

DOI: <https://doi.org/10.5902/2236672594790>

Cerrado: Território de produção, vida e disputa por recursos naturais

Cerrado: Territory of production, life and dispute for natural resources

Cerrado: Territoire de production, vie et lutte pour les ressources naturelles

 **Jefferson Henrique Morais Castilho**

Universidade Federal de Goiás

 **Karla Emmanuela Ribeiro Hora**

Universidade Federal de Goiás

Resumo

O Cerrado brasileiro é considerado uma fitofisionomia de savana única no planeta, que dispõe de elevado nível de espécies endêmicas e riquíssimo patrimônio genético, além de apresentar características propícias de produção hídrica, influenciando diretamente no regime de águas de importantes bacias hidrográficas brasileiras. Entretanto, a paisagem natural do Cerrado, há alguns anos, vem sendo alterada por mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo, resultado do avanço da fronteira agrícola, desencadeado pela modernização do campo brasileiro. Tais alterações impactaram também os distintos sujeitos sociais que fazem do Cerrado a sua morada, onde passaram a disputar, desigualmente, o território e os bens naturais que nele se localizam, com os grandes mercados internacionais de exportação. Considerando o cenário apresentado, este estudo centra-se na discussão e análise, por meio de marcos históricos e conceituais, de como o processo de “modernização do Cerrado” impactou significativamente os recursos naturais e as populações do Cerrado.

Palavras-chave: Cerrado; Modernização da agricultura; Disputas; Comunidades; Povos do Cerrado.

Abstract: The Brazilian Cerrado is considered a unique savanna phytophysiology on the planet, which has a high level of endemic species and a very rich genetic heritage. Furthermore, it presents favorable characteristics for water production, directly influencing the water regime of important Brazilian hydrographic basins. However, the natural landscape of the Cerrado has been altered for some years now by changes in land use and occupation patterns, a result of the advance of the agricultural frontier, triggered by the modernization of the Brazilian countryside. Such alterations have also impacted the distinct social subjects who make the Cerrado their home, where they began to dispute, unequally, the territory and the natural assets located therein, with the large international export markets. Considering the presented scenario, this study focuses on the discussion and analysis, through historical and conceptual frameworks, of how the process of “modernization of the Cerrado” has significantly impacted the natural resources and the populations of the Cerrado.

Keywords: Cerrado; Agricultural modernization; Disputes; Communities; Cerrado peoples.

Résumé: Le Cerrado brésilien est considéré comme une phytophysionomie de savane unique sur la planète, doté d'un niveau élevé d'espèces endémiques et d'un patrimoine génétique très riche. De plus, il présente des caractéristiques propices à la production hydrique, influençant directement le régime des eaux d'importants bassins hydrographiques brésiliens. Cependant, le paysage naturel du Cerrado, depuis quelques années, est altéré par des changements dans les modèles d'utilisation et d'occupation des sols, résultant de l'avancée de la frontière agricole, déclenchée par la modernisation du milieu rural brésilien. De telles altérations ont également impacté les différents sujets sociaux qui font du Cerrado leur demeure, où ils ont commencé à disputer, inégalement, le territoire et les biens naturels qui s'y trouvent, avec les grands marchés internationaux d'exportation. Compte tenu du scénario présenté, cette étude se concentre sur la discussion et l'analyse, au moyen de cadres historiques et conceptuels, de la manière dont le processus de « modernisation du Cerrado » a significativement impacté les ressources naturelles et les populations du Cerrado.

Mots-clés: Cerrado; Modernisation de l'agriculture; Conflits; Communautés; Peuples du Cerrado.

Resumen: El Cerrado brasileño es considerado una fitofisionomía de sabana única en el planeta, que cuenta con un elevado nivel de especies endémicas y un riquísimo patrimonio genético. Además, presenta características propicias para la producción hídrica, influyendo directamente en el régimen de aguas de importantes cuencas hidrográficas brasileñas. Sin embargo, el paisaje natural del Cerrado, desde hace algunos años, ha sido alterado por cambios en los patrones de uso y ocupación del suelo, resultado del avance de la frontera agrícola, desencadenado por la modernización del campo brasileño. Dichas alteraciones también han impactado a los distintos sujetos sociales que hacen del Cerrado su morada, donde pasaron a disputar, de manera desigual, el territorio y los bienes naturales que en él se localizan, con los grandes mercados internacionales de exportación. Considerando el escenario presentado, este estudio se centra en la discusión y análisis, por medio de marcos históricos y conceptuales, de cómo el proceso de “modernización del Cerrado” ha impactado significativamente los recursos naturales y las poblaciones del Cerrado.

Palabras-clave: Cerrado; Modernización de la agricultura; Disputas; Comunidades; Pueblos del Cerrado.

Introdução

As relações de poder e de saber constituídas no período “moderno/colonial” evidenciam como foram estruturados os processos de expropriação, apagamentos epistêmicos e de dominação no território brasileiro, que perpassa, inicialmente, as populações originárias, e a posteriori, consolidadas sobre outras populações e comunidades (Quijano, 2010; Mignolo, 2017). Esse marcador histórico possibilitou analisar como determinados sujeitos sociais no Brasil sempre foram invisibilizados, marginalizados e violados – fisicamente, subjetivamente e em termos de direitos sociais básicos –, bem como colocados como antagonistas do ideal de progresso.

A bandeira desenvolvimentista, corriqueiramente utilizada na “ocupação” do Brasil desde o período colonial, traz como herança cenários de desigualdades, concentração de renda e de terras, espoliação de mão-de-obra (sucendendo a escravização de seres humanos na contemporaneidade) e impactos significativos sobre os recursos naturais (Silva, 2006; Porto-Gonçalves, 2019).

Em tempos mais recentes, onde passaram a vigorar outras relações sociais de trabalho e de poder, novas possibilidades de acumulação de capital passaram a configurar o ideal de progresso, que ganha força com os processos de urbanização e globalização (Fernandes; Pessoa, 2011). O interior do território brasileiro ocupado de forma singela durante a ascensão das atividades minerárias de ouro, deu lugar a pequenos núcleos agrícolas de subsistência que, com a decadência da mineração, foram basilares na consolidação das atividades agropecuárias (Souza, 2017).

Com o advento da Revolução Verde, precedida por um período de crescente desenvolvimento industrial, foram criados mecanismos que possibilitariam o desenvolvimento econômico e social do país, muito embora não incorporasse em sua nova agenda de desenvolvimento os distintos danos sociais e ambientais decorrentes desse processo. Consolidou-se então um novo arranjo do rural brasileiro, concebido através de diferentes e importantes marcos como a ocupação do “interior” do país em diferentes frentes, compreendidas como “frente pioneira”, “frente de expansão” e “expansão da fronteira agrícola” (Miziara; Ferreira, 2000; Abreu, 2015).

A última frente de ocupação do Cerrado seria viabilizada pela introdução de um pacote tecnológico responsável pela modernização da agricultura, aliada às políticas públicas que incentivaram novos fluxos de investimentos. Esse contexto resultou na mudança do perfil de utilização das terras e do padrão tecnológico empregado, que incluía a utilização de grandes máquinas agrícolas, correção do solo, melhoramento genético e novas técnicas de plantio, bem como a substituição de pastagens naturais por espécies exóticas (Prado; Miziara; Ferreira, 2012). O processo de modernização foi “dolorosa” para parte dos camponeses e trabalhadores rurais, que enfrentaram dificuldades de adaptação, perdas e deslocamentos, também, recaídos sobre outros sujeitos territorializados no Cerrado (Silva, 1982; Comin, 2021).

A economia globalizada, orientada para atender os grandes mercados internacionais, avançou sobre o território Cerrado, transformando paisagens naturais em áreas agricultáveis e elevando os níveis de deterioração do bioma, que perdeu mais de 50% de sua cobertura vegetal nativa (Klink; Machado, 2005; Vieira Filho; Gasquez; Carvalho, 2016). Em contrapartida, nos últimos 40 anos, a produção de grãos no Brasil cresceu em torno de 386 %, colocando o Brasil como um dos maiores exportadores de *commodities* do planeta (Reis et al., 2017).

Ao considerar a nova configuração do rural brasileiro, a abordagem do Cerrado enquanto território – conceito amplamente difundido na Geografia, mas que tem se consolidado nas esferas analíticas das Ciências Sociais e Naturais – toma centralidade neste estudo diante da complexidade das relações constituídas num jogo de forças alicerçadas em lógicas hegemônicas que antagonizam com as formas de resistências e tradições das populações Cerradeiras (Haesbaert, 2004).

Considerando a contextualização apresentada, este artigo centra-se em discutir e analisar, a partir de importantes marcos históricos e bases conceituais, como os recursos naturais e as populações do campo, da floresta e das águas foram impactadas pelo processo de modernização do Cerrado. Por se tratar de um estudo interdisciplinar, em um primeiro momento, são apresentadas características naturais do Cerrado, com a finalidade de evidenciar sua relevância e riqueza em termos de bens naturais, além de apontar os níveis de deterioração que tanto tem o assolado.

Em um segundo momento, discute-se sobre o processo de ocupação e modernização desse território, que influenciou diretamente no novo arranjo rural brasileiro e nas relações socioterritoriais estabelecidas no cenário mais recente da história. E em um terceiro momento, são apresentadas as populações do campo, da floresta e das águas do Cerrado, bem como discutidas bases teóricas que apontam os reiterados apagamentos epistêmicos e as lógicas de expropriação que atravessam todas os sujeitos sociais que viveram e/ou vivem no Cerrado, além de apontar possíveis conflitos socioambientais oriundos das distintas disputas estabelecidas nesse território.

Os esforços metodológicos empreendidos na construção deste estudo, se ancoram em uma investigação ampla em plataformas digitais de organizações e iniciativas governamentais e não governamentais, documentos institucionais e da literatura científica, com diferentes tipologias de trabalhos, coletados nos bancos de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBCT, *google* acadêmico e *Scopus*. Com o intuito de representar de forma visual informações e dados coletados e considerados relevantes, o artigo apresenta mapas temáticos confeccionados por meio da utilização do *software* livre, QGIS. Os dados tabulares foram trabalhados no *software* de edição de planilhas *Microsoft Excel*.

Cerrado brasileiro: suas relevantes características naturais e os efeitos danosos do paradigma produtivo

O termo Cerrado é amplamente empregado para se referir a um conjunto diversificado de ecossistemas presentes na região central do Brasil, com composições que abarcam desde savanas, áreas de vegetação ao longo dos cursos de água, conhecidas como matas de galerias, a extensos campos (Klink; Machado, 2005; Dutra; Barbosa, 2020). O Cerrado está presente em aproximadamente 24% do território nacional e configura o segundo maior bioma brasileiro. Dada sua extensão, apresenta conexões com outros diferentes biomas, como a Amazônia, a Caatinga e o Pantanal (Sampaio et al., 2015; Quaresma et al., 2018; Sano et al., 2019).

As áreas de Cerrado abrangem mais de 2 milhões km² (quilômetros quadrados), que estendem-se entre os estados de Goiás, Tocantins e o Distrito Federal, parte dos estados da Bahia, Piauí, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, além de ocorrer enclaves isolados nos estados do Amapá, Pará, Roraima e Amazonas, e em pequenas “ilhas” no estado do Paraná, apresentando também ilhas de vegetação de Cerrado em outros biomas brasileiros (Pontes; Ferreira; Sano, 2009; Diniz et al., 2010; Liberali, 2014; Marra; Milani, 2016; Critical Ecosystem, 2018; Souza et al., 2021).

Considerado uma das regiões de savanas tropicais mais ricas em biodiversidade do planeta (Myers, 2000; Mittermeier et al. 2004; EMBRAPA, 2020; Strassburg et al., 2017; Freitas et al., 2019), o Cerrado constitui um complexo vegetacional que apresenta relações ecológicas e fitofisionômicas com outras savanas do continente africano, da Austrália e da América latina, onde nesta última região do continente americano, ocupa áreas do Paraguai e Bolívia, e pode ser encontrado como paisagem semelhante, denominada “Llanos”, na Colômbia, Guiana, Suriname e Venezuela (MMA, 2007; Critical Ecosystem, 2018).

Reconhecido como o maior hotspots de conservação da biodiversidade do Hemisfério Ocidental, o Cerrado dispõe de elevado nível de endemismo de espécies biológicas e de um riquíssimo patrimônio genético (Myers et al., 2000; Silva, 2009; Palharini 2020; Critical Ecosystem, 2018) que abriga em torno de 5% de toda a biodiversidade presente do planeta (Klink; Machado, 2005).

