasileiro, estando presente em Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Distrito Federal, Maranhão, Piauí, Rondônia, São Paulo e Paraná, abrangendo aproximadamente 24% do território brasileiro. Esse bioma, que corresponde às “Oréades” no sistema de Martius, ocorre em altitudes que variam de cerca de 300m, a exemplo da Baixada Cuiabana-MT, a mais de 1.600m, como é o caso da Chapada dos Veadeiros-GO (Brasil, 2007). Ele é caracterizado pela presença de invernos secos e verões chuvosos, num clima classificado como Aw de Köppen (tropical chuvoso). A precipitação de chuvas possui média anual da ordem de 1.500mm, variando entre 750mm e 2000mm (Adámoli et al., 1987). O Cerrado ocorre apenas onde não há geada ou onde ela não seja frequente (Eiten, 1994).

Com a presença de diversas tipologias vegetais de riquíssima flora, com mais de 10.000 espécies de plantas, esse bioma é reconhecido como a Savana mais rica do mundo em biodiversidade. A fauna apresenta 837 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos com 161 espécies (sendo que 19 delas só existem nesse bioma), 150 espécies de anfíbios e 120 espécies de répteis (IBGE, 2004). Sano et al. (2019) destacam ainda que o Cerrado faz fronteira com quatro dos cinco Biomas brasileiros: Amazônia (floresta tropical), Caatinga (região semiárida), Pantanal (pantanal) e Mata Atlântica (floresta costeira), exercendo, assim, um grande papel de corredor ecológico.

O Cerrado *stricto sensu* se caracteriza pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e geralmente com evidências de queimadas. Apresenta o estrato herbáceo-subarbusivo espalhado e exuberante no período chuvoso. Já os troncos das plantas lenhosas possuem ritidoma composto por cortiça espessa, e suas folhas são geralmente rígidas e coriáceas, caracterizando xeromorfismo (Ribeiro; Walter, 2008).

O alto grau de peculiaridade e endemismo da flora savânica do Cerrado já é reconhecido há várias décadas (Goodland, 1979; Rizzini, 1997). Silva e Bates (2002), em ampla revisão de literatura, indicam graus de endemismo da magnitude de 44% para plantas vasculares, 30% para anfíbios, 20% para répteis, 12% para mamíferos e 1,4% para aves, dentro do seu domínio. De acordo com Klink e Machado (2005), o Cerrado, com mais de 7.000 espécies de plantas vasculares, possui a flora mais rica entre as savanas do mundo e altos níveis de endemismo, sendo igualmente alta a riqueza de espécies de pássaros, peixes, répteis, anfíbios e insetos. O conhecimento da flora do Cerrado é fundamental para delinear estratégias governamentais para a preservação de áreas representativas do bioma, ressaltando-se que sua importância em escala nacional e mundial deve ser priorizada para conservação e manejo racional (Brasil, 2007).

A pesquisa realizada por Ratter et al. (2003) apontou que existe uma grande diversidade de *habitats* e alternância de espécies nesse bioma. Ademais, um inventário florístico revelou que das 914 espécies de árvores e arbustos registradas em 315 localidades de Cerrado, somente 300 espécies ocorrem em mais do que oito localidades, e 614 espécies foram encontradas em apenas uma localidade. Em sua região nuclear, de acordo com Ab'Sáber (1983), os Cerrados ocupam, predominantemente, os maciços planaltos de estrutura complexa, dotados de superfícies aplainadas de cimeira, e um conjunto significativo de planaltos sedimentares compartimentados, situados em níveis que variam entre 300 e 1.700 metros de altitude.

Por outro lado, a região do Cerrado possui grande importância no que se refere à preservação dos recursos hídricos. De acordo com dados veiculados pela Agência Nacional de Águas – ANA (2019), as quase 20 mil nascentes do Cerrado irrigam seis das 12 regiões hidrográficas brasileiras e têm papel decisivo no abastecimento do Pantanal, situado na Bacia do Paraguai, e da Amazônia, na Bacia Amazônica.

