

MAPAS CONCEITUAIS E ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA: O CERRADO E SUAS REPRESENTAÇÕES CONCEITUAIS

CONCEPTUAL MAPS AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS: THE CERRADO AND ITS CONCEPTUAL REPRESENTATIONS

MAPAS CONCEPTUALES Y ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO: EL CERRADO Y SUS REPRESENTACIONES CONCEPTUALES

Wellington de Carvalho Arantes

Universidade Federal de Goiás

E-mail: wellingtoncarvalho0035@gmail.com

Ivanilton José de Oliveira

Universidade Federal de Goiás

E-mail: oliveira@ufg.br

Samuel de Oliveira Mendes

Universidade Federal de Goiás

E-mail: Samuel_ufg@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa buscou aprofundar a compreensão das representações sobre o Cerrado na produção acadêmica brasileira, encontrada exclusivamente no *Google Acadêmico*, que é uma fonte de livre e fácil acesso; além de apresentar mapas conceituais com as principais ideias de cada um dos conceitos mais comumente empregados ao se falar do assunto. A questão do livre acesso é primordial, neste caso, pois se trata de uma proposta para auxiliar alunos e professores das redes de educação brasileira sobre as abordagens do tema explorado no presente trabalho. Metodologicamente, buscou-se, a partir da pesquisa bibliométrica, selecionar as obras que, de alguma forma, explorassem a temática Cerrado em seu discurso e, em seguida, analisar os trabalhos que apresentassem uma abordagem de cunho mais conceitual. Os conceitos buscados foram: bioma, domínio morfoclimático, ecossistema, região e território. Esses mesmos conceitos foram utilizados como eixo estruturante na elaboração dos mapas conceituais. O levantamento revelou que a produção científica, no que cerne a compreensão teórica do Cerrado sob a ótica de algum conceito, ainda não é muito difundida e há lacunas nos trabalhos que buscam explicar os motivos pelos quais são vinculados a determinadas classificações. Constatou-se maior número de trabalhos vinculados ao conceito de bioma, e, no caso do conceito de região, não se encontrou nenhuma produção em língua portuguesa com abordagem conceitual. A intencionalidade de elaborar os mapas conceituais se traduz pela eficácia de se apresentar sinteticamente os principais componentes dos conceitos aos leitores, proporcionando melhor compreensão.

PALAVRAS-CHAVE: cerrado; mapas conceituais; pesquisa bibliométrica.

ABSTRACT

This research sought to deepen the understanding of representations of the Cerrado in Brazilian academic production, found exclusively on Google Scholar, which is a source of free and easy access; in addition to presenting concept maps with the main ideas of each of the most commonly used concepts when talking about the subject. The issue of free access is paramount in this case, as it is a proposal to help students and teachers of the Brazilian education network on the approaches to the theme explored in the present work. Methodologically, we sought, from the bibliometric research, to select the works, that somehow, explored the Cerrado theme in their discourse and, then, to analyze the works that presented a more conceptual approach. The concepts sought were: biome, morphoclimatic domain, ecosystem, region and territory. These same concepts were used as a structuring axis in the elaboration of the conceptual maps. The survey revealed that scientific production, at the heart of the theoretical understanding of the

Cerrado from the perspective of some concept, it is still not widespread and there are gaps in the works that seek to explain the reasons why they are linked to certain classifications. There was a greater number of works linked to the concept of biome, and, in the case of the concept of region, no production in Portuguese with a conceptual approach was found. The intention of elaborating the concept maps translates into the effectiveness of synthetically presenting the main components of the concepts to the readers, providing a better understanding.

KEYWORDS: cerrado; concept maps; bibliometric research

RESUMEN

Esta investigación buscó profundizar la comprensión de las representaciones sobre el Cerrado en la producción académica brasileña, que se encuentra exclusivamente en Google Scholar, que es una fuente de fácil y gratuito acceso; Además de presentar mapas conceptuales con las ideas principales de cada uno de los conceptos más utilizados a la hora de hablar del tema. La cuestión del libre acceso es primordial en este caso, ya que es una propuesta para ayudar a los estudiantes y profesores de las redes de educación brasileñas en los enfoques del tema explorado en el presente trabajo. Metodológicamente, fue buscado, a partir de la investigación bibliométrica, seleccionar las obras que, de alguna manera, exploraron el tema del Cerrado en su discurso y, luego, analizar las obras que presentaban un abordaje más conceptual. Los conceptos buscados fueron: bioma, dominio morfoclimático, ecosistema, región y territorio. Estos mismos conceptos fueron utilizados como eje estructurador en la elaboración de los mapas conceptuales. El sondeo reveló que la producción científica, en el centro de la comprensión teórica del Cerrado bajo la perspectiva de algún concepto, aún no está muy extendida y existen lagunas en los trabajos que buscan explicar las razones por las que se vinculan a determinadas clasificaciones. Hubo un mayor número de trabajos vinculados al concepto de bioma, y, en el caso del concepto de región, no se encontró ninguna producción en portugués con enfoque conceptual. La intención de elaborar los mapas conceptuales se traduce en la efectividad de presentar sintéticamente los principales componentes de los conceptos a los lectores, facilitando una mejor comprensión.

PALABRAS-CLAVE: cerrado; mapas conceptuales; investigación bibliométrica.

1 APRESENTAÇÃO

É praticamente um consenso no campo científico compreender que a produção acadêmica só é válida e eficiente quando é realizada para ser acessada. De fato, existe uma grande demanda desse acesso por estudantes e professores em todos os níveis de ensino, e os meios digitais se tornaram uma alternativa prática e rápida para uma quantidade maior de pessoas, em relação àquelas que conseguem acessar apenas os materiais impressos. Contudo, os meios digitais também se notabilizaram por sua facilidade em propagar informações errôneas ou propositalmente falseadas. Em meio a esse problema, a ferramenta de pesquisa da empresa *Google*, intitulada *Google Acadêmico*, ocupa um espaço de considerável notoriedade neste nicho e, justamente por isso, esta pesquisa foi inteiramente ancorada nas produções vinculadas a essa base de dados.

O objetivo desta pesquisa é, portanto, apresentar um levantamento qualitativo das produções acadêmicas que discutem o “Cerrado”, empregando os conceitos de bioma, ecossistema, domínio, território ou região, por meio da consulta ao banco de dados do *Google Acadêmico*. O marco teórico baseou-se na construção de mapas conceituais, com a finalidade de esboçar uma

síntese da concepção teórica de cada conceito, para subsidiar a análise das obras selecionadas na pesquisa bibliométrica; bem como o trabalho com as distintas escalas conceituais de Cerrado no ensino de geografia.

Tendo um enfoque na importância de uma abordagem de Cerrado mais correlato à realidade nas escolas brasileiras, fundou-se teoricamente, trabalhos que se preocuparam com a qualidade conceitual, como o de Costa et al. (2010), que investigou o nível de compreensão de estudantes do Ensino Fundamental sobre bioma, e a possibilidade da existência de diferentes graus de percepção entre discentes das redes públicas e particulares; Oliveira (2012), que se debruçou sobre a construção de representações sociais de alunos para entender como é formado o conceito de Cerrado; e na obra de Arantes, Oliveira e Birro (2021), que analisaram a aplicação dos conceitos sobre o Cerrado em livros didáticos de Geografia, demonstrando reduzido rigor das editoras sobre esse tema.