A diversidade e abundância de espécies endêmicas é resultado das transições das distintas fitofisionomias, que abrigam mais de 12.000 espécies de plantas nativas já catalogadas, aproximadamente 250 espécies de mamíferos, cerca de 850 tipos de aves, além de ser berço de mais de 200 espécies de anfíbios, 282 de répteis e 800 de peixes, o que evidencia a riqueza biológica presente nesse território (Machado et al., 2004; Klink; Machado, 2005; Lahsen, 2016; Fiorillo, 2020).

As distintas tipologias de vegetação ou fitofisionomias do Cerrado não apresentam homogeneidade, pois a depender das localizações e de fatores como clima, umidade, temperatura e aspectos físicos e químicos presentes no solo, diferenciam-se umas das outras (Peña-Claros et al., 2012; Saporetti-Junior et al. 2012; Velozo et al., 2014).

A ocorrência e dinâmica destas fitofisionomias desenvolvem-se por meio de interações entre fatores edáficos (solo, água e nutrientes), e resultam de diferentes estágios de sucessão, mas também, podem ser determinadas pela influência do fogo, que se configura como marcador histórico para a paisagem, já que estudos demonstram uma série de alterações na estrutura vegetal quando submetida a interferência deste fator (Henriques, 2005; Lima et al., 2009; Schaefer et al. 2012; Massi, 2017).

Este bioma apresenta 11 (onze) tipos principais e 25 (vinte e cinco) subtipos de vegetação, onde as principais caracterizam-se por formações campestres (Campo Limpo, Campo Sujo e Campo Rupestre), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e florestais (Cerradão, Mata Seca, Mata Ciliar e Mata de Galeria) (Ribeiro; Walter, 1998; Chaveiro; Castilho, 2010; Santos; Miranda; Silva-Neto, 2020).

Consideram-se como classificações fitofisinômicas do Cerrado, os seguintes tipos: Campo Limpo, Campo Sujo, Campo rupestre (ou Campo de Altitude), Campo de Murundu, Campo Cerrado (ou Cerrado Ralo), Cerrado Stricto Sensu (sentido restrito), Cerradão, Mata de Interflúvio (Seca-Decídua ou Estacional-semidecídua), Mata Úmida (de Galeria e Ciliar), Vereda, Palmeiral e Cerrado Rupestre. Chaveiro e Castilho (2010) afirmam ainda que o Cerrado stricto sensu ou sentido restrito é o mais representativo do domínio, pois cobre cerca de 70% das áreas de Cerrado.

Os solos desse bioma são relativamente planos, profundos, muito intemperizados e bem drenados, e são conhecidos pela sua baixa fertilidade, alta acidez e riqueza em ferro e alumínio (Haridasan, 2000; Pereira, 2018; Vieira, 2019). O clima subtropical do Cerrado, semiúmido com duas estações definidas, uma úmida (versão chuvoso) e outra seca (inverno seco), apresenta temperaturas médias que variam de 22°C a 27°C (graus célsius), com uma precipitação média anual que varia entre 600 e 2.000 mm (milímetros) (MMA, 2007; Chaveiro; Castilho, 2010; Dutra, 2015; Nascimento; Novais, 2020; Alvarez et al., 2013; Beck et al., 2018). Esses atributos, em conjunto com o contraste entre altitudes mais baixas (menor que 300 metros) e vastos planaltos situados entre 900 e 1.600 metros, resultam em uma ampla e distinta gama de ambientes (Critical Ecosystem, 2018; Borghetti et al., 2023).

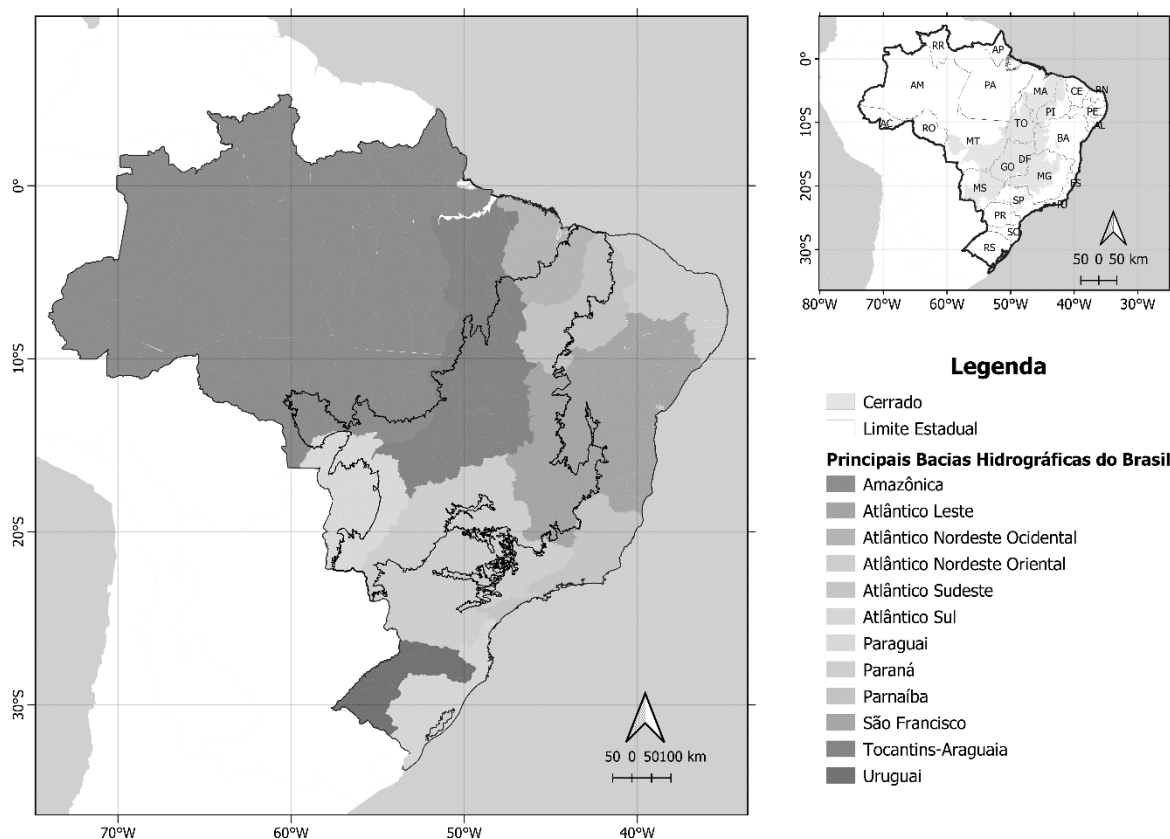
Diante do nível de complexidade das características naturais do Cerrado, conceitualmente, pode ser considerado bioma, pois abarca grandes porções do espaço geográfico com comunidades ecológicas marcadas pela predominância de um tipo de vegetação em determinada região; ecossistema, em função de originar diversos ecossistemas terrestres e aquáticos, como, por exemplo, as matas, rios, florestas e lagos, entre outros; e domínio fitogeográfico, dada a predominância de formações desse bioma em sua extensa área, o que não impede que ocorram formações de outros biomas no Cerrado (Mazzetto Silva, 2006; Chaveiro; Barreira, 2010; Albuquerque et al., 2021).

Enquanto bioma, sob uma abordagem ecossistêmica, o Cerrado é considerado, metaforicamente, “a caixa d’água do Brasil”, por dispor de uma elevada diversidade de ecossistemas aquáticos, resultantes de características naturais do próprio território, que possui extensas chapadas planas, de solos profundos, geologicamente permeáveis, reforçada pela fisiologia e ecologia da vegetação do Cerrado, com raízes que alcançam até 18 metros

de profundidade (Diegues, 2000; Mazzetto Silva, 2006; Santos, 2010; Critical Ecosystem, 2018; Farias, 2016).

Em seu território, nascem importantes cursos hídricos responsáveis por influenciar o regime de águas de 10 (dez) das 12 (doze) Bacias Hidrográficas brasileiras (Figura 1), abrangendo em sua área as maiores bacias do território nacional, como a Tocantins-Araguaia, a São Francisco e a Parnaíba (Mazzetto Silva, 2006; Sawyer, 2009; Farias, 2016; Fernandes, 2016; Strassburg et al., 2017; Prestes, 2021; Ribeiro, 2022; Silva, 2002).

Figura 1: Bacias Hidrográficas Brasileiras



Fonte: Elaboração própria

Apesar da riqueza em biodiversidade e recursos naturais mensuradas em números e referenciais científicos, o Cerrado, durante algumas décadas foi tido como um bioma de solo infértil e pobre, por apresentar acidez e baixo teor de nutrientes, o que explica a fisionomia tortuosa, as cascas espessas e as folhas coriáceas (Ribeiro; Walter, 1998; Silva, 2009; Chaveiro, Castilho, 2007; Quaresma, Perez-Filho, 2012). Tais determinantes não configuraram empecilho no processo de ocupação do Cerrado que, gradativamente foi incorporado ao espaço produtivo do país, sobretudo, após as mudanças nos padrões de produção que modernizaram o cenário agrícola brasileiro na segunda metade do século 20.

O avanço da agricultura extensiva sobre os remanescentes de Cerrado aliado à modernização dos métodos de produção resultou em índices exponenciais de desmatamento e de deterioração de outros bens naturais, entre eles os solos e as águas (Pinheiro; Freitas,

2010; Andrade et al., 2011; Hunke et al., 2015; IPEA, 2017), além de ser o fator principal de transformações significativas da paisagem, desencadeadas por mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo (Klink; Machado, 2005; Newbold et al., 2015; Farias, 2016).

O Cerrado, segundo o Relatório Anual do Desmatamento (RAD) 2023, lidera o ranking de maiores alertas validados e refinados de desmatamento no Brasil, com 32,2%, que representa mais da metade da área desmatada em todo país (60,7%), totalizando 1.110.326 hectares de área suprimida (RAD, 2023). O relatório ainda aponta um aumento de 67,7% de área desmatada no Cerrado em 2023, em relação a 2022 (RAD, 2023).

A região do MATOPIBA, majoritariamente formada por áreas de Cerrado no encontro dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, compreendida como a última fronteira agrícola do bioma foi uma das regiões de maior concentração de desmatamentos do país, com perda de vegetação nativa de 47%, (858.952 hectares), representando um aumento de 59% em 2022, em relação a 2022 (RAD, 2023). E é nessa região que está concentrado 74% do desmatamento ocorrido no Cerrado no ano de 2023 (RAD, 2023).

A perda de vegetação nativa nessa região se encontra tão intensificada, que dos 50 (cinquenta) municípios que mais desmataram no país em 2023, 33 (trinta e três) ficam no Cerrado e 10 (dez) deles se encontram no MATOPIBA (RAD, 2023). Os dados demonstram uma perda significativa de cobertura vegetal no Cerrado face à expansão de atividades agropecuárias (Strassburg et al., 2017; Alencar et al., 2020), que vem afetando diretamente o clima e a biodiversidade presente nesse território (Hofmann et al., 2021).

Soma-se ao processo de deterioração do Cerrado, o uso indiscriminado de agrotóxicos que, entre os anos de 2000 e 2019, tiveram maior comercialização em 10 estados brasileiros, onde 80% deles (Mato Grosso, São Paulo, Paraná, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Bahia e Maranhão) se encontram inseridos ou possuem faixas localizadas nesse bioma (Souza; Leão; Souza, 2020). Destaca-se ainda que estados da Bahia e Maranhão ocuparam, respectivamente, o 8º e 10º lugar no ranking de unidades federativas que mais tiveram agrotóxicos comercializados, e estão inseridos no MATOPIBA, considerada a última região com remanescentes de vegetação nativa do Cerrado (Salomom, 2020; Souza; Leão; Souza, 2020).

Os prejuízos ambientais da utilização de diferentes agrotóxicos – onde a legislação brasileira permite o uso de dezenas que outros países já proibiram – podem produzir impactos significativos, como a contaminação do solo, ar, água (superficial e subterrânea), além de interferir e alterar as dinâmicas ecossistêmicas e incidir em problemas gravíssimos sobre a saúde humana (Lopes; Albuquerque, 2018; Souza; Leão; Souza, 2020).