2 Cerrado brasileiro: um bioma ameaçado

Os avanços tecnológicos da produção agropecuária, juntamente com o clima, topografia e solos favoráveis, fizeram do Cerrado uma região com grande potencial de expansão agrícola (Agrosatélite, 2015). Até a década de 1950, os Cerrados mantiveram-se quase inalterados. A partir da década de 1960, com a transferência da Capital Federal do Rio de Janeiro para Brasília, e a abertura de uma nova rede rodoviária, a cobertura vegetal natural cedeu lugar à pecuária e à agricultura intensiva (IBGE, 2004; Silva et al., 2006). De acordo com ampla revisão feita por Durigan et al. (2007), a partir de uma criação de gado de baixa densidade quase sem impacto há cerca de 40 anos, o uso da terra no domínio do Cerrado mudou para pastagens cultivadas com gramíneas africanas ou agricultura mecanizada moderna, com suas técnicas para a rápida remoção de paisagens extensas e para a melhoria da fertilidade do solo através de calagem e fertilização.

Desde 1960, o processo de devastação do Cerrado vem sendo intensificado devido à expansão das atividades agropecuárias, ao aumento da demanda de carvão vegetal, ao aumento populacional e consequente expansão imobiliária, além da construção de barragens para hidrelétricas (Gomes et al., 2004). A partir da década de 1970, essa expansão ganhou força a ponto de comprometer a integridade desse bioma, em termos de fauna e flora, de forma irreversível (Ratter et al., 1997). Em um mapeamento realizado pelo Ministério de Meio Ambiente – MMA (2015), observou-se que, em 2013, aproximadamente 43% do bioma (88 milhões de hectares) já havia sido convertido em diferentes tipos de uso da terra. Este mesmo estudo indica que 29,46% da área antropizada é ocupada por pastagens plantadas, o que corresponde a uma área de 600.840 km², e ainda que 8,54% dessa área (174.179 km²) é ocupada por culturas anuais.

Em estudo conduzido por Strassburg et al. (2017), foi apontado que, nas atuais circunstâncias, é provável que até 2050 seja registrada uma redução entre 31 e 34% do Cerrado brasileiro. Assim, o

uso e a ocupação do Cerrado brasileiro ocasionarão graves riscos à sua rica biodiversidade. Ainda de acordo com esses autores, essa redução acarretará na extinção aproximada de 480 espécies vegetais, o que representa um número três vezes maior que todas as extinções de plantas documentadas desde 1500, alterando drasticamente o funcionamento dos ecossistemas locais.

Para Serra Filho et al. (1997), o Cerrado vem sendo sistematicamente destruído sem que haja um pleno conhecimento dos recursos naturais e das formações vegetais desse ecossistema, cuja ocupação tem sido feita sem um planejamento ambiental rigoroso e, geralmente, sem atender à legislação federal de conservar a área de reserva legal e a área de preservação permanente. As principais ameaças à biodiversidade do Cerrado são o desmatamento, os incêndios e as gramíneas invasoras (Alho; Martins, 1995; Pivello, 2006). De acordo com Rada (2013), o Cerrado esteve no centro da expansão “milagrosa” da agricultura no Brasil, principalmente devido à sua alta produção de grãos para exportação e a produção agrícola na savana brasileira tem uso intensivo de recursos, colocando em risco a sustentabilidade da atividade. Klink e Machado (2005) alertam que essa rápida conversão de terras ameaça a implementação de importantes serviços ecossistêmicos e tem um alto custo ambiental, incluindo fragmentação, perda de biodiversidade, espécies invasoras, erosão, poluição da água e degradação do solo. Nesse contexto, numerosas espécies animais e vegetais estão em risco de extinção, estimando-se que 20% das espécies ameaçadas e endêmicas não ocorrem em áreas protegidas.