Sabe-se que o conceito predominante quando se pensa em Cerrado é o de bioma, mas ele não é o único. Alguns aderem à concepção de domínio morfoclimático de Ab'Saber (1967), oriunda da síntese do macrorrelevo e do tipo climático. Também é comum que estes dois conceitos (bioma e domínio) sejam confundidos. Alguns autores lançam mão da concepção de território, pela via das nuances/conflitos do agronegócio e povos tradicionais do Cerrado, a exemplo de Castilho e Chaveiro (2010), que discutem o assunto em uma análise do Cerrado enquanto campo de disputa dos idealistas do desenvolvimento e as possibilidades de vida da população cerradeira. O conceito de região, por sua vez, é muito frequente ao se aludir ao Cerrado; contudo, quase sempre de um modo indicativo apenas de localização, sem uma clara amarra teórico-conceitual – a despeito de o conceito de região possuir uma importância significativa e uma longa história na área da Geografia.

Independentemente da escala conceitual adotada, o importante é que se entenda o sentido do uso de cada conceito, e suas diferenças em relação a outras concepções. Todavia, por vezes, ainda se nota que o marco teórico empregado não assume a centralidade das preocupações, e, em vários trabalhos se mobiliza os diversos conceitos praticamente como sinônimos.

2 METODOLOGIA

A construção dos mapas conceituais foi executada a partir de um processo de revisão bibliográfica. Esses esquemas foram construídos com base em um referencial teórico específico

sobre cada um dos termos, cujos resultados são, além de tudo, reflexo de uma interpretação que reuniu e sistematizou as ideias gerais sobre cada conceito. Cabe destacar que os esquemas visuais aqui apresentados não coincidem totalmente com as convicções dos autores tidos como referência.

A pesquisa bibliométrica vem sendo cada vez mais utilizada e assumindo protagonismo no meio acadêmico. Neves, Trevisan e João (2013, p. 221), indicam que ela é “uma técnica de medição e avaliação dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico que pode ser de cunho quantitativo e qualitativo.”. Portanto, apropriou-se das recomendações de ordem mais qualitativa dessa metodologia nesta pesquisa, buscando trabalhos que associassem o Cerrado aos conceitos que lhe são mais comumente atribuídos.

Decidiu-se selecionar dez textos para cada uma das escalas conceituais de Cerrado, contendo as produções acadêmicas mais relevantes, disponibilizados através da ferramenta de busca avançada do *Google Acadêmico*. Utilizaram-se palavras chaves combinadas para a obtenção dos resultados, assim como para a busca de artigos que contivessem todas as palavras-chave listadas¹.

Cabe esclarecer que não houve nenhuma restrição temporal. Os trabalhos selecionados compuseram os quadros de obras para seus respectivos conceitos, e aquelas que apresentaram abordagens exclusivamente conceituais sobre o Cerrado foram comentadas.

Assim, nos próximos tópicos, apresenta-se alguns esquemas conceituais, explorando as principais representações de Cerrado, e, em seguida, o levantamento mediante a técnica de pesquisa bibliométrica.

3 MAPAS CONCEITUAIS

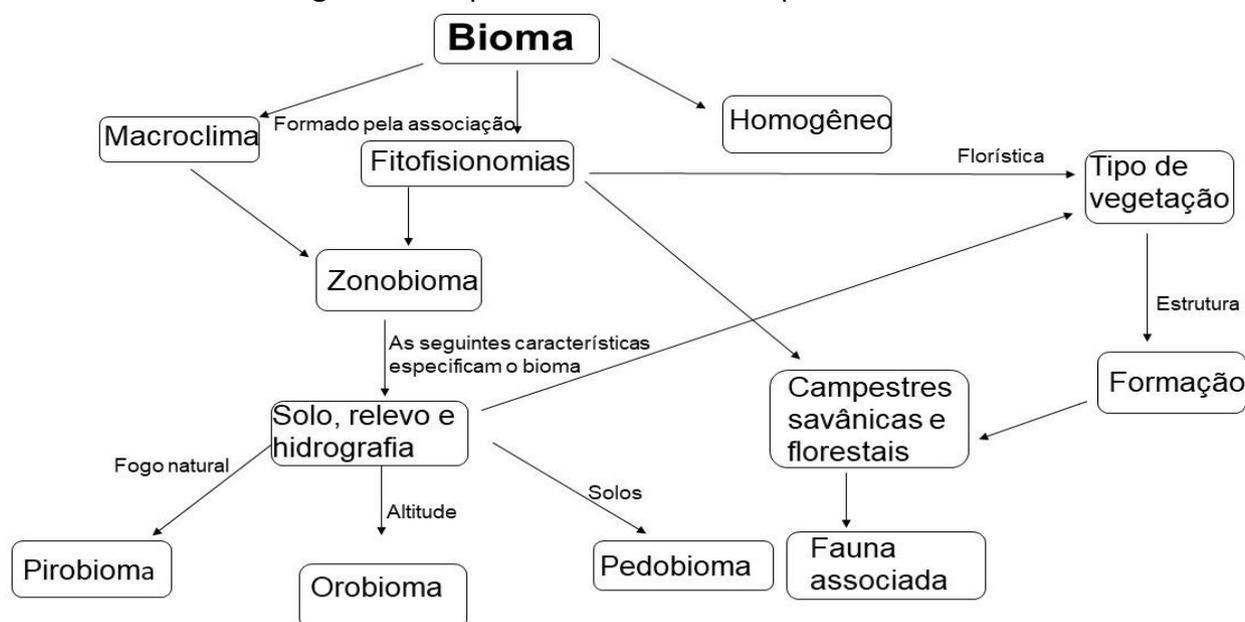
Os mapas conceituais construídos não objetivam apreender toda complexidade que cada um dos conceitos possui, mas favorecer, num primeiro momento, o entendimento mais geral e, desta forma, facilitar a correlação entre as semelhanças e diferenças entre eles. Os esquemas visuais possuem uma essência mais geral ligada às suas ciências de origem, ou às que melhor se apropriaram deles.

Para o conceito de bioma, utilizou-se as ideias de Ribeiro e Walter (1998) e Coutinho (2006); para o conceito de ecossistema, as obras de Kato (2014), Odum (1983) e Oliveira (2003) foram os pilares bibliográficos; quanto à ideia de domínio morfoclimático, utilizou-se novamente a obra de Coutinho (2006) e, principalmente, as classificações de Ab’Saber (1983). Já para o conceito de

território, os trabalhos consultados foram os de Castilho e Chaveiro (2010) e Chaveiro e Barreira (2010); e para o conceito de região, valeu-se dos trabalhos de Cunha (2007) e Breitbach (1986).