As conversões das áreas de Cerrado em terras agricultáveis, fragmentam habitats naturais, com a introdução de novos ambientes, contribuindo de forma expressiva para o desaparecimento de espécies endêmicas e à homogeneização biótica, que resulta na perda de interações ecológicas e funções ecossistêmicas (Bustamante et al., 2019). Os autores afirmam, inclusive, que dados serviços providos pelo bioma podem ser afetados pela introdução de espécies exóticas, consideradas pragas ou vetores de doença, além de reduzir

os potenciais de sequestro de carbono (que auxilia na regulação climática), produção hídrica, polinização, entre outros (Bustamante et al., 2019).

A partir do exposto, é pertinente revisitar o processo histórico de ocupação do Cerrado, com a finalidade de compreender como a sua atual configuração econômica, socioterritorial e ambiental se estruturou, bem como evidenciar as implicações que recaem sobre os recursos naturais e os sujeitos sociais do Cerrado.

O processo de ocupação e modernização do Cerrado e suas distintas contradições

O território brasileiro foi ocupado, gradativamente, das áreas litorâneas para as interioranas, processo esse denominado de expansão de fronteiras, marcada por diferentes “frentes” (Martins, 1996; Silva; Miziara, 2011). A ocupação das áreas centrais do país, onde está localizado o Cerrado foi intensificada com a exploração de ouro, por volta do século 18, desencadeada pelo avanço da colonização para a região central em busca de ouro, pedras preciosas e indígenas para realização de trabalho escravo (Barbosa, 1995; Fernandes; Pessoa, 2011).

A exploração de ouro, apesar de ser a precursora dos movimentos de ocupação do Cerrado, estabeleceu outras práticas de trabalho que influenciavam no declínio da atividade principal, mas que garantia a reprodução parcial da população, com a predominância da agricultura familiar de subsistência e da pecuária extensiva (Pires, 2000). Se tratando do Centro Oeste brasileiro, a exploração de ouro teve uma curta duração, impossibilitando que se formassem significativos polos urbanos na região, sendo caracterizada por áreas de grande vazio demográfico (Oliveira, 1997; Souza, 2017).

A atividade minerária no país resultou em distintas transformações territoriais e sociais, diante do deslocamento massivo de imigrantes para a região Centro Sul e para o Sertão, onde foram instaladas as primeiras cidades no interior brasileiro, com a criação do mercado de gado e de tropas, além do aumento da concentração de pessoas escravizadas que, posteriormente, seriam explorados nas plantações de café nos municípios de Limeira e Ribeirão Preto (Simonsen, 2005; Silva et al., 2013; Souza, 2017). Desse processo, surgem importantes movimentações que viriam a culminar na instalação da primeira fronteira agrícola em áreas de Cerrado, com o objetivo de expandir a cultura de café sobre os solos tidos como de baixa fertilidade (Silva et al., 2013).

Anos depois, migrantes de Minas Gerais e São Paulo deram início à ocupação do sul do Estado de Goiás onde, a posteriori, avançariam na ocupação de terras ao norte, atraídos pela grande quantidade de terras sem registros legais de proprietários, o que deu início a uma nova configuração do ordenamento agrário brasileiro, constituído na concentração de terras e nas desigualdades sociais no campo (Maia, 2008; Ribeiro, Oliveira, 2015; Oliveira, 2021).

A atividade econômica predominante consistia na criação extensiva de gado, uma vez que essa prática oferecia benefícios na hora da venda. Isso incluía o autotransporte, o que levou ao desenvolvimento dessa atividade em regiões carentes de infraestrutura (Ribeiro,

2005; Dias-Filho, 2015). Embora apresentasse baixa rentabilidade e comercialização, esse tipo de atividade já elencava elementos que culminariam na ascensão da agropecuária em território goiano.

Em 1920, a construção da estrada de ferro promoveu uma maior integração do Estado com a economia nacional, como resultado a agricultura e a pecuária passaram a se basear nos sistemas de produção capitalista (Chaveiro; Barreira, 2010; Silva et al., 2013; Santos, Santos, 2015). Influenciado por todos esses elementos, a partir da década de 1940, inicia-se a Marcha para o Oeste, marcada pela criação da Colônia Agrícola de Goiás (CANG) e pela transferência da capital da república para Goiás (Diniz, 2006; Pádua, 2007; Freitas; Melo, 2014; Vilela, 2016). Toda essa movimentação dinamizou economicamente a antiga região conhecida como Mato Grosso Goiano e criou interesses políticos como a tentativa de Getúlio Vargas de disseminar o discurso de integração nacional através da Marcha para o Oeste (Miziara; Ferreira, 2008; Abreu, 2015).

Esse cenário se tornava, então, a possibilidade de modernização da região central do país, estruturada na apropriação e ocupação planejada do Cerrado, e seguindo os interesses políticos e econômicos do novo projeto de articulação das regiões produtivas do Brasil central, se adequando a um novo movimento de produção capitalista (Veira-Filho; Gasquez; Carvalho, 2016). Para uma compreensão mais aprofundada dos diferentes "estágios" de ocupação do Cerrado, é relevante examinar como o avanço da fronteira agrícola sobre essa região apresentou características diversas e foi moldado pelas circunstâncias de desenvolvimento de cada período.

Miziara (2000) aponta 3 (três) momentos importantes do citado movimento de ocupação em que, inicialmente foi formado por uma "frente de expansão", caracterizada pelo baixo desenvolvimento das atividades comerciais e pelo predomínio de relações não capitalistas (Martins, 1995 *apud* Miziara, 2000). Em uma outra etapa subsequente, conhecida como "frente pioneira", que se deu a partir do século 20, por meio de iniciativas governamentais, iniciou-se o desenvolvimento de relações capitalistas, consolidadas por meio do provimento de infraestrutura de transportes, com a criação das rodovias federais BR-153, BR-060 e BR-070; da chegada da ferrovia; da construção de Goiânia; da criação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás e da "Marcha para o Oeste", além do surgimento de conflitos significativos no campo (Rodrigues; Miziara, 2008; Prado; Miziara; Ferreira, 2012; Silva et al., 2013).

Em um terceiro momento, a introdução de um pacote tecnológico responsável pela modernização da agropecuária, aliada às políticas públicas que incentivaram novos fluxos de investimentos, resultaram na expansão da fronteira agrícola, marcada pela mudança no perfil de utilização das terras e do padrão tecnológico empregado, que inclui correção do solo e novas técnicas de plantio, bem como a substituição de pastagens naturais por espécies exóticas (Rodrigues; Miziara, 2008; Prado; Miziara; Ferreira, 2012).

Sob essa perspectiva, Miziara (2000) elabora um modelo teórico que unifica esses três momentos reconhecidos como: Frente de Expansão, Frente Pioneira e Fronteira Agrícola. O modelo aponta que o agente econômico "capitalista" procura sempre aumentar os lucros dos investimentos realizados sobre determinada parcela de terra. E, como forma de

compreender tal processo, o autor se baseia na teoria da Renda Fundiária, alicerçada por Karl Marx, na qual reconhece que o meio de produção, no caso – a terra – não é homogêneo, desencadeando resultados distintos aos capitais investidos:

O primeiro tipo estudado – a renda diferencial I – é justamente a manifestação de resultados distintos para aplicações uniformes de capital. Isso é causado por inúmeros fatores: fertilidade e localização; distribuição de impostos; desenvolvimento diferenciado da agricultura e desigualdade na distribuição de capitais. A localização das terras não é apenas uma medida física de distância dos mercados consumidores. Elementos de infraestrutura, como o desenvolvimento dos meios de transporte, ocupam, aqui, lugar preponderante. O outro caso analisado – a renda diferencial II – diz respeito ao fato de que massas de capital de igual grandeza, aplicadas, sucessivamente, na mesma parcela de terra, produzem resultados diferentes (Rodrigues; Miziara, 2008, p. 15).

O modelo teórico apresenta uma perspectiva elucidativa acerca da valoração da terra, cujas ramificações influenciam intrinsecamente a forma como ela é utilizada e ocupada. Essas nuances estão estreitamente amarradas a uma gama de fatores, como categorias de solo, configuração topográfica, nível de infraestrutura disponível e posicionamento geográfico. Essa abordagem, enfatiza que a composição da precificação da terra transcende a simples valorização monetária, sendo entrelaçada por distintas considerações multifacetadas que moldam a sua destinação e aproveitamento (Ferreira; Miziara; Ribeiro, 2007).

A partir dessa perspectiva, como forma de aumentar os lucros e expandir a atividade agrícola – sem ter como impeditivos as condições naturais do território – o terceiro momento de avanço da fronteira agrícola é consolidada, a partir da década de 1970, pela modernização da agricultura e, conseqüentemente, do território Cerrado, por meio do advento da Revolução Verde (Veira-Filho; Gasquez; Carvalho, 2016; Souza, 2017).

Este programa foi idealizado pelo conglomerado econômico norte-americano Rockefeller, com a intenção de fomentar o crescimento da produção e eficiência agrícola global, por meio da exploração de pesquisas na área da genética vegetal, visando desenvolver experimentos que resultassem na criação e propagação de sementes adaptadas às diversas características de solos e climas, além de possuírem resistência a doenças e pragas (Moura; Ferreira; Lara, 2013; Aquino; Silva, 2021).

A modernização chega ao Cerrado brasileiro, com a introdução de equipamentos modernos (tratores, colheitadeiras, entre outros) sistemas de irrigação avançados e abordagens de gerenciamento de culturas, com o desenvolvimento de variedades de plantas adaptadas ao ambiente específico do Cerrado, viabilizados por pesquisas genéticas e de experimentação (Andrioli, 2008; Matos; Pessôa, 2011). O desenvolvimento de cultivares resistentes às condições climáticas, se tornou um pilar fundamental na busca por maior produtividade que, aliado à intensificação do uso de agrotóxicos, aprimorou os rendimentos das colheitas e o atendimento às demandas de produção (Silva; Santos, 2023).

A base da modernização se deu na transformação socioeconômica e produtiva do rural brasileiro, em que José Graziano da Silva conceituou de “modernização dolorosa”, em função de comunidades rurais, comumente de base agrícola, enfrentarem desafios e dificuldades

significativas ao se adaptarem a novos modelos de produção e desenvolvimento adotados neste novo cenário (Silva, 1982). Assim, uma parcela dos trabalhadores rurais que não conseguiram se adaptar às mudanças tecnológicas implementadas no novo rural, gradualmente, foram levados a deixar suas ocupações no campo (Comin, 2021).

O conceito proposto por José Graziano da Silva, utiliza o termo "dolorosa", com o intuito de destacar as dificuldades, perdas e deslocamentos que acompanham a transição para a modernização. À medida que sistemas tradicionais de subsistência ou modos de produção foram substituídos ou alterados para atender às demandas de uma economia mais globalizada e orientada para o mercado, recaíram sobre as comunidades rurais desafios expressivos, como a perda de terras, deslocamento de pessoas, perda de identidade cultural e fragilização dos laços comunitários que extrapolam a categoria "trabalhadores rurais", pois acometem, também, dezenas de outros sujeitos sociais territorializados no Cerrado (Silva, 1982).

O novo cenário agrário brasileiro viria a ser fortalecido pela implementação de políticas públicas de desenvolvimento rural, muito embora a disponibilização de créditos não fosse igualitária a todos os agricultores, resultando na insuficiência de crédito e assistência técnica, que inviabilizou a inserção de técnicas de mecanização em seus espaços produtivos, processo esse denominado de "modernização conservadora" (Silva, 1982; Comin, 2021). De acordo com Lima (2016), a modernização foi deliberadamente ocultada das comunidades camponesas e dos pequenos agricultores, resultando em sua marginalização e exclusão no âmbito político.

O amparo por parte do Estado brasileiro aos grandes detentores de terras se robustece com a criação de empresas rurais, entre elas, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), que sucede no aumento do capital no campo e no fortalecimento dos complexos agroindustriais (Silva; Santos, 2023).

A modernização da agricultura se tornou um importante marcador histórico do processo de transformação da estrutura fundiária brasileira, com a ascensão da elite agrária dona de grandes propriedades e complexos agroindustriais em detrimento dos sistemas agrícolas familiares tradicionais, que originou elevados níveis de desigualdades e pobreza no campo, bem como acentuou a concentração de terras no país (Silva, 1982; Martine, 1991; Silva; Santos, 2023).