Além de dificultar muito a recuperação futura das áreas devastadas, a destruição desordenada do Cerrado representa enorme perda de biodiversidade e de recursos potenciais (Gomes et al., 2004). De acordo com Fiedler et al. (2004), espécies nativas importantes, tanto comercial quanto ecologicamente, estão desaparecendo em função da ocupação desordenada, da expansão urbana e agropecuária, da exploração irracional e do uso indiscriminado do fogo. Levantamentos divulgados pela ANA em 2019 comprovam a consequência da devastação: o fornecimento de água dentro e

fora dos limites do Cerrado já sofre impactos irreversíveis, num processo de degradação localizado exatamente em pontos estratégicos para a existência e para a qualidade dos recursos hídricos. Outro aspecto de grande relevância é apontado por Lima et al. (2011), que alertam que esse desmatamento no Cerrado também ameaça a segurança nacional de água e energia, porque o bioma hospeda cabeceiras de três grandes bacias hidrográficas brasileiras (Paraná, São Francisco e Araguaia-Tocantins) e fornece mais de 50% da energia hidrelétrica do país.

Aspecto relevante a ser citado refere-se à sua proteção. De acordo com o Ministério de Meio Ambiente - MMA (Brasil, 2020), apesar do reconhecimento de sua importância biológica, de todos os *hotspots* mundiais (áreas com grande biodiversidade, ricas principalmente em espécies endêmicas, e que apresentam alto grau de ameaça), o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sob proteção integral. Este bioma apresenta 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação. Desse total, 2,85% são unidades de conservação de proteção integral e 5,36% representam unidades de conservação de uso sustentável, incluindo a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPNs (0,07%). Ressalta-se que a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), da qual o Brasil é signatário, prevê, em suas metas para 2020, a proteção de pelo menos 17% de áreas terrestres representativas da heterogeneidade de cada bioma (Brasil, 2020). Além disso, outro fator de preocupação é que a Constituição de 1988 não considerou o Cerrado como área prioritária para conservação.

Para Fiedler et al. (2004), se, por um lado, a inclusão do bioma Cerrado como um *hotspot* tem um ponto positivo, pois, significa o reconhecimento em nível mundial de sua rica biodiversidade, por outro lado, sua inclusão também mostra que ele está sendo considerado um ambiente bastante ameaçado e que a sobrevivência de suas espécies depende de sua conservação e preservação. Assim, o processo de perda de biodiversidade do Cerrado pode promover consequências irreparáveis. Castro et al. (1999) apontam que os estudos realizados no Cerrado ainda não permitiram um conheci-

mento pleno de sua vegetação nem de sua flora e que as reservas legalmente protegidas são insuficientes para representar e conservar toda a sua diversidade.

3 Fitofisionomias do Cerrado

Em relação à estrutura, os autores referem-se “à disposição, organização e arranjo dos indivíduos na comunidade, tanto em altura (estrutura vertical) quanto em densidade (estrutura horizontal)”.

A fitofisionomia é o estudo das características morfológicas de uma determinada comunidade vegetal (Grabherr; Kojima, 1993). Para Ribeiro e Walter (1998, p. 100), “a fisionomia inclui a estrutura, as formas de crescimento (árvores, arbustos) e as mudanças estacionais (sempre-verde, semidecídua) predominantes na vegetação”. Em relação à estrutura, os autores (1998, p. 100) apontam que ela se refere “à disposição, organização e arranjo dos indivíduos na comunidade, tanto em altura (estrutura vertical) quanto em densidade (estrutura horizontal)”. A padronização de nomenclatura dos tipos fitofisionômicos encontrados na região do Cerrado tem sido uma tarefa difícil, pois, diferentes autores adotam critérios e escalas distintas, baseados em princípios diferenciados ou origens diferenciadas (Brasil, 2007).

O Cerrado é formado pelo conjunto de formações vegetais de aspectos e fisionomia variáveis, principalmente de árvores baixas e retorcidas que se misturam a um exuberante estrato herbáceo rasteiro (Ferri, 1981). Segundo Coutinho (1978), a vasta área ocupada pelo domínio do Cerrado abrange grande variação latitudinal e condições geomorfológicas diversas, o que favorece a ocorrência de uma gama de tipos e formas vegetacionais e, em sentido amplo, apresenta três fitofisionomias: a Campestre (Campo Limpo do Cerrado), a Savânica (Campo Sujo do Cerrado, Campo Cerrado e Cerrado *stricto sensu*) e a Florestal (Cerradão). Dentre as espécies, há um amplo predomínio da fitofisionomia savânica, o que justificaria considerar-se o Cerrado como um bioma de savana (Coutinho, 2006).