O conceito de bioma (Figura 1) atrela-se a uma ideia advinda, sobretudo, das características das unidades biológicas que o compõem, conforme Coutinho (2005) apresenta. Nota-se também que essa ideia é mais forte na disciplina de Biologia nas escolas brasileiras, Bezerra e Goulart (2013) demonstram esse fato em sua pesquisa, que estuda a representação do Cerrado em livros didáticos de Biologia. Por conta do estreito vínculo com essa área, tem-se o fato de o conceito de bioma não apresentar ligações muito intrínsecas com questões de cunho social, no que diz respeito aos elementos que o definem.

Figura 1 – Mapa conceitual de bioma para o Cerrado



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o caso do Cerrado, compreendido enquanto bioma, os termos desse mapa conceitual possuem um alto grau de inteligibilidade com sua ocorrência, como destacado acerca da incidência de raios nesse ambiente em questão, na transição para o período chuvoso, pode ocasionar incêndios naturais em virtude de condições locais propícias, como a escassez pluviométrica características da época de estiagem. França, Ramos-Neto e Setzer (2007, p. 59) chancelam isso, ao dizer que “Quase todas as queimadas ocasionadas por raios ocorrem no período chuvoso, de outubro a abril, ou no de transição entre as estações chuvosa e seca, nos meses de maio e

setembro”. Entretanto, a ocorrência do fogo natural não é tão vasta e duradoura quanto a provocada pela ação antrópica, como a queima de pastagens. Portanto, esse fogo natural, que só acontece devido às características zonais da paisagem, faz do Cerrado um exemplo de *pirobioma*.

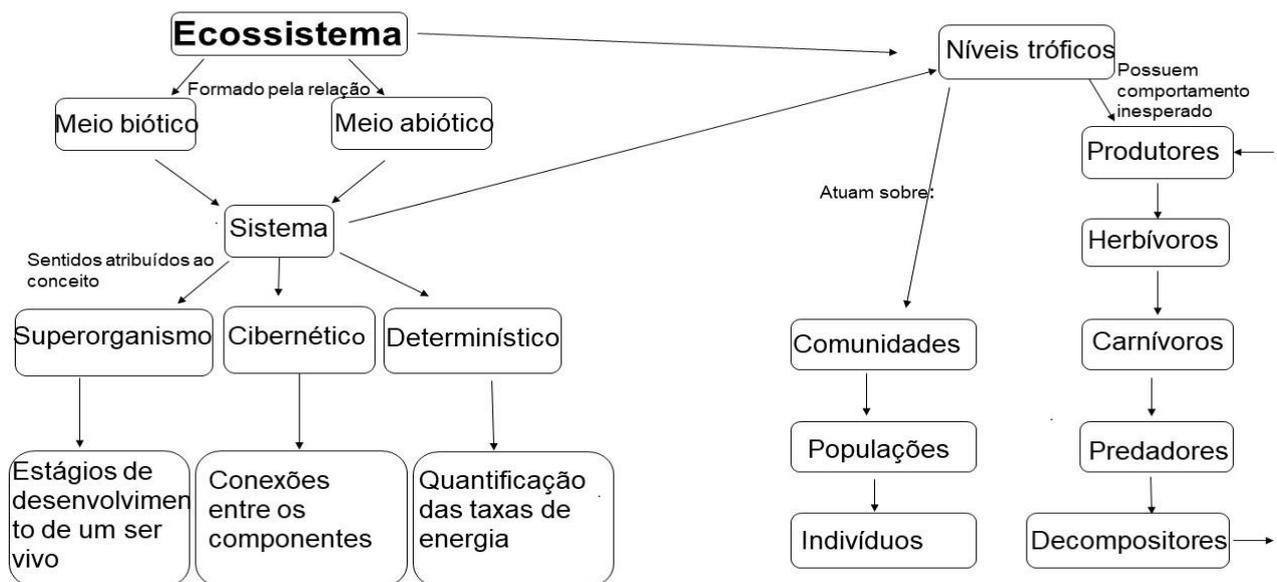
Outra característica muito relevante que torna o Cerrado um exemplo de *pedobioma* é a presença de solos ácidos e pobres em nutrientes, aos quais as plantas do Cerrado se adaptaram. Já a ausência de relevo montanhoso faz com que esse ambiente não seja classificado como *orobioma*, pois esse aspecto não é determinante na definição de seus limites.

Ribeiro e Walter (1998, p. 94) dizem que “A vegetação do bioma Cerrado apresenta fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres”, demonstrando que não se trata de uma paisagem tão monótona e homogênea quanto se imagina. Essa obra não foi a única e nem a primeira, mas certamente se tornou uma referência na desconstrução de uma ideia simples e reducionista, marcada por estereótipos, revelando suas diversidades paisagísticas e cooperando para a reafirmação de que o Cerrado é tão diverso e importante quanto a Amazônia.

Na pesquisa bibliométrica, as aplicações do termo bioma são notoriamente associadas a fatores de ordem biológica, como é o caso das classificações de vegetações e climas. Embora haja também pesquisas que abordem a conservação ou a preservação ambiental, ainda assim, não são produções que incorporam as questões socioeconômicas da forma como a Geografia tem buscado fazer.

O conceito explorado na Figura 2 – Ecosistema – é amplamente empregado para se falar de educação ambiental e se tornou basilar em estudos de natureza ecológica. Kato (2014, p. 55), ao discutir sobre qual ciência melhor se identificou e apropriou do conceito de ecossistema, conclui que “a Ecologia {...} aparece com ideias integradoras, e [...] os programas de financiamento à pesquisa e a preocupação com as questões ambientais [...] proporcionaram as condições necessárias para o estabelecimento do conceito nesse campo”. Esse conceito não trata de fundamentos histórico-sociais, ainda que a humanidade seja parte integrante dele, no que diz respeito à sua interação com o restante daquilo que é considerado meio biótico. O ecossistema se apropria melhor do estudo das relações entre seres vivos e o ambiente inanimado através de uma perspectiva funcional.