Os impactos da expansão da fronteira agrícola, revela como a modernização, frequentemente, envolveu a transformação de terras naturais em áreas cultivadas, gerando danos socioambientais significativos, com implicações tanto para as comunidades locais quanto para os bens naturais. Somados aos diferentes danos decorrentes do processo de ocupação "moderna" do Cerrado, se encontra a socialização dos impactos que abarcam os sujeitos sociais deste território, que se caracterizam como sujeitos territorializados, dado o processo de apropriação histórica, cultural e socioespacial desse território, mas que durante séculos vem travando disputas desiguais com os grandes mercados hegemônicos (Mendonça, 2015).

Na contemporaneidade, o perfil renovado do cenário rural brasileiro continua a ser definido pela concentração de terras e renda, que alimenta desigualdades sociais e impacta de maneira significativa os recursos naturais. Nesse contexto, são as propriedades de médio e grande porte, caracterizadas por sua produção em larga escala, que ostentam maiores índices de lucratividade, adoção avançada de tecnologia e elevada produtividade (Vieira Filho; Gasques, 2020). No ano de 2017, cerca de 9% dos empreendimentos mais ricos do país foram responsáveis por 85% da produção nacional, em contrapartida, aproximadamente 91% dos empreendimentos com menor concentração de renda, responderam pela parcela modesta de apenas 15% da produção do país (EMBRAPA, 2023).

De acordo com a EMBRAPA (2023) o bioma Cerrado se tornou uma das maiores fronteiras agropecuárias do planeta e colocou o Brasil em uma posição de destaque na capacidade produtiva de grãos, frutas e carnes, e líder nas exportações de açúcar, café, suco de laranja, soja, carne bovina e de frango, além de desempenhar um papel relevante na exportação de algodão, milho e diversos outros produtos agropecuários. A esse fato, atribui-se ao Brasil o título de um dos maiores exportadores de *commodities* agropecuárias do mundo (EMBRAPA, 2023).

Os grandes mercados agropecuários continuam a se perpetuar com base em políticas de crédito agrícola, com a alocação de recursos oficiais financiando o crescimento dos números de produção, com safras recordes nos últimos anos (EMBRAPA, 2023). Durante a safra 2021/2022, os empréstimos rurais totalizaram R\$ 293,4 bilhões, registrando um aumento de 19% em relação ao ano anterior e ultrapassando em R\$ 42 bilhões as estimativas estabelecidas pelo Plano Safra para essa temporada. Em relação à safra 2022/2023, o Plano prevê um montante de R\$ 340 bilhões, representando um crescimento expressivo de 36% (BRASIL, 2022; EMBRAPA, 2023).

Em documento recente lançado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) e pela Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO), intitulado “Perspectivas Agrícolas 2022-2031” há uma expectativa de crescimento nos estoques globais de animais, incluindo gado, bovinos, suínos, aves e ovinos, com aumentos projetados de 1,8 bilhão, 1,0 bilhão, 31,0 bilhões e 2,9 bilhões de cabeças, respectivamente (OECD-FAO, 2022). O documento também aponta que a produção de adubos em território nacional é relativamente reduzida, sendo necessário, no ano de 2021, a importação de aproximadamente 86% dos “fertilizantes” ou “agrotóxicos” utilizados nos processos produtivos (OECD-FAO, 2022).

Nas projeções, também, verifica-se a possibilidade de o Brasil ultrapassar os Estados Unidos da América como grande exportador mundial de soja, com crescimento vertiginoso até meados da próxima década, deve responder por cerca de 50% das exportações globais dessa cultura (OECD-FAO, 2022). Destaca-se ainda, que o Brasil, nos últimos 40 anos, elevou em aproximadamente 386% a produção de grãos no território nacional, o que evidencia os números exorbitantes das projeções relacionadas às *commodities* de exportação, e coloca o Cerrado como o território de maior produção agrícola, responsável por 60% de toda a produção nacional (Reis et al., 2017).

Ressalta-se que os números exponenciais de produção de *commodities* no Cerrado estão intrinsicamente ligados ao uso indiscriminado de agrotóxicos – fruto da inserção do “pacote tecnológico” e viabilização de políticas governamentais – que em 2017 foi responsável pela produção de 53,8% de soja, 23,8% de milho e 12,9% de cana, correspondendo a 90,5% de área plantada no Cerrado e sendo consideradas as culturas que mais utilizaram agrotóxicos, com destaque para a soja que representou 71,6% de agrotóxicos utilizados naquele ano (Souza; Leão; Souza, 2020).

Nesse sentido, o Cerrado enquanto território e produto histórico de apropriação e disputa, em que sujeitos sociais o constrói a partir de seus marcadores, sejam eles econômicos, sociais, políticos, culturais e de resistência, possibilita também identificar a lógica hegemônica e os efeitos deletérios decorrentes das frentes de modernização, bem como das formas de resistências e reexistências de outros grupos minoritários (Castilho; Chaveiro, 2010).

A partir dos elementos teóricos expostos que evidenciaram a importância e riqueza dos aspectos naturais do Cerrado e o processo de modernização da agricultura, faz-se necessário apresentar quem são os sujeitos do campo, das águas e das florestas desse território, com a finalidade de nomear, quantificar e evidenciar sua pluralidade enquanto sujeitos sociais. Mas antes, se torna primordial fazer um resgate histórico de como se estruturaram as formas de exploração/dominação, os apagamentos de saberes e as formas de exploração da natureza, a partir do advento da modernidade, diretamente ligada à ótica colonialista.

Populações do campo, das florestas e das águas do Cerrado: pluralidades e disputas

A compreensão acerca dos sujeitos do campo, da floresta e das águas que ocupam o território Cerrado, perpassa, necessariamente, pela lógica da colonialidade do saber e do poder (Quijano, 2010), e como a formação do sistema-mundo moderno/colonial alicerçado em ideais desenvolvimentistas ocidentais, ocasionaram distintos impactos sobre esses povos e seus territórios (Mignolo, 2017).

A narrativa de “conquista da América” utilizada equivocadamente por parte de “quem escreveu” a história contada nos livros, relatando que o Brasil foi “descoberto”, e, a posteriori suas terras descobertas foram separadas com base em um meridiano, bem como narrados outros fatos históricos como a independência do Brasil e o fim da escravidão, é bastante questionável, dada a existência de povos originários que já habitavam o território brasileiro à época (Silva; Borba; Folpa, 2021).

A história escrita, entretanto, tem seu marcador alicerçado no eurocentrismo, com a narrativa contada, pensada e teorizada pelos europeus, que desconsideraram as descobertas e avanços de outros povos, além de estabelecer uma “missão civilizadora” da colonização, com a justificativa de negação e dispensabilidade de outros tipos de organização social, díspares da existente na época, no caso, a propriedade privada (Dussel, 2009; Chelotti; Jarczewski,

2019). Assim, o processo de colonização, por meio da “conquista” dos territórios, resultou na apropriação indevida desses e a submissão dos povos e seus poderes presentes nesses lugares (Moraes, 2008).

De fato foi através da violência que o sistema de dominação e exploração da América se tornou um marcador das principais transformações que o cenário mundial passou nos finais do século 15 e início do século 16, com o estabelecimento de um novo modelo civilizatório construído, como aponta Porto-Gonçalves e Quental (2012), a partir do “[...] extermínio de populações inteiras, a escravidão, a servidão, a (des)possessão de terras, a exploração das riquezas naturais”.

Os fundamentos das novas relações sociais e de poder que formaram a América e a Europa como o sistema mundo-moderno utilizaram-se, não somente, da violência física e/ou simbólica que acometeram inúmeros povos, como solidificaram a ideia de inferiorização daqueles que não eram tomados como sujeitos civilizados. Nessa perspectiva, Fanon (1965) aborda que não é possível compreender o colonialismo somente pela ótica militarizada e administrativa que alicerçaram as formas de dominação das populações e seus territórios, mas também, por meio dos discursos de inferiorização cunhados pelos colonizadores, reproduzidos nos próprios referenciais culturais dos sujeitos colonizados, evidenciando o profundo laço entre o racismo e o colonialismo (Porto-Gonçalves; Quental, 2012).

O projeto moderno colonial eurocêntrico, cunhado na exploração de mão de obra e tomada de territórios, ergue-se a partir da legitimação da dominação dos sujeitos colonizados e a desconsideração de seus conhecimentos e tradições milenares, estruturando a classificação social da população de acordo com a raça, além de criar marcadores biológicos que diferenciavam o colonizador e colonizado, naturalizando e atribuindo a situação de inferioridade de um em relação ao outro (Quijano, 2010).

Dados fatores estruturantes foram alicerçados na negação das diferenças entre os vários sujeitos sociais e na construção simbólica do tipo de “humano ideal” para o processo civilizatório, desconsiderando a pluralidade de povos e seus conjuntos de hábitos socioculturais, práticas singulares e modos de vida existentes em dado território, culminando em processos de dominação do homem sobre homem e deste sobre a natureza, o que coloca a espécie humana “civilizada” como central no sistema mundo, reforçando o caráter antropocêntrico das relações sociais (Mazzetto Silva, 2006).

A negação de outros saberes e culturas é fruto da constituição das citadas relações subjetivas de inferioridade e subalternidade estabelecidas nesse passado não tão distante e que, até os dias atuais, recaem sobre os mais distintos povos, comunidades e sujeitos territorializados, como é o caso dos povos do campo, das florestas e das águas do Cerrado tratados neste estudo. Com esse movimento histórico de negação, que resultou em condições específicas de pobreza, desigualdade e violências, parte desses sujeitos acabaram vivendo em isolamento geográfico e/ou cultural, os colocando em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica, além de serem alvos de discriminação racial, étnica e religiosa.

O apagamento e a desconsideração dos saberes tradicionais das populações cerradeiras se fazem presentes e são mais sentidos desde o século passado, diante do avanço

da modernização e ocupação do Cerrado por grupos hegemônicos, que desqualificam e sentem autorizados a expulsar tais sujeitos sociais amparados no discurso de uma ocupação tida como superior (Porto-Gonçalves, 2019). Frente a isso, destaca-se que os sujeitos sociais do Cerrado dispõem de um significativo acervo de saberes das regiões que habitam a mais de 11.000 mil anos:

Não olvidemos que nenhum grupo social, povo, etnia ou comunidade habita uma área, seja ela qual for, sem produzir conhecimento. Não se come sem saber plantar, sem saber pescar, sem saber coletar ou sem saber criar animais. Agricultura é, literal/materialmente, cultura do campo. Nenhum povo, etnia ou comunidade deixou de inventar seus modos próprios de saber curar-se, suas próprias medicinas; o mesmo com as habitações, seus modos próprios de saber-fazer casas, suas arquiteturas (Porto-Gonçalves, 2019, p. 10).

A lógica de apagamentos e expropriação desses povos de seus territórios se encontram latentes e, atualmente, são engendradas pela globalização neoliberal, que marca as tensões e contradições no Cerrado (Silva, 2012). Ao mesmo tempo, os sujeitos, sejam eles do campo, das águas e das florestas, são frutos de luta, resistência e reexistências, e que ao longo da história buscaram/buscam formas alternativas de perpetuar sua existência e manutenção de seus saberes.

Portanto, identificar tais grupos sociais e reconhecer a sua importância na estruturação deste país é compreender a comunidade como lugar de escolha, de oposição a sociedade globalizada, e que representa coletividades reunidas que priorizam a ocupação ancestral e a socialização da natureza através de um trabalho coletivo. Nesse sentido, desde a redemocratização do Brasil, houve esforços coletivos e institucionais para que esses sujeitos fossem reconhecidos diante do Estado brasileiro e acessassem os direitos básicos garantidos em constituição e em outros instrumentos normativos.

Em um primeiro momento, em termos legais, a Carta Magna reconhece a capacidade civil dos indígenas, reconhecendo o direito à diferença sociocultural e a autonomia societária dos povos indígenas, e garantindo o direito ao território, à cultura, à saúde, ao desenvolvimento econômico, à cidadania híbrida: étnica, nacional e global (Baniwa, 2012; Silva, 2018). O caminhar jurídico-institucional de reconhecimento de outros povos e comunidades tradicionais avança novamente, no ano de 2007, com o estabelecimento do Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, e que compreende esses sujeitos por:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007, p. 10).

Mas afinal, quem são os grupos que compõem esse mosaico de sujeitos territorializados no Cerrado?