Com base no aspecto da paisagem, Ribeiro e Walter (2008) reconheceram 11 fitofisionomias ou tipos principais de vegetação que fazem parte do Cerrado, sendo quatro florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), quatro savânicas (Cerrado *stricto sensu*, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e três campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre).

Neste trabalho, o foco principal direciona-se à nomenclatura das fitofisionomias definidas por Campo Limpo e Campo Sujo. As expressões “Campo *Limpo*” e “Campo *Sujo*” são adotadas há mais de 100 anos. Elas surgiram nos importantes estudos realizados pelo botânico sueco Albert Löfgren que, em 1898, procurou empregar denominações populares em seu sistema de classificação da vegetação – Sistema de Löfgren (Walter, 2006). Desde então, tais termos são utilizados para indicar a presença ou ausência de vegetação arbórea.

4 O Campo Limpo e o Campo Sujo do Cerrado

As fisionomias savânicas, ou seja, as formas intermediárias ou ecótonos (cerrado *sensu stricto*, campo cerrado e campo sujo), caracterizam-se pela ocorrência de uma flora mista, composta por elementos florestais e campestres (Coutinho, 1978; 2002). Conforme pesquisa de Ribeiro e Walter (1998), o Campo Limpo é a formação predominantemente herbácea, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Ocorre em diversas posições topográficas, com diferentes graus de umidade, profundidade e fertilidade do solo. Nos Campos Limpos, predomina uma paisagem mais homogênea e sem a presença de arbustos. Conforme o Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2007), esta fitofisionomia apresenta variações dependentes de particularidades ambientais, determinadas pela umidade do solo e topografia. Na presença de um lençol freático profundo, ocorre o Campo Limpo Seco, mas se o lençol freático é alto, há o Campo Limpo Úmido, cada qual com sua flora específica. Quando aparecem os murundus, tem-se o Campo Limpo com Murundus.

Por outro lado, o Campo Sujo é um tipo fisionômico exclusivamente herbáceo-arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas, muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies arbóreas do Cerrado sentido restrito. De acordo com Conceição e Pivello (2011), nos Campos Sujos, a paisagem indica a presença de estrato herbáceo quase contínuo interrompido por indivíduos arbustivos e/ou arbóreos isolados. Esta fitofisionomia é encontrada tanto em solos rasos como os Litólicos, eventualmente com pequenos afloramentos rochosos de pouca extensão (sem caracterizar um *Campo Rupestre*), ou ainda em solos mais profundos e poucos férteis como os Latossolos Concrecionários (Brasil, 2007).

Conforme a Embrapa (2020), o Campo Sujo, em função de suas particularidades ambientais, pode apresentar três subtipos fisionômicos distintos. O Campo Sujo Seco ocorre em locais com a presença de um lençol freático profundo. Em caso de haver a presença de um lençol freático alto, ocorre o Campo Sujo Úmido. Contudo, se a vegetação está localizada em área onde ocorrem micro relevos mais elevados (murundus), tem-se o Campo Sujo com Murundus.

De acordo com o Glossário de Ecologia da Academia de Ciências do Estado de São Paulo – ACIESP (1987), o Campo Limpo é um tipo de vegetação campestre constituída apenas pelo estrato herbáceo semiarbustivo mais ou menos contínuo por certo espaço. Por outro lado, o Campo Sujo é a forma de cerrado que, além do estrato herbáceo semiarbustivo, contém arbustos ou arvoretas muito esparsas.

Apesar da ausência da vegetação arbustiva, as gramíneas que compõem o chamado Campo Limpo prestam grandes serviços ambientais para o ecossistema. De acordo com Souza, Moraes e Ribeiro (2005), esse tipo de vegetação que caracteriza o chamado Campo Limpo reúne características que as destacam como grupo evoluído e diversificado de plantas. Segundo os autores, as gramíneas possuem desempenho fotossintético eficiente em diversas condições, com grande capacidade de dispersão de diásporos,

apresentando sistema radicular fasciculado, além de produzirem estolhos e rizomas. O conjunto desses atributos faz com que essa vegetação seja apropriada para a recomposição de áreas degradadas, atuando como pioneira na sucessão ecológica. Para Carmona, Martins e Fávero (2005), as gramíneas nativas do cerrado apresentam importantes vantagens em relação às espécies introduzidas, como rapidez de desenvolvimento, manutenção da flora e fauna nativas e grande adaptação às condições edafoclimáticas locais.