Figura 2 – Mapa conceitual de ecossistema para o Cerrado

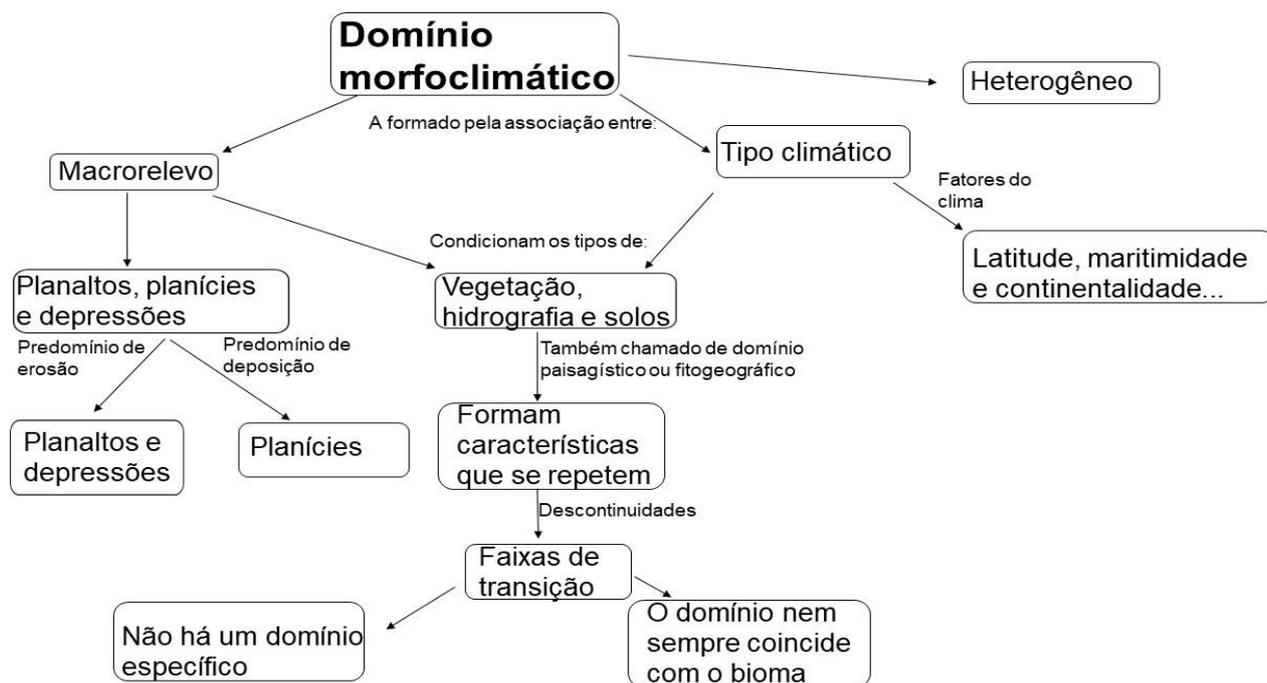


Fonte: Elaborado pelos autores.

Nas produções acadêmicas, identificadas na pesquisa bibliométrica, o termo se encontra associado às concepções de ciclos, impactos e equilíbrio. Um caso comum ao conceito de ecossistema e aos demais aqui apresentados, é a questão da multiescalaridade, onde os objetivos e critérios das pesquisas e estudos são variáveis quanto à extensão do recorte espacial. Dessa forma, essas concepções não possuem a necessidade de terem uma escala específica para serem definidas e aplicadas.

No ramo da Geografia Física, a escala conceitual de domínio morfoclimático (Figura 3) se configura como um grande marco teórico para a Geografia brasileira, pela contribuição de Aziz Nacib Ab'Saber. No caso do Cerrado, a referência é o seu texto "O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento" (AB'SABER, 1983). As definições das características de cada domínio são fundamentalmente arraigadas na geografia física (e não na biologia), envolvendo a questão da localização e da sua relação direta com os tipos climáticos, os relevos e a cobertura vegetal de cada área.

Figura 3 – Mapa conceitual de domínio morfoclimático para o Cerrado



Fonte: Elaborado pelos autores.

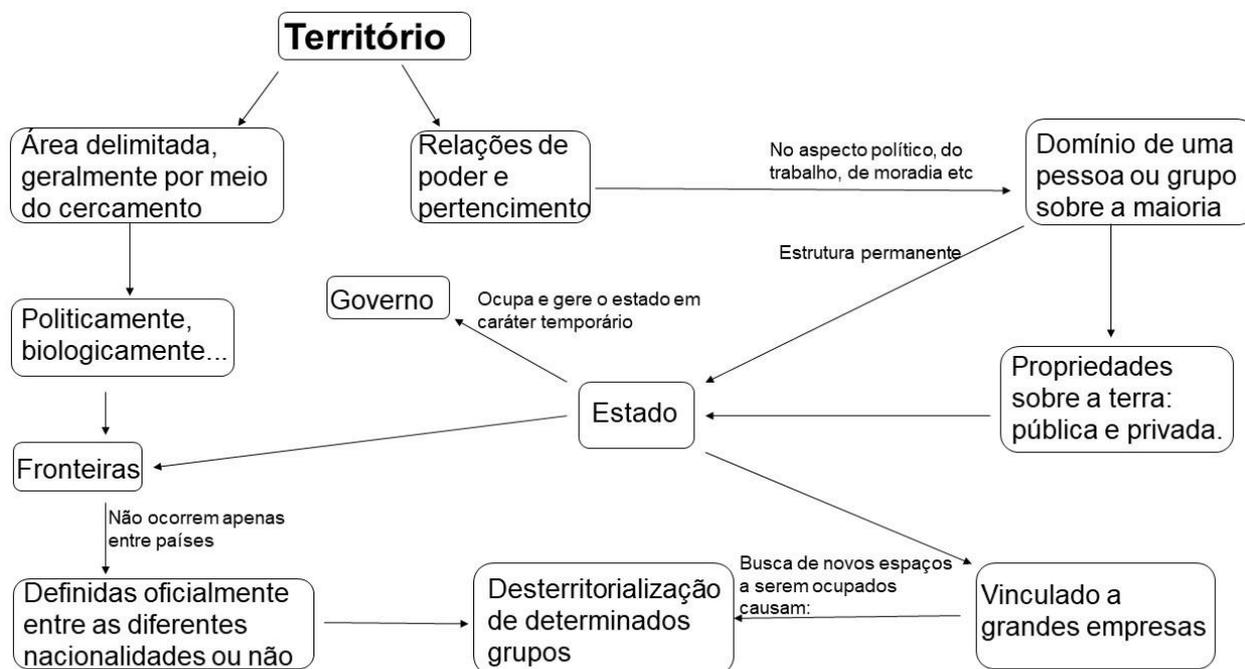
O conceito de Ab'Saber, ainda que apresente um protagonismo do arranjo físico-natural que caracteriza cada um dos 6 (seis) domínios e as faixas de transição entre eles, foi muito bem quisto pela Geografia justamente por mobilizar, de forma mais evidente e com mais relevância, as questões sociais, sempre apresentadas pelo autor nas discussões acerca de cada domínio, por meio das intrincadas relações socioeconômicas e culturais estabelecidas nos diversos espaços.

Na pesquisa, este foi o termo para o qual menos se encontraram trabalhos que o utilizassem como método ou conceito propriamente dito. O que se encontra relacionado a ele, ou são produções que, na realidade mais tem a ver com bioma e ecossistema do que propriamente com a concepção fisiográfica de Ab'Saber, ou são trabalhos que se preocupam ainda com as classificações das características que o definem. Esse dado está relacionado ao fato de se tratar de uma escala conceitual exclusivamente elaborada e aplicada para a América do Sul, mais difundida no Brasil, que teve um brasileiro como teórico-fundador o qual não angariou discípulos para dar continuidade às suas ideias, *post mortem*, em outros países.

O território (Figura 4) é um dos principais conceitos geográficos, como demonstrado por Castilho e Chaveiro (2010), em sua análise territorial do Cerrado, indicando que ele também possui

função de método. O conceito de território, assim como os demais nesta pesquisa, evolui e adquire funções ou definições distintas em função dos contextos geográficos e históricos.

Figura 4 – Mapa conceitual de território para o Cerrado



Fonte: Elaborado pelos autores.