Segundo a “Rede Cerrado”, associação sem fins lucrativos e econômicos, o território Cerrado abriga os seguintes sujeitos sociais: populações quilombolas trabalhadoras e trabalhadores extrativistas, geraizeiros, vazanteiros, quebradeiras de coco babaçu, ribeirinhos, pescadores artesanais, barranqueiros, fundo de fecho de pasto; sertanejos, ciganos, apanhadores de flores sempre-vivas, catingueiros, veredeiros, camponeses – sejam eles agricultores familiares, trabalhadores rurais assentados ou acampados, assalariados e temporários, que podem ou não residir no campo –, populações atingidas por barragens; entre outras não descritas em documentos oficiais ou referenciais científicos (ISPN, 2022).

Frente ao exposto, foram empreendidos esforços para mapear - apesar das informações fragmentadas, escassas ou inexistentes/inconsistentes - as populações do campo, das florestas e das águas presentes no Cerrado. Para isso, inicialmente, foi realizada a identificação e mapeamento das comunidades quilombolas e populações originárias do Cerrado por meio da Base de dados e informações sobre os Povos Indígenas e Quilombolas - 2019 (Nota técnica e shapes) disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, na qual foi intitulada “Base de Informações Geográficas e Estatísticas sobre os indígenas e quilombolas para enfrentamento à Covid-19” (IBGE, 2020).

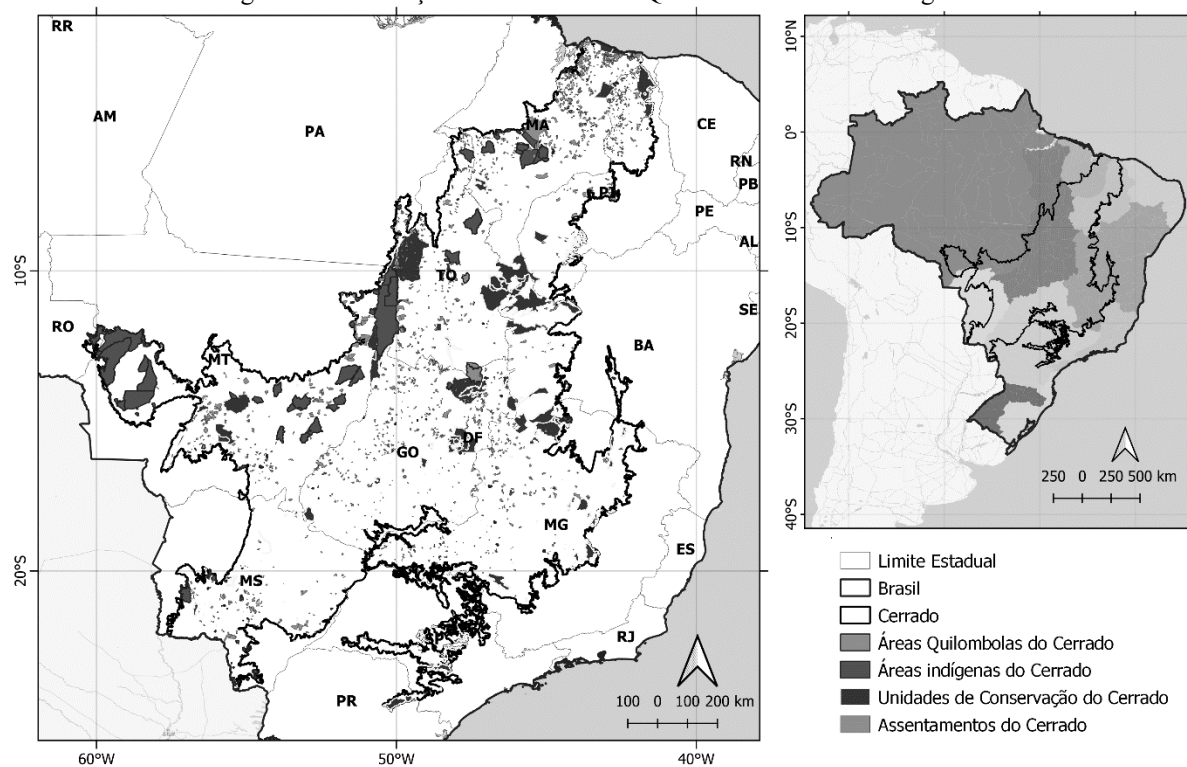
Em relação às comunidades indígenas, o documento apresenta uma visão teórica das terras indígenas, abordando as fases que compreendem a delimitação e reconhecimento oficial dessas áreas. São consideradas etapas como "Em estudo", onde são conduzidas pesquisas antropológicas, históricas, fundiárias, cartográficas e ambientais para fundamentar a identificação e demarcação da terra; "Delimitadas", indicando terras com estudos aprovados e conclusões publicadas, que estão sob análise administrativa ou decisão do Ministério da Justiça para reconhecimento da posse tradicional; "Declaradas", referindo-se a terras com autorização do Ministro da Justiça para demarcação física com marcos e georreferenciamento; "Homologadas", indicando terras com limites definidos, demarcação aprovada por decreto Presidencial e "Regularizadas", tratando-se de terras que, após homologação, são registradas em nome da União e na Secretaria do Patrimônio da União (IBGE, 2020).

No contexto das comunidades tradicionais, são identificadas como territórios quilombolas oficiais, de acordo com o Decreto nº 4.887/2003, as áreas habitadas por grupos remanescentes das comunidades quilombolas, destinadas a assegurar sua continuidade física, social, econômica e cultural. Conforme o Art. 68 das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988, os remanescentes dessas comunidades que ocupam seus territórios têm o reconhecimento da posse definitiva, sendo responsabilidade do Estado emitir os títulos correspondentes (IBGE, 2020).

O documento oficial identificou 827 municípios com localidades indígenas e 1672 municípios com localidades quilombolas em território brasileiro. E embora o levantamento tenha sido realizado por região, por meio da base de dados disponibilizada pelo IBGE foi possível realizar o mapeamento, com a utilização do *software* QGIS, das localidades

indígenas e quilombolas presentes no território nos limites do território Cerrado, conforme Figura 2.

Figura 2: Localização de Comunidades Quilombolas e Povos Indígenas



Fonte: Elaboração própria.

O mapeamento identificou cerca 6.607 famílias quilombolas no território Cerrado, abrangendo os Estados de Goiás, Maranhão, Tocantins, Bahia, Piauí, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, em uma área aproximada de 572.179,5 metros quadrados. É importante ressaltar a existência de lacunas na identificação do quantitativo de famílias de algumas destas comunidades, dada a ausência de dados do levantamento oficial realizado pelo IBGE. O quantitativo de famílias por estado está apresentado no Quadro 1:

Quadro 1: Famílias Quilombolas por estado brasileiro

Estado	Número de famílias
Goiás	1701
Maranhão	1716
Tocantins	284
Mato Grosso	516
Bahia	310
Mato Grosso do Sul	1341
Piauí	103
Minas Gerais	636
São Paulo	Dados ausentes

Fonte: IBGE (2020), adaptado pelo autor.

Em se tratando de terras indígenas, foram identificadas no mapeamento 116 terras indígenas, localizadas nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Tocantins, Maranhão, Bahia, Pará e Rondônia, em uma superfície aproximada de 12.636.701,7 metros quadrados. O mapeamento também permitiu constatar quais são as etnias e o status do processo demarcatório em que as terras indígenas do Cerrado se encontram, conforme Quadro 2:

Quadro 2: Etnias de povos indígenas localizados no Cerrado

Etnias		
Timbira,Krenyê	Guarani Kaiowá	Krenák
Apinayé	Guarani Nhandeva	Krikati
Ava-Canoeiro	Terena,Kinikinau	Mynky
Bakairí	Wasusu	Nambikwára
Boróro	Halotesu	Ofayé
Cinta Larga	Irántxe	Paresí
Enawenê-Nawê	Javaé,Karajá	Tapirapé
Guajá	Kanela	Umutina
Guaraní	Karajá	Timbira,Krenyê
Kaxixó	Krahô	Tapuia
Kayapó	Krahô-Kanela	Tenetehara
Terena	Xacriabá	Xavante
Tenetehara,Gavião		
Terena,Kadiwéu	Xerente	Pukobiê

Fonte: IBGE (2020), adaptado pelo autor.

Diante da importância e da estratégia de criação de novas áreas protegidas, contemplando a presença dessas populações (Ribeiro, 2007.; Silva, 2009), buscou-se, inclusive, quantificar as Unidades de Conservação (UCs) presentes no Cerrado, que somam 278 áreas, entre Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável, denominações estas, preconizadas na Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências (BRASIL, 2000). O quantitativo identificado pode parecer elevado, entretanto, apenas 5,79% destes se encontram em Unidades de Conservação de Proteção Integral e 12,30% nas Unidades de Uso Sustentável, em uma área correspondente a 170.834 km² (quilômetros quadrados) (BRASIL, 2023).

Para os outros segmentos sociais tratados neste estudo - em que 1 (um) determinado sujeito pode se enquadrar em mais de 1 (um) segmento - por ausência de dados locais/georreferenciados não foi possível realizar o mapeamento, embora tenha-se utilizado bases de dados e plataformas de organizações da sociedade civil organizada para quantificá-los e identificá-los nos limites do território Cerrado. Assim, utilizou-se a iniciativa “Tô no Mapa” da Rede Cerrado, organizada pelos Instituto Sociedade, População e Natureza - ISPN e Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - IPAM. A plataforma foi lançada em outubro de 2020, e consiste no cadastramento de povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares (PCTAFs).

O objetivo da iniciativa é dar suporte à luta contra as injustiças históricas e auxiliar na promoção da defesa à direitos básicos garantidos aos PCTAFs. De acordo com o último relatório, de agosto a dezembro de 2022, haviam sido cadastradas 191 comunidades de territórios tradicionais, que ocupam 734 mil hectares e são habitadas por 20.419 mil famílias, onde os Estados com mais comunidades mapeadas no “Tô no Mapa”, são: Maranhão, com 65 cadastros (34% do total); seguido por Minas Gerais, com 47 cadastros (25%) e Bahia, com 22 cadastros, conforme Figura 3 (12%) (ISPN, 2022).

No total, foram cadastrados 16 segmentos, somando-se Juventude de Povos, Comunidades Tradicionais e Agricultores Familiares, onde 47% das comunidades se declararam quilombolas, 37% agricultores familiares, 14% indígenas, 12% extrativistas, 8% geraizeiros, 7% fundo e fecho de pasto, 6% ribeirinhos, 6% pescadores artesanais e a soma dos outros segmentos é 17%, sendo que esses quantitativos ultrapassam os 100%, em função das comunidades, que assim quiserem, poderem se autodeclararem pertencente de mais de um segmento (ISPN, 2022).

A iniciativa “Tô no Mapa” do ISPN e IPAM, relacionou a quantidade de comunidades presentes no Cerrado, de acordo com cada segmento, conforme Quadro 3.

Quadro 3: Segmento de povos do Cerrado e seus quantitativos

Comunidades	Quantitativos
Quilombolas	89
Agricultores Familiares	71
Indígenas	27
Extrativistas	22
Geraizeiros	15
Fundo e Fecho de Pasto	14
Ribeirinhos	12
Pescadores Artesanais	11
Veredeiros	11
Quebradeiras de Coco-babaçu	8
Benzedeiros	3
Vazanteiros	2
Comunidades Tradicionais	2
Ciganos	1
Retireiros	1
Povos de Terreiros	1

Fonte: ISPN (2022), adaptado pelo autor.

O trabalho também quantificou as famílias cadastradas na iniciativa, as dividindo por estado, para melhor visualizar o amplo território de ocupação desses sujeitos, como mostrado no Quadro 4.

Quadro 4: Quantidade de famílias cadastradas por estado

Estado	Número de famílias
Maranhão	8.147
Minas Gerais	4.074
Mato Grosso do Sul	2465
Bahia	3235
Goiás	1.791
Tocantins	1.062
Mato Grosso	536
Piauí	109

Fonte: ISPN (2022), adaptado pelo autor.

O automapeamento também permitiu identificar 2.125 áreas de uso nos territórios, possibilitando, ainda, que as comunidades pudessem realizar uma descrição detalhada de como utilizam seus territórios. Desse modo, foram mensuradas as seguintes tipologias de usos do território e seus percentuais, respectivamente: roça (22%); criação de animais (15%); conservação (9%); extrativismo (7%); pesca (7%); produção agroecológica (7%); turismo (2%); local sagrado (1%); reflorestamento (1%) e; outro uso (30%). Este último, de acordo com a metodologia empregada, corresponde a outras formas de usos alternativas que não são oferecidas pelo aplicativo no momento do cadastramento (ISPN, 2022).