Considerações finais sobre uma reflexão necessária

Considerando a importância do Cerrado e o seu elevado grau de degradação, valorizar este bioma deve ser alvo de toda a sociedade, envolvendo não só o poder público, como também a comunidade acadêmica e não acadêmica. Esse processo deve incluir a reflexão sobre o que no passado definimos como área limpa e área suja. Entender que uma área é limpa por não possuir vegetação arbórea, e que é suja por possuir arbustos é um contrassenso nos tempos atuais e merece nossa atenção e reflexão, em especial quando verificamos a definição desses termos nos dicionários. De acordo com o Dicionário Michaelis Brasileiro da Língua Portuguesa (2010), o adjetivo *Limpo* significa “livre de qualquer sujeira; que revela asseio”. Já o termo *Sujo* significa “falta de limpeza; cheio ou coberto de sujeira; emporcalhado, enxovalhado”.

Nas experiências diárias dos proprietários de terra, o objetivo é ter um campo limpo. E, com esse objetivo, o trabalho braçal ou o trabalho mecânico são utilizados para limpar o campo de todos os arbustos, de forma a deixar tão somente as gramíneas para a pastagem dos animais ou sua aragem visando à produção agrícola. A labuta de todo o ano é deixar os campos ou pastagens limpas ou sem qualquer arbusto. Em algum momento, o campo precisa ser limpo, capinado, arado ou até queimado como forma de realizar sua “limpeza”. O campo sujo seria, assim, associado a desleixo e descuido, em contraposição ao campo considerado limpo porque estaria sendo utilizado para a produção agropecuária ou por razões (motivos) de mero capricho.

O *limpo* e o *sujo* são conceitos utilizados para significar a interferência do homem na lida do campo. O crescimento da capoeira ou de arbustos pode ser considerado um motivo para o crescimento de matas ou de espera para o plantio futuro. O campo é sempre olhado sob a perspectiva de seu uso, gozo, fruição, levando, por consequência, à sua destruição e limpeza, enquanto asseio ou até mesmo beleza produtiva.

Com efeito, na perspectiva das necessidades humanas, a terra e, no caso, o Cerrado tem que ser desmatado e utilizado para ser entendido como “produtivo”. Dessa forma, o uso da terra é condicionado pelas necessidades humanas. A perspectiva é antropocêntrica e de gozo e fruição da terra para fins de produção agrícola, de pecuária ou de plantio de florestas, ou seja, para fins econômicos que satisfaçam as necessidades imediatas de seu proprietário.

Na perspectiva da natureza e da paisagem, o campo sujo se enche de vida, com arbustos e árvores. Em sentido diverso daquele associado a um possível desleixo ou descuido, o campo sujo se apresenta como uma nova oportunidade de se permitir a sobrevivência do Cerrado e o crescimento de sua biodiversidade. Há uma necessidade imperiosa de se desconstruir o “sujo”, passando de algo a ser negado ou analisado de forma pejorativa como desleixo ou não cuidado, para reclassificá-lo na perspectiva de que as gramináceas, os arbustos e sua vegetação nativa são importantes para a sobrevivência e preservação da biodiversidade.

Nos tempos atuais, na balança entre o desenvolvimento e as necessidades humanas de um lado, e o meio ambiente de outro, que prevaleça uma nova tendência de se pender para a natureza, a biodiversidade, a terra, as águas, etc. Até agora, a sua destruição ou “limpeza” tem prevalecido na conduta das pessoas, nas regulações jurídicas, na jurisprudência dominante, na economia, nos processos industriais de produção e consumo. Não se trata de enchê-lo de lixo ou outras sujeiras. Em outro viés, o respeito e a responsabilidade em relação ao meio ambiente pressupõe a garantia de um Cerrado e de toda a sua “sujeira” verde, com vida, biodiversidade, inclusive como garantia de sobrevivência das

atuais e futuras gerações. Dito isso, a reflexão passa não só pela mudança de paradigma da ideia do Cerrado e de seus Campos Limpos e Campos Sujos, mas da necessidade imperiosa de se preservar a sua biodiversidade e seus recursos naturais.