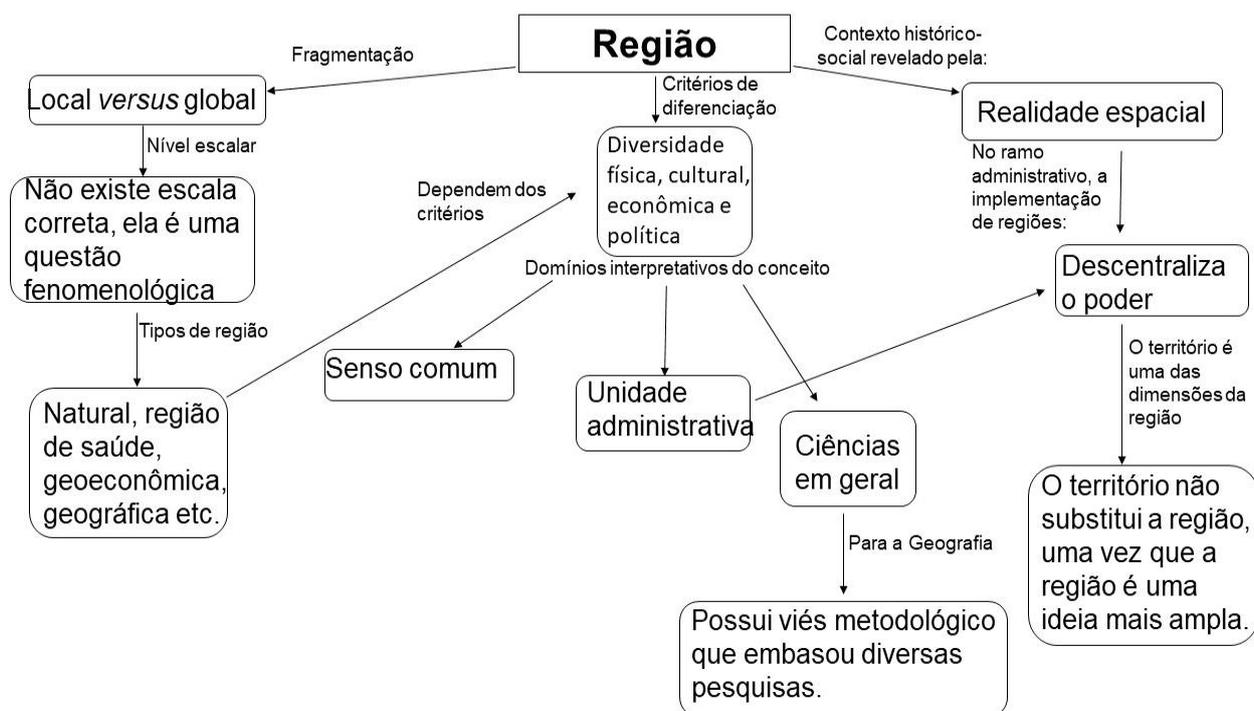
Por se tratar de relações de poder em espaços apropriados por determinadas pessoas ou grupos que se revestem de autoridade para exercer dominância sobre os demais, o território se configura como um conceito importante nas discussões que envolvem o Cerrado.

Diferente de concepções como bioma e domínio morfoclimático, o território tem como objetivo principal as relações sociais no espaço geográfico, as questões ambientais de cunho mais físico-natural nesse contexto, sendo disputadas pelos atores sociais no tocante ao seu domínio. Enfim, trata-se de um conceito muito bem desenvolvido e empregado enquanto categoria analítica no que concerne aos conflitos sociais, posse da terra e economia, nos trabalhos acadêmicos selecionados na pesquisa bibliométrica.

Região (Figura 5) é outro conceito basilar para a Geografia. Breitbach (1986) nos revela diferentes concepções de região ao longo do tempo. O conceito teve uma forte função como método de pesquisa na Geografia clássica, mas, na atualidade, não tem assumido protagonismo nas pesquisas, os resultados do levantamento bibliométrico deste trabalho corroboram com essa

afirmação. Por outro lado, ainda é uma categoria empregada na gestão de cidades, estados e países de diferentes formas, e também se configura como um dos principais conceitos na Geografia escolar.

Figura 5 – Mapa conceitual de região para o Cerrado



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na pesquisa bibliométrica esse conceito não se fez presente, uma vez que não foi encontrado no *Google Acadêmico* nenhum trabalho em língua portuguesa que o relacionasse ao Cerrado, no sentido conceitual ou metodológico. De forma geral, o termo ‘região’ é empregado no sentido de ‘limite geográfico’, ‘área de ocorrência’. Logo, o mapa conceitual elaborado para o Cerrado, sob esse prisma, tem a finalidade de evidenciar especificidades e aproximações com o conceito de território, pois ambos são constantemente confundidos.

4 RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA

Nessa etapa da pesquisa, selecionaram-se, ao todo, quarenta trabalhos. Desse conjunto, aqueles que contemplassem discussões de cunho mais teórico foram elaboradas sínteses. Na busca, consideraram-se somente as produções acadêmicas em língua portuguesa, listando as obras mais

significativas que empregavam um ou mais conceitos vinculados ao Cerrado como método ou objeto de estudo. A maioria das obras encontradas tem data de publicação posterior ao ano 2000.

Para cada conceito, listaram-se as dez primeiras obras mais relevantes, conforme elencado pela ferramenta de busca, que atendessem aos requisitos anteriormente destacados. Nos casos dos conceitos de bioma, ecossistema e território, a busca de palavras-chave, apenas nos títulos, foi o suficiente. Já em relação ao termo ‘domínio morfoclimático’, em função do número reduzido de resultados, foi preciso ampliar a busca para incluir também as palavras-chave no texto.

A seguir, expõe-se os quadros de trabalhos selecionados durante a pesquisa bibliométrica, iniciando-se pelo conceito de bioma (Quadro 1). Os descritores, ou “palavras-chave”, utilizados para localizar e selecionar as respectivas obras, estão indicados nas fontes. Os resultados estão na exata sequência em que os termos foram combinados. Conforme se aplicava as palavras-chave, selecionavam-se os textos, e quando não se encontrava mais produções, dentro dos descritores utilizados, buscava-se invertê-los, para gerar novos resultados.