A iniciativa também fez o aporte de dados acerca dos conflitos envolvendo as citadas comunidades, com o relato de 287 conflitos locais de 191 cadastros realizados, em que 52,9% dos cadastrados relataram a existência de um ou mais conflitos, com destaque para àqueles relacionados a terra e a água, representando 28% e 18%, respectivamente (ISPN, 2022). A partir do levantamento realizado pela iniciativa “Tô no Mapa” do ISPN e IPAM foi possível mensurar os conflitos e violações enfrentados por diversos segmentos de comunidades tradicionais e agricultores familiares, sendo eles:

- **Agricultores Familiares:** Enfrentaram 142 conflitos no total, representando 30% do total, distribuídos em invasões (7), garimpo (2), conflitos por terra (23), queimadas não controladas (34), contaminação por agrotóxico (9), conflitos por água (45), outros conflitos (14), desmatamento (6) e mineração (2).
- **Benzeideiros:** Tiveram 6 conflitos no total, representando 1%, incluindo 2 conflitos por terra, 1 queimada não controlada, 1 contaminação por agrotóxico, 1 outro conflito e 1 caso de desmatamento.
- **Extrativistas:** Totalizaram 49 conflitos (10%), com 3 invasões, 9 conflitos por terra, 5 queimadas não controladas, 5 contaminações por agrotóxico, 14 conflitos por água, 11 outros conflitos, 9 casos de desmatamento e 2 de mineração.
- **Fundo e Fecho de Pasto:** Somaram 13 conflitos (3%), incluindo 2 invasões, 8 conflitos por terra, 1 queimada não controlada, 1 contaminação por agrotóxico e 1 desmatamento.
- **Geraizeiros:** Enfrentaram 18 conflitos (4%), compostos por 2 invasões, 11 conflitos por terra, 2 queimadas não controladas, 1 contaminação por agrotóxico, 1 outro conflito e 1 desmatamento.
- **Indígenas:** Tiveram 22 conflitos (5%), com 16 conflitos por terra, 2 queimadas não controladas, 4 conflitos por água.
- **Juventude de Povos e Comunidades Tradicionais:** Somaram 3 conflitos (1%), incluindo 1 queimada não controlada, 1 conflito por água e 1 desmatamento.
- **Pescadores Artesanais:** Totalizaram 40 conflitos (8%), com 2 invasões, 4 conflitos por terra, 16 queimadas não controladas, 2 contaminações por agrotóxico, 2 conflitos por água, 13 outros conflitos e 1 desmatamento.
- **Povos de Terreiro:** Enfrentaram 3 conflitos (1%), incluindo 2 queimadas não controladas, 1 conflito por água e 1 desmatamento.

- **Quebradeiras de Coco Babaçu:** Somaram 15 conflitos (3%), com 4 invasões, 2 conflitos por terra, 1 queimada não controlada, 1 contaminação por agrotóxico, 2 conflitos por água, 4 outros conflitos, 1 desmatamento e 1 mineração.
- **Quilombolas:** Tiveram 122 conflitos (26%), incluindo 28 invasões, 1 garimpo, 36 conflitos por terra, 13 queimadas não controladas, 15 contaminações por agrotóxico, 8 conflitos por água, 13 outros conflitos, 7 desmatamentos e 1 mineração.
- **Retireiros:** Totalizaram 8 conflitos (2%), com 1 queimada não controlada, 1 contaminação por agrotóxico, 1 conflito por água e 1 desmatamento.
- **Ribeirinhos:** Enfrentaram 8 conflitos (2%), incluindo 1 invasão, 1 queimada não controlada, 1 contaminação por agrotóxico, 1 conflito por água e 1 desmatamento.
- **Vazanteiros:** Somaram 7 conflitos (1%), com 2 invasões, 2 conflitos por terra, 1 queimada não controlada, 1 conflito por água e 1 desmatamento.
- **Veredeiros:** Tiveram 5 conflitos (1%), incluindo 1 invasão, 1 conflito por terra, 1 queimada não controlada, 1 contaminação por agrotóxico, 1 outro conflito e 2 desmatamentos.

No total, foram registrados 471 conflitos, distribuídos em invasões (52), garimpo (3), conflitos por terra (121), queimadas não controladas (78), contaminações por agrotóxico (36), conflitos por água (82), outros conflitos (73), desmatamentos (31), mineração (5) e racismo (1). Cada uma dessas categorias contribuiu para o total de 100% dos conflitos documentados.

É importante salientar que os usos da terra no território Cerrado, são distintos para o mercado de exportação agropecuária e para os povos do campo, da floresta e das águas, que historicamente travam disputas envolvendo os territórios em que se encontram territorializados e os recursos naturais ali existentes.

Esse processo tem sido acentuado nas últimas décadas, face às novas dinâmicas territoriais resultantes do processo de modernização da agricultura, que ampliou as cadeias produtivas e, conseqüentemente, avançou sobre os remanescentes de Cerrado que, estão territorializados os sujeitos do campo, da floresta e das águas.

Parte dessas disputas são imbuídas de relações de poder e discursos estruturados na lógica de “progresso”, que se configuram por desigualdades nas arenas de disputa que, de um lado, concentra as comunidades e povos do Cerrado vulnerabilizados e, do outro, os grandes mercados exportadores de *commodities*. Sob essa ótica, constata-se a existência de disputas por terras e outros recursos naturais, como, por exemplo, a água, sendo estes, recursos primordiais para a existência e manutenção da agroindústria brasileira.

Mendonça (2015) aponta que apesar da homogeneização do Cerrado goiano desencadeado pelas mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo, “persistem práticas socioculturais cheias de símbolos: rurais, tradicionais, modernos, que imbricados constituem teias e tramas complexas, precisamente no que tange às formas e uso da terra e da água e os conflitos socioambientais decorrentes”. O autor afirma ainda que nessa disputa, produtos que fazem parte da história da humanidade e seus respectivos elementos socioespaciais e

históricos, como os territórios camponeses, quilombolas, ribeirinhos, entre outros, estão em xeque (Mendonça, 2015).

Aos povos e comunidades do Cerrado se atribui o papel crucial na conservação dos ambientes naturais, atuando como guardiãs, ao longo de séculos, de vastas extensões de território, como forma de garantir sua proteção e preservação. Como resultado, se há áreas conservadas situadas dentro dos domínios dessas comunidades tradicionais, é legítimo afirmar que a posse e os direitos sobre estas pertencem inalienavelmente aos próprios habitantes dessas comunidades, que estabeleceram seus modos de vida de forma respeitosa e harmoniosa com a natureza.

Considerações Finais

O Cerrado brasileiro é um importante bioma localizado no Brasil central, caracterizado por sua extensa variedade de paisagens, desde savanas até matas de galerias e campos amplos, que abrange aproximadamente 24% do território nacional e compartilha fronteiras com biomas vizinhos, como a Amazônia, a Caatinga e o Pantanal. Esse vasto território é conhecido por uma notável riqueza de biodiversidade endêmica, em que seus diversos tipos de vegetação são moldados por uma série de fatores, incluindo clima, solo e altitude, resultando em uma paisagem ecologicamente complexa.

Esses fatores também influenciam na regulação hídrica do Brasil, originando importantes cursos d'água que influenciam várias bacias hidrográficas. Sua ligação com outros biomas e sua capacidade de sustentar uma variedade de ecossistemas aquáticos tornam-no essencial para o equilíbrio ecológico do país. Cabe ressaltar, ainda, que é considerado um dos maiores *hotspot* de conservação da biodiversidade do planeta e, pode ser definido como bioma, ecossistema e domínio fitogeográfico, sustentando uma notável variedade de vida em suas diferentes formas e habitats.

Apesar das riquezas em termos de recursos naturais, a expansão dos grandes mercados exportadores de commodities sobre as áreas de Cerrado, solidificados com a modernização da produção, causou um aumento expressivo no desmatamento e na deterioração dos recursos naturais, incluindo solos e águas. Esse contexto pode ser explicado pelo processo de ocupação e transformação do território brasileiro, com foco na expansão de fronteiras, na exploração de recursos naturais e na modernização da agricultura.

A história revela uma sucessão de fases marcadas por diferentes frentes de ocupação, desde a exploração de ouro até a modernização agrícola, cada uma moldando a paisagem e a sociedade de maneiras distintas. A transformação do Cerrado em uma das principais fronteiras agropecuárias do mundo contribuiu para a liderança do Brasil nas exportações de diversos produtos. No entanto, esse sucesso econômico vem acompanhado de preocupações quanto à utilização de agrotóxicos, à conservação da biodiversidade e aos impactos nas comunidades locais.

A compreensão dos sujeitos que habitam o Cerrado envolve a colonialidade do saber e do poder, com o sistema mundo-moderno/colonial causando impactos diversos sobre eles.

A história eurocêntrica dominante, marcada por dominação, violência e inferiorização, resultou na negação de conhecimentos e culturas, gerando pobreza e vulnerabilidade sobre essas populações. Assim, identifica-se que, embora os dispositivos legais reconheçam seus direitos, o apagamento persiste, influenciado pela globalização neoliberal. Nesse sentido, o Cerrado é responsável por abrigar uma diversidade de grupos sociais, incluindo indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais, que resistiram/resistem as diferentes externalidades negativas que os acometem.

A complexidade do território Cerrado perpassa a abordagem de ser apenas um espaço físico, que abarca para além disso, um espaço simbólico e relacional, onde se estruturam práticas sociais, culturais, políticas e econômicas de um grupo. A essa multifacetação e multifuncionalidade do território Cerrado, destaca-se como características principais as de espaço de controle e de poder, mas também de identidade e pertencimento (Haesbaert, 2004).

Para Haesbaert, o território é resultado de um processo dinâmico e contínuo de territorialização, que envolve a apropriação, o controle e a significação do espaço por parte dos indivíduos e grupos sociais. Este processo não é linear e pode incluir momentos de desterritorialização e re-territorialização, conforme as relações de poder e os contextos históricos e culturais mudam (Haesbaert, 2004).

A perspectiva do autor aponta ainda que o território é um espaço de múltiplas dimensões, significados e lutas, sendo crucial para entender as dinâmicas de desterritorialização e re-territorialização. As populações desterritorializadas não são passivas, mas sim agentes ativos que utilizam diversas estratégias para lutar contra a perda de seus territórios e para criar novas formas de pertencimento e identidade. Essas lutas são fundamentais para a preservação da diversidade cultural e para a promoção de justiça social e ambiental (Haesbaert, 2004).

Em suma, este trabalho apresenta uma narrativa complexa e interligada sobre a evolução do território brasileiro, ressaltando as mudanças ao longo do tempo e os impactos profundos que essas transformações tiveram nas paisagens, nas comunidades rurais e no meio ambiente. É crucial considerar esses insights ao discutir os desafios e oportunidades que o país enfrenta no presente e no futuro, buscando caminhar para um novo formato do rural, que seja estruturado em bases mais sustentáveis e na redução dos danos aos recursos naturais e sobre qualquer grupo de sujeitos sociais vulnerabilizados.

Referências Bibliográficas

- ABREU, Rafael Assumpção de. A boa sociedade: história e interpretação sobre a colonização no norte de Mato Grosso durante a Ditadura Militar. 2015. 272 f. *Tese* (Doutorado em Ciência Política) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- ALBUQUERQUE, Francisco Nataniel Batista de.; SILVA, João Bandeira da.; DE MELO, Edilmara Vieira.; SILVA, Géssica Maria. Os conceitos de bioma e domínio morfoclimático nas videoaulas de Geografia: abordagens e desafios. *Revista Tamoios*, São Gonçalo, v. 18, n. 2, 2022. DOI: 10.12957/tamoios.2022.61114. Disponível em:

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/tamoios/article/view/61114> Acesso em: 19 mai. 2024.

- Alencar, A.A.C.; Arruda, V.L.S.; Silva, W.V.d.; Conciani, D.E.; Costa, D.P.; Crusco, N.; Duverger, S.G.; Ferreira, N.C.; Franca-Rocha, W.; Hasenack, H.; et al. Long-Term Landsat-Based Monthly Burned Area Dataset for the Brazilian Biomes Using Deep Learning. *Remote Sens.* 2022, 14, 2510. <https://doi.org/10.3390/rs14112510>.
- ALVARES, C.A., STAPE, L.J., SENTELHAS, P.C., GONCALVES, J.L.M. AND SPAROVEK, G. (2014) Koppen's Climate Classification Map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22, 711-728. Disponível em: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507> Acesso em: 12 març. 2024.
- ANDRADE, R. G. et al. Monitoramento de processos de degradação de pastagens a partir de dados Spot Vegetation. Campinas: *Embrapa Monitoramento por Satélite*, 2011.
- ANDRIOLI, Antônio. O fim da picada: plantas transgênicas em expansão na América Latina. In: ANDRIOLI, Antônio.; FUCHS, Richard. *Transgênicos as sementes do mal: A silenciosa contaminação de solos e alimentos*. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 99-115.
- AQUINO, A. F.; SILVA, M. V. Modernização da agricultura e o agrohidronegócio em Goiás: As (re)existências no município de Cristalina (GO). *Ciência Geográfica - Bauru - XXV - Vol. XXV - (1): Janeiro/Dezembro – 2021*.
- BANIWA, Gersem. A conquista da cidadania indígena e o fantasma da tutela no Brasil contemporâneo. In: RAMOS, Alcida Rita. *Constituições nacionais e povos indígenas* Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.
- BARBOSA, A. S. Peregrinos do Cerrado. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 5. 159-193, 1995.
- BECK, H.; ZIMMERMANN, N.; MCVICAR, T.; VERGOPOLAN, N.; BERG, A.; WOOD, E. F. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Sci Data*, n. 5, p. 1-12, out. 2018. DOI: doi.org/10.1038/sdata.2018.214.
- BOLFE, E. L.; SANO, E. E.; CAMPOS, S. K. Dinâmica agrícola no Cerrado: análises e projeções Brasília, DF: *Embrapa*, 2020. v. 1, 308 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1121716>. Acesso em: 19 març. 2023.
- BORGHETTI, F.; BARBOSA, E.; RIBEIRO, L.; RIBEIRO, J. F.; MACIEL, E.; WALTER, B. M. T. Fitogeografia das savanas sul-americanas. *Heringeriana*, [S. l.], v. 17, n. 1, p. e918014, 2023. Disponível em: <http://jbb.ibict.br/handle/1/1757>. Acesso em: 15 fev. DOI: 10.17648/heringeriana.v17i1.918014.
- BRASIL. Desempenho do crédito rural jul./2021 a jun./2022. *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/credito-rural/desempenho-do-credito-rural-safras-antiores>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, parágrafo 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o *Sistema Nacional de Unidades de*

Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 16 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Apoio à Gestão Participativa. *Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. 48 p. ISBN 978-85-334-1985-8. Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/politica-nacional-saude-integral-populacoes-campo-floresta>. Acesso em: 16 jun. 2023.

BUSTAMANTE, M. M. C. et al. (eds.) (2019). *1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos*. Editora Cubo, São Carlos pp.351.

CASTILHO, D.; CHAVEIRO, E. F. Por uma análise territorial do Cerrado. In: PELÁ, M.; CASTILHO, D. (Org.). *Cerrados: perspectivas e olhares*. Goiânia: Editora Vieira, 2010. p.35-50.

CHAVEIRO, E. F.; BARREIRA, C. C. M. A. Cartografia de um pensamento de Cerrado. In: CASTILHO, D.; PELÁ, M. (Org.). *Cerrados: perspectivas e olhares*. Goiânia: Vieira, 2010. p.15-34.

CHELOTTI, J. D.; JARCZEWSKI, R. N. Colonialidade do saber e tratativa da natureza: a epistemologia dominante como instrumento legitimador da exploração ambiental. In: *XVI Seminário Internacional Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea*. (Anais). Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2019.

COMIN, M. A Revolução Verde e o processo de modernização agrícola em Soledade (RS, Brasil) de 1960 a 1990. *Rev. Hist. UEG - Morrinhos*, v.10, n.2, e-022122, jul./dez. 2021.

CRITICAL ECOSYSTEM PARTNERSHIP FUND. Ecosystem profile Cerrado biodiversity hotspot: Full Report / *Critical Ecosystem Partnership Fund*; coordenador Donald Sawyer [et al.]. 248 p. Brasília: Supernova, 2018. Disponível: https://cepfcerrado.iieb.org.br/wp-content/uploads/2021/08/VERSAOFINALWEB_Rel_completo_PT_MAIO19-1.pdf. Acesso em: 25 abr. 2023.

DAMASCO, G.; FONTES C.; FRANÇOSO, R.; HAIDAR, R. The Cerrado biome: a forgotten biodiversity hotspot. *Front. Young Minds*. 6:22. 2018. DOI: 10.3389/frym.2018.00022.

DE PÁDUA, A. A. S. A Sobrevida da Marcha para o Oeste. *Estudos*, v. 34, n. 7/8, p. 623-643, jul./ago. 2007.

DIAS-FILHO, M. B. Uso de pastagens para a produção animal no Brasil: estado da arte e a necessidade de intensificação de forma sustentável e ambientalmente adequada. In: Da Silva, S.C.; Pedretra, C.G.S.; Moura, J.C. *Sistemas de Produção, Intensificação e Sustentabilidade da Produção Animal*. Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 27. Anais. p. 7-31. Piracicaba: FEALQ, 2015.

DINIZ, Bernardo Palhares Campolina. O Grande Cerrado do Brasil Central: geopolítica e economia. 2006. 231f. *Tese* (Doutorado em Geografia Humana). Programa de Pós-

graduação em Geografia Humana. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2006.

- DINIZ, Ivone Rezende, MARINHO FILHO, Jader, et al. (orgs). Cerrado: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação. Brasília: Thesaurus, 2010.
- DUSSEL, Enrique. Meditações anticartesianas sobre a origem do antidiscurso filosófico da modernidade. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula. (Orgs.). *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Cortez, 2009.
- DUTRA E SILVA, Sandro; BARBOSA, Altair Sales. Paisagens e fronteiras do Cerrado: ciência, biodiversidade e expansão agrícola nos chapadões centrais do Brasil. *Estudos Ibero-Americanos*, [S. l.], v. 46, n. 1, p. e34028, 2020. DOI: 10.15448/1980-864X.2020.1.34028. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/iberoamericana/article/view/34028>. Acesso em: 25 abr. 2023.
- DUTRA, R. Relação entre a profundidade ótica dos aerossóis e a radiação solar incidente em área do Cerrado Mato-Grossense. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade de Cuiabá, Cuiabá, 2015.
- EMBRAPA. O futuro da agricultura brasileira: 10 visões. Superintendência Estratégica: Embrapa, Brasília, DF, 2023. 114 p.
- FARIAS, S. E. M. Estimativas satelitárias de precipitação sobre o bioma Cerrado: possibilidades e perspectivas. 2016. 86 f. *Tese* (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.
- FERNANDES, G. W. et al. Cerrado, em busca de soluções sustentáveis. Rio de Janeiro: *Vertentes Produções Artísticas*, 212p. 2016.
- FERNANDES, P. A.; PESSÔA, V. L. S. O cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura sobre o garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada. *Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia*, v.3, n.7, p. 19-37, out. 2011.
- FIORILLO, B. F. Diversidade e efeitos da estrutura da vegetação sobre répteis squamata em uma área de Cerrado do sudoeste do Brasil: subsídios para o manejo de unidades de conservação. *Tese* (Doutorado em Ciências), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2020.
- FREITAS, D. A., DURÃES, A. F. S., FIRMO, D. H. T., PINHO, N. B. DE., CARVALHO, L. R. DE. Levantamento de dados de espécies florestais nativas do Cerrado: um meio para bancos de sementes implantados que permitem restauração e conservação de ecossistemas florestais. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research* 2, 1569-1583. 2019.
- FREITAS, W. A.; MELO, M. A colônia agrícola nacional de goiás e a redefinição nos usos do território. *Soc. & Nat.*, Uberlândia, 26 (3): 471-482, set/dez/2014.
- HAESBAERT, R. *O mito da desterritorialização: Do “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

- HARIDASAN, M. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, v. 12, n.1, p.54-64, 2000.
- HOFMANN, G. S. et al. The Brazilian Cerrado is becoming hotter and drier. *Global Change Biology*, [s. l.], v. 27, n. 17, p. 4060–4073, 2021.
- HUNKE, P., MUELLER, E. N., SCHRÖDER, B., ZEILHOFER, P. The Brazilian Cerrado: assessment of water and soil degradation in catchments under intensive agricultural use. *Ecohydrology*, v. 8, n. 6, p. 1154-1180, 2015.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dimensionamento Emergencial de População Residente em Áreas Indígenas e Quilombolas para Ações de Enfrentamento à Pandemia Provocada pelo Coronavírus 2020: *Subsídios para o Ministério da Saúde visando ao Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19*. Rio de Janeiro, 2021b. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101859>. Acesso em: 16 de fev. de 2023.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios*. Brasília: Rio de Janeiro: IPEA, 1990ISSN 1415-4765. 2017.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. In: *Megadiversidade. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil*. Belo Horizonte: Conservação Internacional. Vol 1, 1: 147-155. 2005.
- LIBERALI, L. Enclaves de vegetação semiúmida e semiárida nas áreas peculiares dos municípios de Campo Mourão, Luziania e Tuneiras do Oeste - Paraná. 97p. *Tese* (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.
- LIMA, P. R. Campesinato e Agroecologia: trajetórias de luta e resistência. 2016. 45f. *Monografia* (Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia) - Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2016
- LOPES, C. V.; ALBUQUERQUER, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde Debate*. Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, p. 518-534, Abr-Jun 2018.
- MACHADO, R. B., M. B. RAMOS NETO, P. G. P. PEREIRA, E. F. CALDAS, D. A. GONÇALVES, N. S. SANTOS, K. TABOR.; M. STEININGER. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. *Conservação Internacional*, Brasília, DF.
- MAIA, C. Os donos da terra: a disputa pela propriedade e pelo destino da fronteira – alutados posseiros em Trombas e Formoso 1950/1960. *Tese* (Doutorado em História), Universidade Federal de Goiás, Goiânia - GO. 2008.
- MARRA, D.; MILANI, S.E. O Cerrado é uma floresta de cabeça para baixo: Análise semântica da unidade lexical “Cerrado”. *Dossiê: Interfaces Sociolinguísticas*, v.9, n.20, out, 2016.

- MARTINE, George. A Trajetória da modernização agrícola a quem beneficia? *Revista de Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 3, p. 7-37, ago. 1990.
- MARTINS, J. S. O tempo da fronteira: retorno à controvérsia sobre o tempo histórico da frente de expansão e da frente pioneira. *Tempo Social*, São Paulo, n. 8, p. 2570, maio 1996.
- MASSI, K. G.; EUGENIO, C. U. O.; FRANCO, A. C. Reprodução pós-fogo de 543 espécies do estrato herbáceo em área de transição Cerrado-Mata de Galeria no 544 Distrito Federal, Brasil. *Braz. J. Biol.* [online]. 2017, vol. 77, n. 4, p. 876-545 886. 2017.
- MATOS, Patrícia Francisca; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. *Geo-Uerg*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 22, p. 290-322, jul./dez. 2011.
- MAZETTO SILVA, C. Territorialidades camponesas do cerrado - o saber gerado a partir do conhecimento local. Campo-território: *Revista de Geografia Agrária*, v. 7, n. 14, p. 1-35, ago., 2012.
- MIGNOLO, Walter. Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v.32, n. 94, p.1-18, 2017.
- MITTERMEIER, RUSSELL. A. et al. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington, D.C.: *Cemex*. 2004.
- MIZIARA, Fausto. Condições estruturais e opção individual na formulação do conceito de fronteira agrícola. In: SILVA, Luiz Sérgio Duarte da (Org.). *Relações cidade-campo: Fronteiras*. Goiânia: Ed. da UFG, 2000.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – Unidades de Conservação por Bioma*. 2023. Disponível: <https://cnuc.mma.gov.br/powerbi>. Acessado em: 14/08/2023.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Cerrado e pantanal: Áreas e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA. 540p.: il. color. (*Série Biodiversidade 17*). 2007. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/serie-biodiversidade--17-cerrado-e-pantanal-areas-e-acoes-prioritarias-para-a-conservacao-da-biodiversidade.pdf>. Acesso em Acessado em: 15/05/2023.
- MORAES, Antonio Carlos Robert. *Território e história no Brasil*. São Paulo: 3ª ed., Annablume. 2008.
- MOURA, Juliano Avelar.; FERREIRA, William Rodrigues.; LARA, Luciene de Barros Lorandi Silveira. Agricultura Urbana e Periurbana. *Revista de Geografia da UFC*, Fortaleza, vol. 12, nº 27, janeiro/abril, p.69-80, 2013.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A., KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853, 2000.
- NASCIMENTO, D. T. F.; NOVAIS, G. T. Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas. *Élisée, Rev. Geo. UEG – Goiás*, v.9, n.2, e922021, jul./dez. 2020.

- NEWBOLD T. et al. Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. *Nature*. 520: 45-50. 2015.
- OCDE/FAO. Perspectivas agrícolas da OCDE-FAO 2022-2031. 2022. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/ocde-fao-perspectivas-agricolas-22184376.htm>. Acesso em: 10 agos. 2023.
- OLIVEIRA, A. U. (Org.). *A grilagem de terras na formação territorial brasileira*. São Paulo: FFLCH/ USP, 294 p. 2021.
- PALACÍN, L.; MORAES, M. A. S. *História de Goiás (1722-1972)*. Goiânia: Ed. da UCG/ Ed. Vieira. 7ª Ed. 184p. 2008.
- PENA JUNIOR, M. A. G.; FRANCOZO, M. A. S. O futuro da agricultura brasileira: 10 visões. Superintendência Estratégica: *Embrapa*, Brasília, DF, 2023. 114 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1153216>. Acesso em: 19 març. 2023.
- PEÑA-CLAROS, M.; POORTER, L.; ALARCÓN, A.; BLATE, G.; CHOQUE, U.; FREDERICKSEN, T. S.; JUSTINIANO, M. J.; LEAÑO, C.; LICONA, J. C.; PARIONA, W.; PUTZ, F. E.; QUEVEDO, L.; TOLEDO, M. Soil effects on forest structure and diversity in a moist and a dry 53 tropical forest. *Biotropica* 44(3): 276-283. 2012.
- PEREIRA, M. P. R. Análise do ambiente e modelagem da favorabilidade de ocorrência de Faveiro-de-Wilson (*Dimorphandra wilsonii rizzini*) na região da Bacia do Córrego Marinheiro em Minas Gerais. *Dissertação* (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Cartografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.
- PINHEIRO, J. N.; FREITAS, B. M. Efeitos letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros. *Oecologia australis*, v. 14, n. 1, p. 266-281, 2010.
- PIRES, M. O. Programas agrícolas na ocupação do cerrado. *Sociedade e Cultura*, v. 3, n. 1 e 2, p. 111-131. jan/dez. 2000.
- PONTES, M. N. C.; FERREIRA, L. G.; SANO, E. E. Detalhamento de fitofisionomias do bioma Cerrado a partir de imagens contraste sazonal MODIS EVI. *Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Natal, Brasil, 25-30, INPE, p. 2929-2934. 2009.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. *Dos Cerrados e de suas Riquezas: de saberes vernaculares e de conhecimento científico* / Organizadoras: Diana Aguiar (FASE) e Valéria Pereira Santos (CPT); Rio de Janeiro e Goiânia: FASE e CPT, 2019. 48p. Prefixo Editorial: 86471.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter.; QUENTAL, Pedro de Araújo. Colonialidade do poder e os desafios da integração regional na América Latina, *Polis* [Online], 31 | 2012, Online since 12 December 2012. Disponível em: <http://journals.openedition.org/polis/3749>. Acesso em: 15 ago. 2023.

- PRADO, L. A.; MIZIARA, F.; FERREIRA, M. E. Expansão da fronteira agrícola e mudanças no uso do solo na região sul de Goiás: ação antrópica e características naturais do espaço. *B.goiano.geogr.* Goiânia, v. 32, n. 1, p. 151-165, jan./jun. 2012.
- PRESTES, F. F. Patrimônio nacional socioambiental: reflexões sobre a proteção do bioma cerrado e seus impactos na floresta Amazônica. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba*, v.4, n.3, p.3848-3989 jul./set, 2021.
- QUARESMA, C. C. et al. Influências da Textura e Temperatura dos Solos Sobre a Regeneração do Cerrado na Estação Ecológica de Jataí – Luiz Antônio/SP - Brasil. *Revista do Departamento de Geografia – Volume 36*, 2018.
- QUARESMA, C. C.; PEREZ-FILHO, A. Precipitação pluviométrica e a distribuição de fitofisionomias de Cerrado na escala local. *A Geonorte, Edição Especial, V.1, N.4*, p. 238 – 247, 2012.
- QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder e a classificação social. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org). *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Cortez, p. 32-84, 2010.
- RAD 2023: Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2023 - São Paulo, Brasil - *MapBiomas*, 2024 - 154 páginas. Acesso: <http://alerta.mapbiomas.org>. Acesso em 10. jun 2024.
- REIS, T. et al. Climate challenges and opportunities in the Brazilian Cerrado. Belém do Pará: *IPAM*, 2017, 03 pp.
- RIBEIRO, C. L. Myrtaceae de ocorrência no cerrado: distribuição geográfica de Táxons; estudo farmacognóstico e toxicidade preliminar de *Eugenia Klotzschiana* O.Berg. *Tese* (Doutorado em Ciências Ambientais), Universidade Evangélica de Goiás, Anápolis, 2022.
- RIBEIRO, C. S.; OLIVEIRA, G. G. Poder político e propriedade da terra no território do Velho Chico, Bahia. *Revista Brasileira de Ciência Política*, nº17. Brasília, maio - agosto de 2015, pp. 179-207, 2015.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (ed.). *Cerrado: ambiente e flora*. Brasília, Embrapa Cerrados, p.87-166, 1998.
- RIBEIRO, RICARDO. F. Florestas anãs do sertão: o Cerrado na história de Minas Gerais. Belo Horizonte: *Autêntica*, 480p, 2005.
- RODRIGUES, D. M. T.; MIZIARA, F. Expansão da fronteira agrícola: a intensificação da pecuária bovina no estado de goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 38, n. 1, p. 14–20, 2008. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/3613>. Acesso em: 25 abr. 2023
- SALOMOM, M. M. R. Quem Disputa O MATOPIBA? Interesses e sustentabilidade na fronteira agrícola. *Tese* (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília – UnB, Brasília – DF. 157f, 2022.
- SAMPAIO, A.B. et al. Guia de restauração do Cerrado: v.1: semeadura direta. *Embrapa Cerrados - Livros técnicos* (INFOTECA-E), 2015.

- SANO, E. E. et al. Cerrado ecoregions: A spatial framework to assess and prioritize Brazilian savanna environmental diversity for conservation. *Journal of Environmental Management*, 232, 818-828, 2019.
- SANTOS, L. A. C.; MIRANDA, S. C.; SILVA-NETO, C. M. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. *Élisée, Rev. Geo. UEG – Goiás*, v.9, n.2, e922022, jul./dez. 2020.
- SANTOS, P. S.; SANTOS, C. A. P. O oeste da Bahia e o sudoeste goiano: transformações no bioma Cerrado. *Entre-Lugar*, Dourados, MS, ano 6, n.11, 1. semestre de 2015.
- SAPORETTI JUNIOR, A. W.; SCHAEFER, C. E. G. R.; SOUZA, A. L.; SOARES, M. P.; ARAÚJO, D. S. D.; MEIRA NETO, J. A. A. Influence of soil physical properties on plants of the mussununga ecosystem, Brazil. *Folia Geobotanica* 47(1): 29-39, 2012.
- SCHAEFER, C. E. G. R.; MENDONÇA, B. A. F.; FERREIRA JÚNIOR, W. G.; VALENTE, E. L.; CORRÊA, G. R. Relações solo-vegetação em alguns ambientes brasileiros: fatores edáficos e florística. In: Martins, S. V. (ed.). *Ecologia de florestas tropicais do Brasil*. 2 ed. Editora UFV, Viçosa. pp. 252-293, 2012.
- SILVA, A. O.; SANTOS, F. A modernização da agricultura e seus impactos no campo: uma análise sobre a disseminação dos agrotóxicos em Alagoas (2012-2021). *UÁQUIRI - PPGGEO*, v. 05, n. 01, p. 87 - 111, 2023.
- SILVA, Adriana Aparecida.; MIZIARA, Fausto. Avanço do setor sucroalcooleiro e expansão da fronteira agrícola em Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 41, n. 3, p. 399-407, 2011.
- SILVA, E. B. Fertilização, microorganismos e biodiversidade: os estudos edáficos no desenvolvimento agrônomo do cerrado. *Dissertação* (Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado), Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2022.
- SILVA, E. B.; FERREIRA-JUNIOR, L. G.; ANJOS, A. F.; MIZIARA, F. A expansão da fronteira agrícola e a mudança de uso e cobertura da terra no centro-sul de Goiás, entre 1975 e 2010. *Ateliê Geográfico - Goiânia-GO*, v. 7, n. 2, p.116-138, ago/2013.
- SILVA, E. C. A. Povos indígenas e o direito à terra na realidade brasileira. *Serv. Soc. Soc.*, São Paulo, n. 133, p. 480-500, set./dez. 2018 <http://dx.doi.org/10.1590/0101-6628.155>.
- SILVA, José Graziano da. *A modernização dolorosa: Estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil*. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1982.
- SILVA, R. O. da; BORBA, C. dos A. de; FOPPA, C. C. O sistema/mundo colonial/moderno e a natureza: reflexões preliminares. *Revista Videre, [S. l.]*, v. 13, n. 26, p. 138–169, 2021. DOI: 10.30612/videre.v13i26.12939. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/videre/article/view/12939>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- SOUZA, G. S. Assessing the Impact of the ABC Cerrado Project. *Pesq. Agropec. Trop*, Goiânia, v. 51, e66399, 2021.
- SOUZA, J. P. S. P. Centro oeste brasileiro: os caminhos da ocupação e do desenvolvimento. *Trabalho de Conclusão de Curso* (Especialista em Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável), Pós-graduação *Lato Sensu*, Instituto - CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento - ICPD, Centro Universitário de Brasília. Brasília. 2017.

- SOUZA, M. M. O.; LEÃO, A. V.; SOUZA, J. D. Agrotóxicos no cerrado: impactos socioambientais e resistência popular. *Élisée, Rev. Geo. UEG – Goiás*, v.9, n.2, e922034, jul./dez. 2020.
- STRASSBURG, B. et al (2017). Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nature Ecology & Evolution*. Macmillan Publishers Ltd, v. 1, article 0099. DOI: 10.1038/s41559-017-0099.
- VELOSO, M. D. M.; NUNES, Y. R. F.; AZEVEDO, I. F. P.; RODRIGUES, P. M. S.; FERNANDES, L. A.; SANTOS, R. M.; FERNANDES, G. W.; PEREIRA, J. A. A. Floristic and structural variations of the arboreal community in relation to soil properties in the Pandeiros river riparian forest, Minas Gerais, Brazil. *Interciencia* 39(9): 628-636, 2014.
- VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (org.). *Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos de Censo Agropecuário*. Brasília, DF: Ipea, p. 121-134. 2020.
- VIEIRA, M. C. Estoque de carbono e nutrientes na serapilheira em diferentes fitofisionomias do bioma Cerrado dependente da classe textural do solo. *Dissertação* (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.
- VIERA-FILHO, J. R.; GASQUEZ, J. G.; CARVALHO, A. X. Y et al. Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade. Brasília : *Ipea*, 391 p. 2016.
- VILLELA, P. M. IMPACTOS AMBIENTAIS DA MODERNIZAÇÃO AGROPECUÁRIA EM GOIÁS. *Dissertação* (Mestrado em Ciências Ambientais), Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

Recebido em: 12-01-2024

Modificado em: 22-05-2024

Aceito em: 16-07-2024

Jefferson Henrique Moraes Castilho

Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade Federal de Goiás – UFG.
Mestre em Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade Federal de Goiás – UFG.
Doutorando em Ciências Ambientais – Universidade Federal de Goiás – UFG. E-mail:
jefferson_castilho@discente.ufg.br

Karla Emmanuela Ribeiro Hora

Graduada em Arquitetura e Urbanismo – Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC/GO. Mestra em Geografia – Universidade Federal de Goiás – UFG. Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento – Universidade Federal do Paraná – UFPR. Docente da Escola de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Goiás – UFG. E-mail:
karla_hora@ufg.br