Nesse contexto, não se justifica mais se referir às fitofisionomias de um bioma tão importante como o Cerrado utilizando-se as palavras “limpo” e “sujo” para indicar presença ou ausência de vegetação arbustiva. Propomos assim que os Campos Limpos sejam chamados de Campos de Gramíneas e os Campos Sujos sejam denominados Campos Arbustivos. Com isso, podemos iniciar o resgate das gramíneas e arbustos desse bioma, que merece a atenção de todos para que possa ser preservado em sua grandeza e riqueza. Nessa perspectiva, não é melhor focar na preservação de gramíneas endêmicas e *sujar* o Cerrado preservando-o ou enriquecendo-o com o plantio de seus arbustos típicos?

Referências

AB’SÁBER, A. N. O domínio dos Cerrados: introdução ao conhecimento. **Revista do Serviço Público**, Brasília, ano 40, vol. 111, n. 4, 1983, p. 41-56.

ACIESP – ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SP. **Glossário de Ecologia**. São Paulo: ACIESP, 1987.

ADÁMOLI, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, L. G.; NETTO, J. M., 1987. Caracterização da região dos cerrados. In: GOEDERT, W.J. (Ed). **Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel/Planaltina: EMBRAPA-CPAC. p.33-98.

AGROSATÉLITE. **Análise geoespacial da dinâmica das culturas anuais no bioma Cerrado: 2000 a 2014**. Florianópolis: Agrosatélite, 2015.

ALHO, C.J.R.; MARTINS, E.S. **De grão em grão o Cerrado perde espaço**: Impactos do processo de ocupação. Brasília: WWF, 1995.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. A morte no berço das águas. Por **Correio Braziliense**, DF. 24 abr. 2011. Modificado em 15 mar. 2019 Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/a-morte-no-berasso-das-a-guas.2019-03-15.5276092161>. Acesso em: 07 jul. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamento do uso e cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado**. 2015. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/tccerrado/dados/Mapa_TCcerrado_A1.jpg. Acesso em: 07 jul. 2020.

_____. **O Bioma Cerrado**. 2020. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em: 14 jun. 2020.

_____. **Campos Sulinos**: conservação e uso sustentável da biodiversidade. 2009. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas/category/64-pampa.html?download=1060:campos-sulinos-conservacao-e-uso-sustentavel-da-biodiversidade>. Acesso em: 14 jul. 2020.

_____. **Cerrado e Pantanal**: Áreas e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. Brasília/DF, 2007. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/cerrado_pantanal.pdf. Acesso em: 16 jul. 2020.

CARMONA, R.; MARTINS, C. R.; FÁVERO, A. P. Fatores que afetam a germinação de sementes de gramíneas nativas do cerrado. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 20, n. 1, 1998, p. 16-22.

CASTRO, A. A. J. F., MARTINS, F. R., TAMASHIRO, J. Y.; SHEPHERD, G. J.. How rich is the flora of Brazilian cerrados? **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 86, 1999, p. 192-224.

CONCEIÇÃO, A. A.; PIVELLO, V. R. Biomassa Combustível em Campo Sujo no Entorno do Parque Nacional da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 1, n. 2, 2011, p. 146-160.

COUTINHO, L. M. O bioma do cerrado. In: KLEIN, A. L. (Ed.) **Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois**. São Paulo: Editora da Unesp, 2002. p.77-91.

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

_____. O conceito de Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 1, n. 1, 1978, p. 17-23.

DICIONÁRIO MICHAELIS BRASILEIRO DA LÍNGUA

PORTUGUESA. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 2020. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro>. Acesso em: 16 jul. 2020.

DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M. F.; FRANCO, G. A. D. C. Threats to the Cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 64, n. 4, 2007, p. 355-363.

EITEN, G. **Duas travessias na vegetação do Maranhão**. Brasília: UnB, 1994.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Bioma Cerrado**: Coleção entomológica da Embrapa Cerrados. 2008. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>. Acesso em: 10 mai. 2020.