Quadro 1 – Trabalhos selecionados sobre o conceito de bioma

Referência
RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO S. M.; ALMEIDA, S. P. (ed.). Cerrado: ambiente e flora . Planaltina: Embrapa-CPAC, p. 89-166, 1998.
WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas . 2006. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
RODRIGUES, G. B.; MALTONI, K. L.; CASSIOLATO, A. M. R. Dinâmica da regeneração do subsolo de áreas degradadas dentro do bioma Cerrado. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental , Campina Grande, v. 11, n. 1, p. 73-80, 2006.
ALBUQUERQUE, A.C.S.; SILVA, A.G. Agricultura tropical ; quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília - DF, v. 2, P. 93 – 148, 2008.
LENZA, E. et al. Comparação da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de Cerrado rupestre na Chapada dos Veadeiros, Goiás, e áreas de cerrado sentido restrito do bioma Cerrado. Brazilian Journal of Botany , Brasil v. 34, n. 3, p. 247-259, 2011.
AQUINO, F. de G.; OLIVEIRA, M. C. Reserva legal no bioma Cerrado: uso e preservação . Embrapa Cerrados, Planaltina- DF, 2006.
BATALHA, M. A. O Cerrado não é um bioma. Biota Neotropica , v. 11, n. 1, p. 21-24, 2011.
HAIDAR, R. F. Fitossociologia, diversidade e sua relação com variáveis ambientais em florestas estacionais do bioma Cerrado no planalto central e nordeste do Brasil . Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2008.
BASTOS, L. A.; FERREIRA, I. M. Composições fitofisionômicas do bioma cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda. Espaço em Revista , Catalão, v. 12, n. 2, p. 97-108, 2010.
SOLÓRZANO, A. et al. Perfil florístico e estrutural do componente lenhoso em seis áreas de cerradão ao longo do bioma Cerrado. Acta Botanica Brasilica , Brasília, v. 26, n. 2, p. 328-341, 2012.

Fonte: Organizado pelos autores com base em pesquisa realizada no Google Acadêmico, no período de 01/03/2021 a 24/08/2021, por meio de buscas das palavras-chave “bioma” e “Cerrado” apenas nos títulos.

Os trabalhos encontrados para o Cerrado na perspectiva de bioma foram os mais diversos e numerosos. A totalidade das obras prestigiadas fazem a aplicação direta do conceito enquanto escala de análise dos diversos fenômenos investigados. Percebe-se que são produções científicas de teor predominantemente qualitativo.

A escala conceitual ecossistema (Quadro 2) revela uma situação próxima ao caso anterior, em termos bibliométricos.

Quadro 2 – Trabalhos selecionados sobre o conceito de ecossistema

Referência
FALEIRO, F. G. Ecossistema cerrado na Bahia : possibilidades de desenvolvimento agrícola sustentável e sugestões de linhas de pesquisa. Embrapa Cerrados-Capítulo em livro científico, p. 29-40, 2015.
FIGUEIREDO, J. E. F. et al. Caracterização Molecular de Microrganismos do Ecossistema Agrícola do Cerrado . Embrapa: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Sete Lagoas, 2003.
BATISTA, F. R. Q. Manejo e monitoramento de impactos sobre o ecossistema em áreas protegidas de cerrado : estrutura da vegetação, gramíneas exóticas e incêndios. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.
ARAÚJO, T. Q. Efeito da degradação ambiental e do fluxo de corrente em comunidades meiofaunais de um ecossistema lótico no cerrado brasileiro . Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) –Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2013.
RODRIGUES, R. de C. et al. Utilização de indicadores biogeoquímicos na reconstituição das mudanças paleoambientais no holoceno em área de transição de floresta/cerrado/Campo (Humaitá-AM) . Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.
ADUAN, R. E.; VILELA, M. de F.; KLINK, C. A. Ciclagem de carbono em ecossistemas terrestres: o caso do Cerrado Brasileiro. Embrapa Cerrados , Planaltina, 2003.
SILVA, L. G. da. Comportamento e efeito do fogo sobre os ecossistemas do bioma Cerrado : modelos baseados em processos. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2018.
AUGUSTIN, C. H. R. R.; MELO, D. R.; ARANHA, P.R. A. Aspectos geomorfológicos de veredas: um ecossistema do bioma Cerrado, Brasil. Revista Brasileira de Geomorfologia , v. 10, n. 1, 2009.
BUSTAMANTE, M. M. C. et al. Os impactos potenciais das mudanças climáticas no funcionamento biogeoquímico dos ecossistemas de Cerrado. Brazilian Journal of Biology , Planaltina, v. 72, n. 3, p. 655-671, 2012.
RODIM, P. Ecossistemas nativos e uma pastagem plantada no Cerrado no Brasil central . Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade nacional de Brasília, Brasília, 2004.

Fonte: Organizado pelos autores com base em pesquisa realizada no Google Acadêmico, no período de 01/03/2021 a 24/08/2021, por meio de buscas das palavras-chave “ecossistema” e “Cerrado” apenas nos títulos.

O conceito de Ecossistema foi mobilizado de forma a se referir aos organismos vivos de determinados ambientes, onde as discussões giram em torno das qualidades sistêmicas do Cerrado nessas produções.

O conceito de domínio morfoclimático (Quadro 3), evidenciou que, por se tratar de uma proposta mais pertinente à Geografia física brasileira, sua difusão se tornou mais limitada e genérica.

Quadro 3 –Trabalhos selecionados sobre o conceito de domínio morfoclimático

Referência
TEIXEIRA, P. R. et al. Produção de serapilheira de duas fisionomias do domínio Cerrado, Gurupi, Tocantins. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável , Gurupi, v. 11, n. 5, p. 45-50, 2016.
BITTAR, D. Y. Características morfológicas e acúmulo de biomassa de forrageiras irrigadas em ambiente de domínio do Cerrado . Dissertação (Mestrado em Irrigação no Cerrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Ceres, 2017.
VODONIS, S. F. et al. Ecologia de uma área de carrasco no domínio Cerrado: estrutura e relação solo-vegetação . Dissertação (Mestrado em Biodiversidade, Ecologia e Conservação da Fundação) - Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, 2019.
NOVAIS, G. T. Unidades climáticas no domínio do Cerrado: estudos preliminares de uma nova classificação climática. XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica , Goiânia, p. 2278-2289, 2016.
LACERDA, T. Neutralismo, dinâmica e distribuições de abundância de espécies em florestas de galeria no domínio do Cerrado . Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.
NAVES JÚNIOR, S.; GOMES, F. C. Levantamento fitossociológico da Cobertura vegetal nas faixas do domínio Cerrado sensu stricto da rodovia GO-320. Anais . Universidade estadual de Goiás, Morrinhos, 2010.
EISENLOHR, P. V. Padrões florístico-estruturais, de diversidade alfa e de distribuição potencial de espécies arbóreas entre os domínios do cerrado e da Amazônia . Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, 2012.
AB'SABER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. Ateliê editorial , São Paulo, p. 115 – 136, 2003. *
PELÁ, M.; CASTILHO, D. (org.). Cerrados: perspectivas e olhares . Editora vieira, 2010. *
SETTE, D. M. Os climas do Cerrado do Centro-Oeste. Revista brasileira de climatologia , Aracajú, v. 1, n. 1, 2005. *

Fonte: Organizado pelos autores com base em pesquisa realizada no Google Acadêmico, no período de 01/03/2021 a 24/08/2021, por meio de buscas das palavras-chave “domínio” e “Cerrado” apenas nos títulos.

* Obras em que as palavras-chave foram encontradas em outras partes dos trabalhos.

A diversidade de trabalhos que fazem uso mais direto do conceito de domínio morfoclimático é a que apresenta mais limitações; refletindo na pertinência conceitual, que é menor. Por esses motivos não será analisado nenhum trabalho que discute conceitualmente quais são os aspectos que concebem o Cerrado nesse conceito. Muitas das obras do próprio pensador dessa ideia não foram encontradas no *Google Acadêmico*, deixando, assim, uma lacuna.

O Quadro 4 elenca os trabalhos que compreendem o cerrado como território. De forma geral, a pertinência das dimensões da própria escala conceitual e da situação da área de estudo é satisfatória. Além de não existir uma sobreposição com a região, diferente daquilo que acontece com bioma e domínio morfoclimático.

Quadro 4 – Trabalhos selecionados sobre o conceito de território

Referência
ORTEGA, A. C.; JESUS, C. M. Território café do Cerrado: transformações na estrutura produtiva e seus impactos sobre o pessoal ocupado. Revista de Economia e Sociologia Rural , Piracicaba, v. 49, n. 3, p. 771-800, 2011.
INOCÊNCIO, M. E.; CALAÇA, M. Estado e território no Brasil: reflexões a partir da agricultura no Cerrado. Revista IdeAS , v. 4, n. 2, p. 271-306, 2010.
CHAVEIRO, E. F. Cerrado e território: conflitos socioespaciais na apropriação da Biodiversidade – os povos indígenas Karajás, Aruanã-Go. Ateliê Geográfico , Goiânia, v. 4, n. 1, p. 64-83, 2010.
FREDERICO, S. Modernização da agricultura e uso do território: a dialética entre o novo e o velho, o interno e o externo, o mercado e o estado em áreas de Cerrado. GEOUSP Espaço e Tempo , São Paulo, v. 17, n. 2, p. 46-61, 2013.
ALMEIDA, N. A. R. L. Conservação no cerrado, território, política pública : mosaico Sertão Veredas-Peruaçu. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
DE LIMA, S. C.; CHAVEIRO, E. F. O Cerrado Goiano sob múltiplas dimensões: um território perpassado por conflitos. Espaço em Revista , v. 12, n. 2, 2010.
DE OLIVEIRA, R. M.; HESPANHOL, R. A. M. Para além da terra: acesso ao território e aos frutos da terra pelos povos tradicionais do Cerrado. Ateliê Geográfico , v. 6, n. 3, p. 163-177, 2012.
DOS SANTOS, R. de C. E. dos. A apropriação do Cerrado Baiano pelo agronegócio: novos usos do território e as mudanças socioeconômicas e socioespaciais. Revista Geografia Ensino & Pesquisa , v. 20, n. 3, p. 8–17, 2016.
SANTOS, R. S. O Cerrado e a reestruturação do território: o caso da microrregião de Rondonópolis – MT. Revista geografar , Porto Nacional, v. 4, n. 2, 2009.
TEIXEIRA NETO, A. O território Goiano-Tocantinense no contexto do território do Cerrado. Observatório geográfico de Goiás , Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

Fonte: Organizado pelos autores com base em pesquisa realizada no Google Acadêmico, no período de 01/03/2021 a 24/08/2021, por meio de buscas das palavras-chave “território” e “Cerrado” apenas nos títulos.

A maior parte destas obras selecionadas é composta de estudos de caso que empregam os conceitos em seu discurso. Mas se o empregam corretamente ou não, isso seria objeto de uma investigação mais específica. Outra parte das produções bibliográficas apresenta propostas que visam explicar as características do ambiente do Cerrado dentro de determinado conceito, mas não fazem uma discussão conceitual propriamente dita.

Entre as quarenta referências apresentadas, apenas quatro trazem, em algum nível, a pretendida discussão conceitual. Encontrou-se duas produções que falavam exclusivamente sobre o Cerrado como bioma, também havia uma em que ele era discutido como ecossistema e outra que, em momentos distintos, o diferenciava como território e como bioma.

5 ANÁLISE DE TEXTOS SELECIONADOS

No trabalho de Aduan e Vilela (2003), embora não seja seu objetivo central fazer uma apresentação teórica sobre o conceito de ecossistema aplicado ao Cerrado, os autores apresentam algumas ideias-chave para se refletir sobre o conceito de ecossistema no que se refere à ciclagem de carbono dos ecossistemas do Cerrado. A ideia de função dos ecossistemas apontada no texto

indica que a matéria e a energia fluem e se reciclam dentro de determinado ambiente e esse, por sua vez, possui influência sobre o modo de vida das populações que lá vivem, e, ainda, indicam que as funções dos ecossistemas são variáveis ao longo do tempo e vulneráveis à ação antrópica, correspondendo a questão do desequilíbrio ambiental, caracterizando o quadro de degradação instaurado na atualidade, e que também imprime suas marcas no Cerrado, considerado um dos ambientes savânicos mais biodiversos do mundo.

A contribuição do artigo de Walter (2006) para a compreensão de Cerrado como bioma é complementar, mas perpassa por aspectos importantes acerca do assunto, após uma discussão sobre o histórico do termo savana, seu significado e importância. O autor busca explicar que o Cerrado é um bioma e umas das suas formações mais constantes é a savânica. Ao falar do caso do Cerrado, o autor pondera que: “O bioma como um todo não é savana, uma vez que nele ocorrem florestas (...) e campos puros, mas é caracterizado primordialmente por uma típica vegetação de savana” (WALTER, 2006, p. 37). Aponta ainda, que; o termo savana adquiriu um sentido subordinado ao conceito de Cerrado, quando na verdade o contrário disso seria mais lógico. O cerrado supera a savana porque ele detém mais diversidade em espécies florísticas do que se possa encontrar em qualquer outra fitofisionomia semelhante a esta em todo o mundo.

Batalha (2011), em sua breve obra, busca persuadir que a ideia de Cerrado como bioma vem sendo usada de forma equivocada no Brasil. Nega que a definição de um bioma possua importância no que diz respeito à florística, e afirma que o mais importante é a formação vegetal, assim sendo, o Cerrado como bioma não seria apenas um, mas três biomas, cada qual referente a uma das suas formações vegetais. A crítica tecida pelo autor é instigante, pois o mesmo analisa outro autor que discute o assunto de maneira que consegue retirar incoerências de seu discurso. Por exemplo, Coutinho afirma implicitamente que existe apenas um bioma Cerrado, porém, afirmando que o *orobioma* Cerrado é um dos integrantes de um mosaico de biomas de Cerrado.

Outra ideia forte quanto a definição do conceito de bioma, o de homogeneidade, também é posta em xeque, considerando que a florística e a fauna não são o que definem o bioma, mas sim a formação vegetal, e o bioma Cerrado é constituído por três grupos de formações vegetais, não sendo homogêneo no quesito que lhe é mais importante.

Nas obras de Castilho e Chaveiro (2010) e Chaveiro e Barreira (2010) são discutidas muitas nuances do Cerrado, em que os autores questionam o que ele é afinal de contas e o que a adoção

de determinado conceito teria de diferente de outras. No que diz respeito ao bioma, são citados autores como Ribeiro e Walter e suas convicções conceituais sobre o assunto, como é o caso de sua proposta de classificação *fitofisionômica*. Quanto ao Cerrado como território, as transformações passadas ao longo da história advindas das pressões pela modernização, ocupações, lutas pelo domínio deste espaço são trabalhadas. Nas palavras dos autores, “por ser apropriado por determinados grupos sociais, há de se considerar o Cerrado enquanto território que passa a ser um produto histórico, apropriado e disputado por agentes sociais (CHAVEIRO e BARREIRA, 2010, p. 45)”, o Cerrado pode ser visto como território ao se considerarem estas roupagens.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consonância ao que foi exposto, ressalta-se a importância da compreensão de conceitos pelos componentes da comunidade científica e escolar, não apenas aqueles sobre o Cerrado, mas devendo considerar uma visão holística, pois são estes pressupostos que podem embasar teórico-metodológico e conceitualmente as pesquisas, em diferentes áreas do conhecimento, como na Geografia, e se traduzem em possibilidades construtivas da nossa capacidade de compreensão e discernimento junto às demandas científicas, escolares e na própria vida em sociedade.

Espera-se que a proposta dos mapas conceituais contribua para professores, alunos e demais pesquisadores que se interessem por trabalhos dessa natureza. As sentenças que compõe os esquemas visuais devem ser entendidas como uma indicação de estudo a ser aprofundada onde logo, não se tem o objetivo de insinuar que essas são as formas mais corretas de concepção dos conceitos, é necessário que estes esquemas sejam minuciosamente dissecados e recorrentemente ressignificados.

A pesquisa bibliométrica revelou que existe uma infinidade de trabalhos que citam em seus títulos ou no próprio conteúdo os conceitos de bioma, domínio morfoclimático, ecossistema e território, ao fazer referência ao Cerrado, mas, nem sempre com o apuro teórico-conceitual que se poderia esperar. Dessa forma, considera-se importante que os autores passem a repensar os termos que utilizam ao falar sobre Cerrado, verificando se são realmente pertinentes ao conteúdo que se quer explorar.

A composição temporal dos trabalhos selecionados revelou que todos os conceitos investigados vêm sendo continuamente empregados ou lembrados nos últimos anos, pois a maioria

das publicações são recentes, dos últimos 20 anos. Em parte, isso reflete o formato das obras e o fato de o próprio *Google Acadêmico* ter se expandido nesse momento de revolução digital. Observa-se, também, que esses trabalhos são majoritariamente de teor aplicados fruto de pesquisas universitárias que investigam casos e situações específicas. Todavia, surge uma problemática que remonta a questão da acessibilidade, já que o *Google Acadêmico* detém predominantemente as produções científicas produzidas na era digital e trabalhos mais antigos, de cunho teórico-conceitual, são menos recorrentes na referida plataforma.

Existem trabalhos que utilizam, ou ao menos se preocupam, em usar o conceito de Cerrado “mais correto” para o conteúdo que se quer trabalhar. As poucas sínteses feitas neste artigo corroboram o pensamento de que a concepção empregada é decisiva para se obter uma compreensão adequada à realidade do Cerrado, seja ela biológica, geográfica ou histórico-cultural.

Claro que fazer uso de um conceito como sinônimo de outro não é um equívoco tão grave. É compreensível que isto se configure como um desafio da própria escrita acadêmica, em uma tentativa de diversificar a linguagem do discurso, não ocasiona prejuízo significativo acerca do que se quer dizer, pois deve-se ter em mente que o papel da linguagem é transmitir uma mensagem, da melhor maneira possível. Contudo, surgem problemas quando a troca de categoria causa a perda do teor científico e acoberta recortes histórico-espaciais que não podem ser deixados de lado.

Toda a preocupação com a utilização correta de um conceito, ao falar do Cerrado, vai interferir diretamente na construção de ideologias e na forma como a sociedade se relaciona com a natureza. Desse modo, são nos espaços de educação formal, ou até mesmo informal, que essa preocupação deve ser levada a sério, para a formação de cidadãos mais éticos, que entendam e saibam qual o seu papel perante os componentes físico-naturais, sociais e culturais que caracterizam esse ambiente.

Por fim, reitera-se que não há um conceito mais adequado para se referir ao Cerrado, o mais importante é a clareza e a coerência quanto aos usos e interpretações de seus conceitos, quando mobilizados nas abordagens, em especial, nos espaços educacionais.

NOTAS:

¹ As palavras-chave utilizadas estão evidenciadas nas fontes dos quadros que compõe o tópico 4, que apresenta os resultados da pesquisa bibliométrica.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento. **Revista do Servidor Público**, v. 40, n. 4, Brasília, 1983.

ADUAN, R. E.; VILELA, M. de F.; KLINK, C. A. Ciclagem de carbono em ecossistemas terrestres: o caso do Cerrado Brasileiro. **Embrapa Cerrados**. Planaltina, 2003.

ARANTES, W. C.; OLIVEIRA, I. J.; BIRRO, S. O. G. O conceito de Cerrado nos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 10, n. 1, p. e1012110. 2021.

BATALHA, M. A. O Cerrado não é um bioma. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1, p. 21-24. [S.l.], 2011.

BEZERRA, R. G.; GOULART L. S. A representação do bioma cerrado em dois livros didáticos de biologia aprovados pelo PNL D 2012. **Revista Lugares de Educação [RLE]**, Bananeiras/PB, v. 3, n. 7, p. 120-133. Edição Especial. Dez. 2013.

BREITBACH, A. C. de M. **Estudo sobre o conceito de região**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1986.

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

CHAVEIRO, E.; BARREIRA, C. C. M. A. Cartografia de um pensamento de Cerrado. In: PELÁ, M.; CASTILHO, D. (org.). **Cerrados: perspectivas e olhares**. Goiânia: Vieira, 2010. p. 15-33.

COSTA, T. B. et al. A visão do bioma Cerrado no Ensino Fundamental do município de Goiânia e sua relação com os livros didáticos utilizados como instrumento de ensino. **Revista Polyphonia**, [S. l.], v. 21, n. 1, jan./jun. 2010.

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

CUNHA, L. A. G. Sobre o conceito de região. **Revista de História Regional**. Ponta Grossa: Departamento de História da UEPG, v. 5, n. 2, p. 39-56, 2007.

FRANÇA, H.; RIBEIRO NETO, M. B.; SETZER, A. **O fogo no Parque Nacional das Emas**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

KATO, D.S. **O conceito de ecossistema na produção acadêmica brasileira em educação ambiental**. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – FCL, UNESP, Araraquara, 2014.

NEVES, M. M.; TREVISAN, L. N.; JOÃO, B. do N. Carreira proteana: revisão teórica e análise bibliométrica. **Revista de Psicologia: Organizações e trabalho**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 217-232, 2013.

ODUM, E. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983

OLIVEIRA, S. R. L. **Formação do conceito de Cerrado e o ensino de geografia**: análise dos conhecimentos geográficos de alunos do ensino médio da rede pública estadual de Jataí, Goiás. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, 2012.

OLIVEIRA, V. L. B. et al. Cadeia alimentar: modelos e modelizações no ensino de Ciências Naturais. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO S. M.; ALMEIDA, S. P. (ed.). **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998, p. 89-166.

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

Trabalho aceito em: 24/11/2022