FERRI, M. G. Os Cerrados, um grupo de formas de vegetação semelhantes às savanas. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 40, n. 4, 1983, p. 57-61.

FIEDLER, N.C.; AZEVEDO, I.N.C.; RESENDE, A.V.; MEDEIROS, M.B.; VENTUROLI, F. Efeito de incêndios florestais na estrutura e composição florística de uma área de cerrado sensu stricto na Fazenda Água Limpa - DF. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, 2004, p. 129-138.

GOMES, B. Z.; MARTINS, F. R.; TAMASSHIRO, J. Y. 2004. Estrutura do cerradão e da transição entre cerradão e floresta paludícola num fragmento da International Paper do Brasil Ltda., em Brotas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 27, n. 2, 2004, p. 249-262.

GOODLAND, R. Análise ecológica da vegetação no cerrado. In: GOODLAND, R.; FERRI, M.G. (Eds.). **Ecologia do cerrado**. São Paulo: USP/Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. p. 61-193.

GRABHERR, G.; KOJIMA, S. Vegetation Diversity and Classification Systems. In: SOLOMON, A. M.; SHUGART, H. H. (Eds.). **Vegetation Dynamics & Global Change**. New York: 1993. p. 218-232.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de biomas do Brasil**. Escala 1:5.000.000. 2004. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/15842-biomas.html?edicao=16060&t=downloads>. Acesso em: 11 jun. 2020.

_____. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/vegetacao/manual_vegetacao.sht. Acesso em: 03 mai. 2020.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B.. Conservation of the Brazilian cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, 2005, p. 707-713.

LIMA, J. E. F. W. et al. The relevance of the Cerrado's water resources to the Brazilian development. In: **Proceedings of the XIVth IWRA World Water Congress**. IWRA, Montpellier, 2011.

PIVELLO, V. R. Manejo de fragmentos de cerrado: princípios para a conservação da biodiversidade. In: SCARIOT, A.; SOUSA SILVA, J. C. & FELFILI, J. M. (Eds.). **Cerrado**: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. p. 402-413.

POTT, A.; SILVA, J. V.; ABDON, M.; POTT, V. J.; RODRIGUES, L. M.; SALIS, S. M.; HATSCHBACH, G. G. Vegetação. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) - PCBAP**. Diagnóstico dos meios físicos e bióticos: meio biótico. v. 2, t. 3. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1997. p. 3-68.

RADA, N. Assessing Brazil's Cerrado agricultural miracle. **Food Policy**, v. 38, 2013, p. 146-155.

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, n. 3, 1997, p. 223-230.

RATTER, J. S.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation. III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 60, 2003, p. 57-109.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.). **Cerrado**: ambiente e flora. Brasília, Embrapa Cerrados, 1998. p. 87-166.

RIBEIRO, J. F., WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Eds.). **Cerrado**: ecologia e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC, 2008. p. 151-212.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

SANO, E.E. et al. Cerrado ecoregions: A spatial framework to assess and prioritize Brazilian savanna environmental diversity for conservation. **Journal of Environmental Management**, v. 232, 2019, p. 818-828.

SERRA FILHO, R.; CAVALLI, A. C.; GUILLAUMON, J. R.; CHIARINI, J. V.; NOGUEIRA, F. P.; IVANCKO, C. M. A. M. **Cerrado**: bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo, 1997.

SILVA, J. F.; FARINAS, M. R.; FELFILI, J. M.; KLINK, C. A. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the cerrado region of Brazil. **Journal of Biogeography**, v. 33, 2006, p. 536-548.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a Tropical Savanna Hotspot. **BioScience**, v. 52, 2002, p.225-233.

SOUZA, A; MORAES, M. G.; RIBEIRO, R. C. L. F. Gramíneas do cerrado: carboidratos não-estruturais e aspectos ecofisiológicos. **Acta Botânica Brasilica**, v. 19, n. 1, 2005, p. 81-90.

STRASSBURG, B. B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology and Evolution**, v. 1, n. 4, 2017, p. 1-3.

WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas**. 2006. 389f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília.