

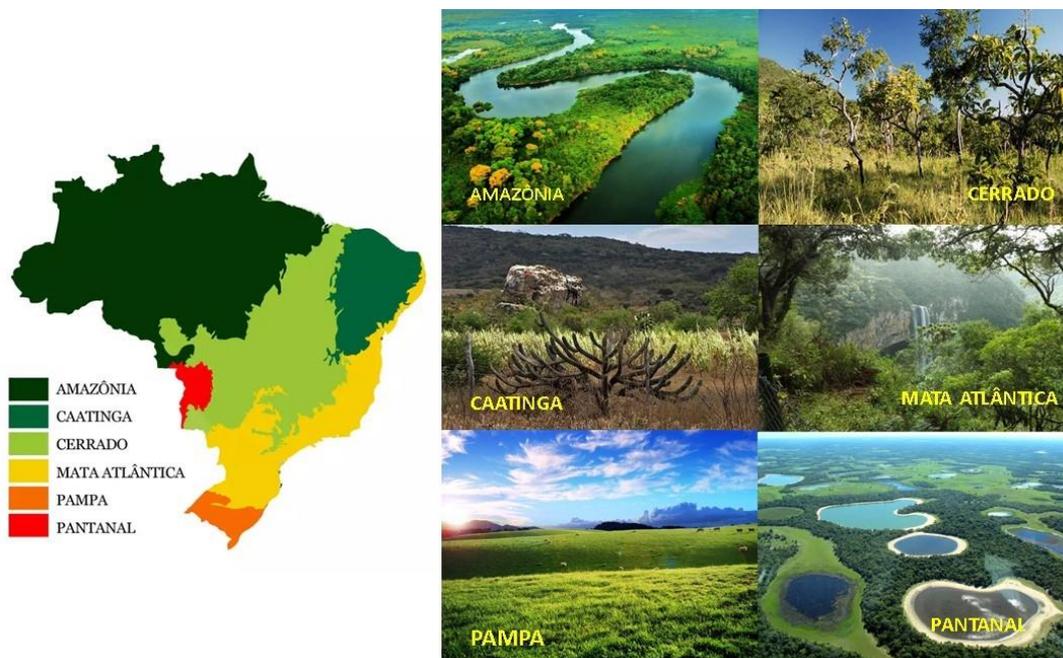


CERRADO, O “BERÇO” DAS ÁGUAS DO BRASIL, ESTÁ EM PERIGO?¹

XAVIER, Josilda B. Lima M.²

Universidade do Estado da Bahia – UNEB

O território brasileiro é constituído por seis Biomas (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal), característica que define sua rica biodiversidade.



Biomas Brasileiros.

Google imagens.

Um **bioma** é conceituado como “um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de

¹ Texto publicado no **BioBlog** do site **LabCriat-Umbuzeiro** - <https://www.labcriatumbuzeiro.com/> -, em 16 de maio de 2022. ISSN 2763-8364.

² Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas / UNEB / DEDC – CAMPUS VIII. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0838920937933125>



formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria” (IBGE EDUCA, s/d).

O **Cerrado**, bioma destacado nesse texto, está localizado na região central do país, com uma geografia marcada por planaltos, abrigando diversas nascentes e importantes áreas de recarga hídrica, o que caracteriza o seu papel fundamental para as principais bacias hidrográficas brasileiras e sul-americanas, razão pela qual é denominado como “berço das águas” ou a “caixa d’água do Brasil”, por ser o local de onde brotam veios d’água que alimentam boa parte dos rios brasileiros. (ISPN, s/d)

É um **bioma vastíssimo** (veja o mapa na primeira figura, acima), o 2º maior do Brasil, ocupando 2.036.448 km² ou 22% do território brasileiro (MMA, s/d), incluindo os estados de Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Distrito Federal. Com um tamanho que poderia abrigar mais de 200 milhões de campos de futebol, o Cerrado também está presente em pequenas porções dos estados do Paraná, no sul do Brasil, e de Rondônia, na região Norte. (EMBRAPA, s/d).



Cerrado – Berço das águas.

<https://ispn.org.br/biomas/cerrado/berco-das-aguas/>



Outra característica marcante do Cerrado é o fato de fazer **fronteira com a maioria dos outros biomas**: ao norte com a Amazônia; a sudeste com a Mata Atlântica; a sudoeste com o Pantanal; e a leste e nordeste com a Caatinga (BORGES, 2016). Nestas áreas de contato, chamadas **ecótonos ou zonas de transição**, os biomas adjacentes compartilham espécies e, geralmente, apresentam maior biodiversidade. Certamente, estes contatos influenciam a **composição de espécies** do Cerrado (BUSCHBACHER, 2000), já que muitas de suas espécies, principalmente animais, também ocorrem nos biomas adjacentes.

No Brasil, a **Mata Atlântica** e o **Cerrado** são os biomas considerados como os **hotspots**³ para a conservação da biodiversidade mundial, por possuir elevada diversidade com **alto nível de endemismo** e possuir **elevada pressão antrópica**, como substituição das áreas naturais em pastagens e monocultura, o que acarreta situações em que espécies (flora e fauna) são colocadas em **perigo de extinção**. As taxas de **desmatamento** no Cerrado têm sido historicamente superiores às da floresta Amazônica e o esforço de conservação do bioma é muito inferior ao da Amazônia (SANTOS, 2019; KLINK; MACHADO, 2005 In BORGES, 2016).



Fonte: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/bioma-cerrado>

³ **Hotspots**: são as regiões terrestres mais biologicamente ricas, mas também as mais ameaçadas da Terra. Para se qualificar como um hotspot de biodiversidade, uma área deve atender a dois critérios rigorosos: i) Contenha pelo menos 1.500 espécies de plantas vasculares encontradas em nenhum outro lugar na Terra (conhecidas como espécies “endêmicas”); ii) Perderam pelo menos 70% de sua vegetação nativa primária (ou seja, deve ter menos de 30% de sua vegetação original). Fonte: <https://florestalbrasil.com/2019/04/o-que-sao-os-hotspots-biodiversidade.html>



O Cerrado é considerado uma das **savanas mais biodiversas do mundo**, contando com mais de 12.000 espécies de plantas já catalogadas (4,8% da flora mundial), sendo 4.252 endêmicas; no que diz respeito à fauna, já foram catalogadas mais de 850 espécies de aves, entre 227 e 252 de mamíferos e, 300 de répteis (SANTOS, 2019).

Reis e Schmiele (2019) destacam que as **plantas do Cerrado** são adaptadas às condições ambientais distintas: extensos períodos de seca, outrora períodos de alta precipitação, solos pobres, grande ocorrência de incêndios e alta incidência de radiação UV. Entre as adaptações, das plantas do Cerrado, estão os **mecanismos de defesa** para se protegerem de agentes físicos, químicos e biológicos, no decorrer do seu processo evolutivo, podendo desencadear a presença de compostos bioativos em seus frutos.

*A caracterização dos **compostos bioativos** em frutos do Cerrado é de grande relevância para a busca de fontes alternativas e que possam agrupar atributos desejáveis (propriedades antioxidantes, antimicrobianas, anticarcinogênicas, antidegenerativas e retardadoras de envelhecimento). Este incremento pode ocorrer na formulação de novos produtos, ou mesmo na ingestão in natura, uma vez que tais compostos são de interesse tanto para a indústria de alimentos quanto para a de fármacos e de cosméticos (LUZIA, 2012 I; REIS; SCHIMIELE, 2019). (Grifo nosso)*

Nunca é demais ressaltar a **diversidade vegetal** do bioma Cerrado (12.385 espécies de plantas) e que 4.400 espécies são **endêmicas**. Ou seja, nasceram e são restritas a essa região, como por exemplo, o pequi (*Caryocar brasiliense*), pau-terra (*Qualea grandiflora*), barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman*), ipê (Tabebuia), capim-dourado (*Syngonanthus nitens*), arnica-do-cerrado (*Lychnophora ericoides* Mart.), canela-de-ema (*Vellozia squamata*). (EMBRAPA, s/d).



Na **riqueza de sua vegetação nativa**, o Cerrado contribui, também, para a **diversidade cultural** do povo brasileiro, tanto em seus hábitos alimentares e cuidados com a saúde a partir do uso de plantas medicinais.



Frutos do Cerrado.

- A) Pequi (*Caryocar brasiliense*), B) Bocaiuva (*Acrocomia aculeata*), C) Mangaba (*Hancornia speciosa*), D) Cagaita (*Stenocalyx dysentericus*), E) Baru (*Dipteryx alata*), F) Murici (*Byrsonima crassifolia*), G) Mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii*), H) Buri (*Mauritia flexuosa*), I) Araticum (*Annona crassiflora*), J) Guabioba (*Campomanesia pubescens*)

Google imagens.

Quanto a **diversidade de sua fauna**, o Cerrado brilha! (EMBRAPA, s/d; MUSEU DO CERRADO, s/d):

- **Répteis**: 262 espécies das quais há 158 espécies de serpentes; 74 de lagartos; 30 de cobras-cegas;
- **Anfíbios**: 209 espécies (como sapos, pererecas, rãs etc.);
- **Peixes**: 800 espécies (barrigudinho, bagre, cascudo, bodó, pirapitinga etc.);
- **Aves**: 856 espécies (anhuma, biguá, curicaca, ema, irerê etc.);
- **Mamíferos**: 251 espécies (macaco-prego, lobo-guará, suçuarana etc.);



- Insetos: mais de 1.000 espécies de borboletas; cerca de 10 mil de mariposas; 300 de formigas; 139 de vespas; 820 de abelhas; 140 gêneros de cupins.



Pirapitinga (*Piaractus brachyomus*)



Calango (*Tropidurus torquatus*)



Sapo-boi (*Bufo paracnemis*)



Tucano-toco (*Ramphastos toco*)



Onça pintada (*Panthera onca*) (Linnaeus, 1758)



Libélula (*Orthetrum cancellatum*)

Animais do Cerrado.

Fonte: <http://cerrado.museuvirtual.unb.br/>

Santos (2016) afirma que a importância do Cerrado vai além da biodiversidade, sendo considerado o **berço das águas**, pois é onde nascem a maior parte das águas do Brasil, sendo responsável pela **recarga de três grandes aquíferos**:

i) Bambuí: compõe a Bacia Hidrográfica do Rio Corrente no Oeste da Bahia (JESUS; SILVA; LEAL, s/d);

ii) Urucuia: localizado em sua maior parte no oeste do estado da Bahia, na margem esquerda do rio São Francisco, mas também ultrapassa os limites estaduais e está presente no extremo norte de Minas Gerais, extremo leste de Goiás e de Tocantins e extremo sul do Piauí e do Maranhão (CPRM, s/d);

iii) Guarani: Com uma extensão de 1,2 milhão de quilômetros quadrados e capacidade para armazenar até 160 trilhões de litros de água, o Sistema Aquífero Guarani (SAG) é o maior reservatório transfronteiriço da América do Sul, situado entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai (CÂNDIDO, 2019).



Cerrado e as regiões hidrográficas.

Fonte: https://florestalbrasil.com/2016/02/bioma-cerrado-sua-importancia-na.html?_ga=2.264596367.1626880247.1642020912-687811343.1642020912

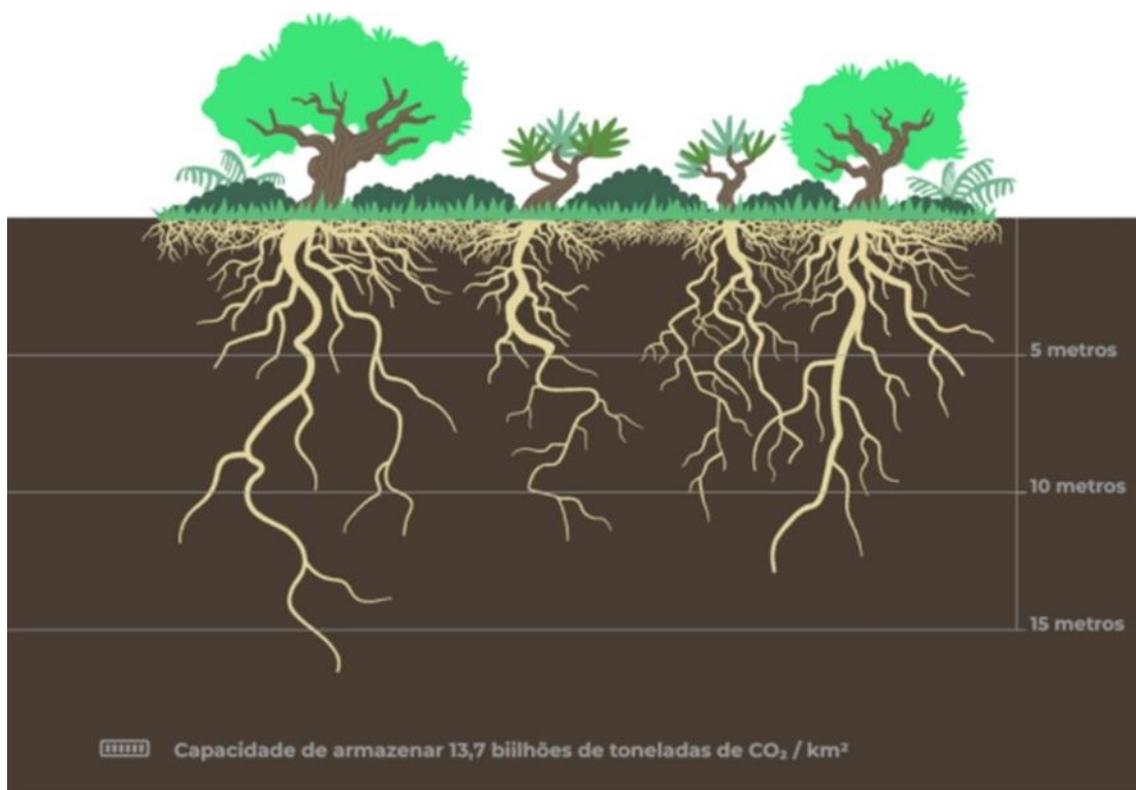
O Cerrado também abastece seis das oito grandes bacias hidrográficas: a Amazônica, do Tocantins-Araguaia, do Atlântico Norte/Nordeste, do São Francisco, do Atlântico Leste e do Paraná/Paraguai -, incluindo as águas que escoam para o Pantanal (SANTOS, 2019).

O potencial de adaptabilidade **morfológica** (Ex.: sistemas subterrâneos espessos e profundos, possibilitando o alcance de regiões do solo onde há disponibilidade de água) e **fenológicas** (Ex.: fase de dormência durante o período seco, após abscisão foliar e morte dos ramos), da **vegetação do Cerrado** em seu processo evolutivo, permite o entendimento das relações entre as **variáveis ambientais com as plantas nativas** e a diversidade das



respostas **foto**sintéticas, **morfológicas** e das **relações hídricas** nas espécies vegetais adaptadas a este bioma (FURQUIM et al, 2018).

Uma das **adaptações morfofisiológica** mais conhecida está relacionada ao sistema radicular de plantas arbóreas, conhecida como “**floresta invertida**” relacionadas a suas raízes profundas, que perfuram o solo para sobreviver a secas e incêndios sazonais.



Cerrado, “floresta invertida”.

Fonte: <https://www.blogdoevandomoreira.com/de-cabeca-para-baixo-uma-floresta-invertida-que-ajuda-a-equilibrar-o-planeta/>

Na estação seca, as gramíneas, secam e morrem favorecendo a ocorrência e a propagação das queimadas, podendo ser de origem natural ou antrópica. Por outro lado, as plantas adultas estão expostas a altos níveis de irradiação solar, mas possuem um sistema radicular longo e pivotante, permitindo atingir profundidade superior a 10 metros (floresta invertida), abastecendo-se de água em camadas permanentemente úmidas do solo. Essas, por permanecerem úmidas



ao longo do ano, asseguram uma fonte de água estável para as plantas, minimizando os efeitos do déficit hídrico sazonal. A produção de folhas e a floração ocorrem durante a estação seca (junho a setembro). Na estação chuvosa (outubro a maio) as sementes germinam e a vegetação apresenta grande produção de biomassa, com incremento no diâmetro do caule (FURQUIM, 2019).

Em meio às suas características que o colocam como um dos biomas mais **biodiverso** do planeta, bem como responsável pelo **abastecimento** de várias bacias hidrográficas do Brasil, o **Cerrado** é um dos biomas brasileiros mais ameaçados por inúmeras **atividades impactantes** que o afetam direta ou indiretamente, através do garimpo, agronegócio e mineração.



Fonte: <https://agua-sua-linda.tumblr.com/post/629358997092335616/o-cerrado-come-a-ou-a-se-formar-65-milh-es-de-anos>



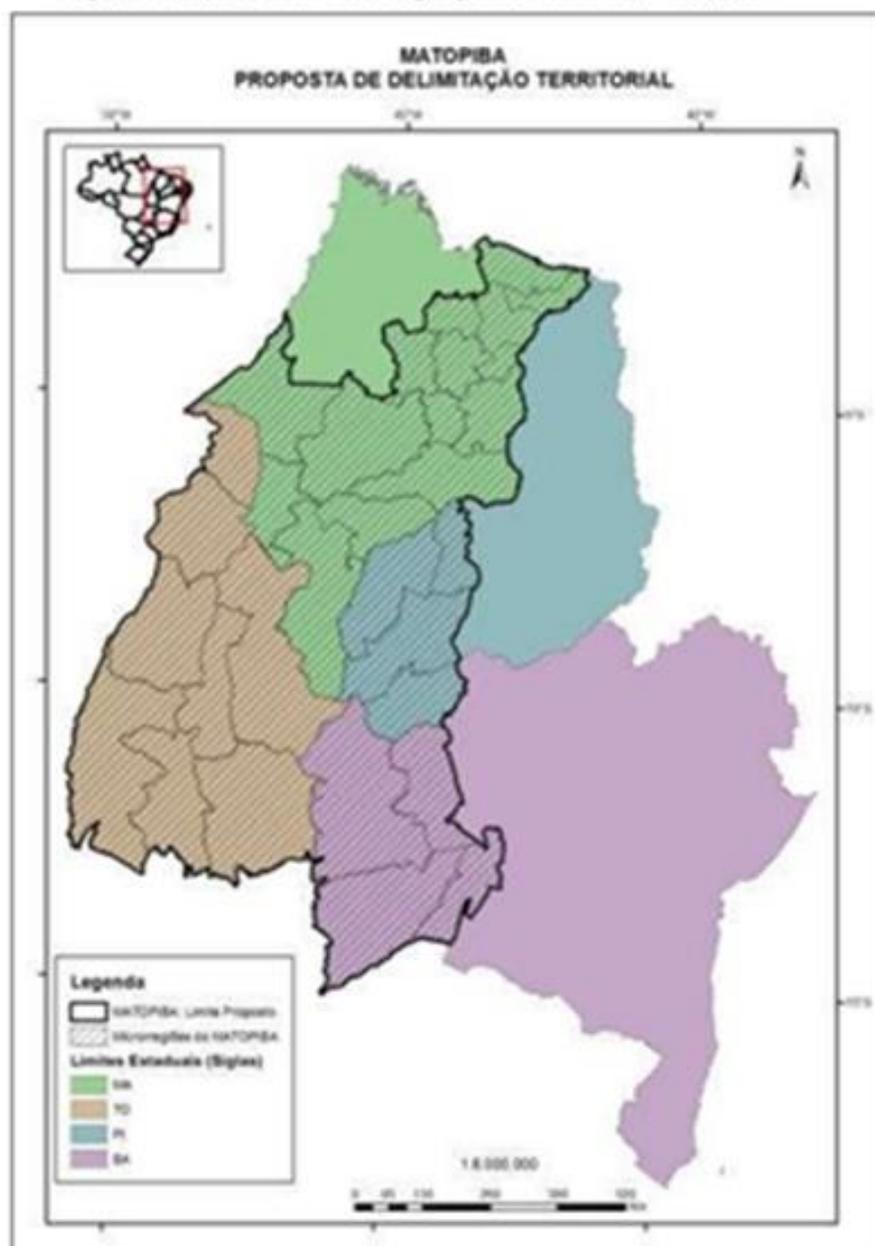
*A conversão das áreas naturais do bioma Cerrado em campos agrícolas, assim como a poluição e/ou represamento das águas, devido ao rápido desenvolvimento da região do Triângulo Mineiro tem **reduzido a área de ocorrência de muitas espécies** sem que ocorra um aumento no conhecimento destas espécies (ALHO; MARTINS, 1995). A falta de informação sobre a fauna e a flora, já alcunhada de "**bioignorância**" significa, em termos aplicados que estamos **perdendo recursos genéticos importantes para a manutenção da biodiversidade do planeta** e desenvolvimento sustentável humano (WHEELER, 1995 In: FERNANDES; PESSÔA, 2011). (Grifo nosso)*

O que temos visto nos últimos anos, é o **avanço implacável** do agronegócio no Cerrado, desconsiderando qualquer tipo de preocupação por parte de pesquisadores e ambientalistas, em relação a sua proteção, preservação e/ou conservação. No território brasileiro, como afirmam Nepomuceno e Carniatto (2022), “o que tem se verificado nas últimas décadas é que, apesar de toda tecnologia e desenvolvimento científico alcançado até aqui, o *modus operandi*, resistindo em grande parte da sociedade capitalista, compreende que a natureza está a **serviço do ser humano**”, usurpando do povo brasileiro a biodiversidade do país, bem como sua riqueza cultural, numa perspectiva de **maximização do lucro** a qualquer custo. (Grifo nosso)

Uma parte do Cerrado, conhecida como MATOPIBA, tem sofrido com as ações do agronegócio. Essa região compreende

*“uma porção do Cerrado brasileiro e parte da Amazônia Legal que envolve todo o estado do Tocantins, mais o oeste baiano e o sul do Maranhão e do Piauí. Ali está a **principal fronteira de expansão da agropecuária brasileira**, além da Amazônia. São 337 municípios, em uma área total de 73 milhões de hectares. Com base nos dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2011), vivem ali 5,9 milhões de pessoas”. (FAVARETO et al, 2019). (Grifo nosso) (Ver figura abaixo.)*

Figura 1: Mapa de delimitação geográfica oficial do Matopiba



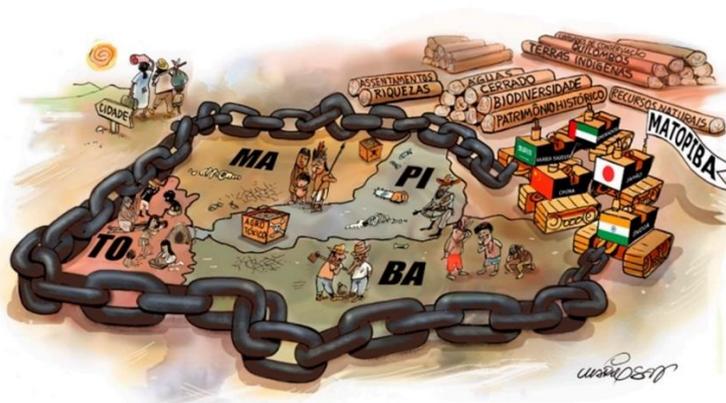
Reproduzido de Embrapa (2017).

Fonte: FAVARETO et al, 2019. Disponível em:
https://scholar.google.com/scholar?cluster=2134325522003238511&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018



O Cerrado tem **menos visibilidade** para o mundo, se comparado com a Amazônia; com isso, toda a perda territorial para os interesses do agronegócio (monoculturas, pecuária), bem como da mineração, tem **pouca divulgação**. “Pesquisas desenvolvidas por Zalles et al. (2019) comprovam que a área de Cerrado substituída pela monocultura de grãos, entre 2000 e 2014, é duas vezes maior do que a área desmatada na floresta Amazônica, para o mesmo período analisado” (NEPOMUCENO; CARNIATTO, 2022), comprovando que a devastação ambiental sofrida na região do MATOPIBA promove grandes impactos ambientais. As autoras destacam que

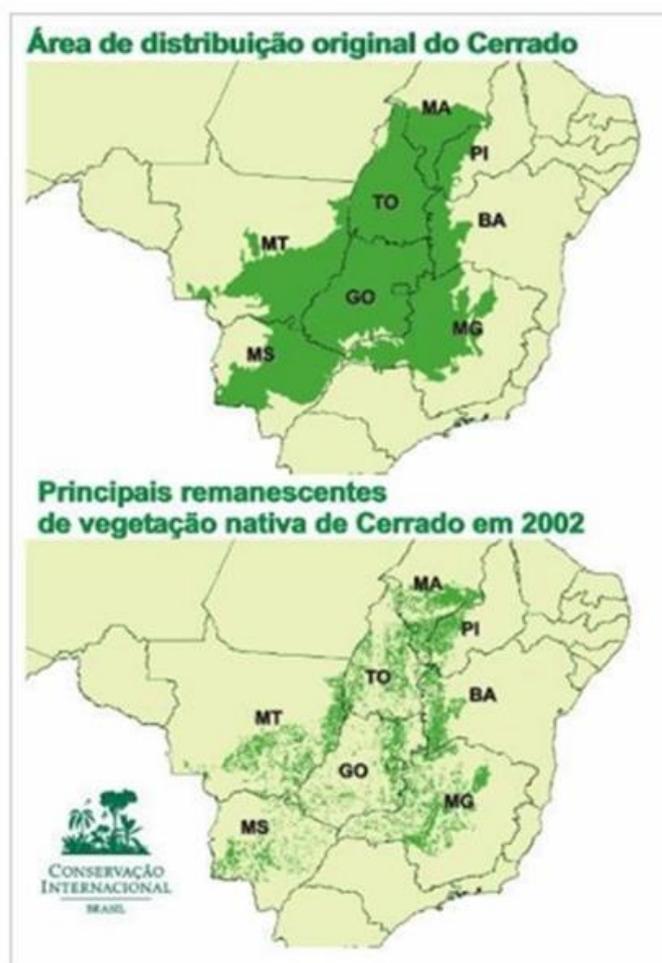
*“A exploração agrícola causada pelo cultivo de culturas comerciais, especialmente destinada à exportação, vem incorporando consequências para o Cerrado, inserindo a agricultura da região numa cadeia industrial, que altera a infraestrutura de comercialização local, as comunidades rurais e a natureza. Diante da alteração significativa da paisagem, torna-se relevante considerar outros **impactos** que envolvem a **perda de biodiversidade, mudanças climáticas, alterações no ciclo hidrológico, uso indiscriminado de fertilizantes, erosão, assoreamento, compactação do solo e outros**”.* (NEPOMUCENO; CARNIATTO, 2022) (Grifo nosso)



Fonte: https://cimi.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Matopiba_folder-2016.pdf



A **bioignorância** “crônica” da população brasileira sobre as **interrelações ecossistêmicas** que se efetivam entre os biomas, permite que a devastação da vegetação nativa seja realizada sem que haja grandes manifestações de discordância. Essa “**invisibilidade**”, dá aos oligarcas/latifundiários do agronegócio, bem como da mineração, passagem livre para a implementação de **políticas econômicas** que visam maior potencial de exportação de *comodites* (grãos, frutas, carnes, minérios etc.), altamente lucrativas, **sem nenhuma preocupação com os impactos** à flora, fauna, solo e recursos hídricos, muitas vezes **irreversíveis**.



Fonte: ISPN (online)

Representação da vegetação nativa do Cerrado.

Fonte: BANDEIRA; CAMPOS, 2022.



A íntima relação entre **monoculturas** (soja, milho, cana de açúcar, legumes, frutas, verduras etc.) que são cultivadas pelos produtores agrícolas brasileiros, com a “**dupla**” **mortífera** – sementes transgênicas & agrotóxico -, juntamente com resíduos provenientes de **metais pesados** usados na mineração e **produtos químicos** industriais, são responsáveis por mais um **impacto nefasto** ao Cerrado: a **poluição das águas**. Não é à toa que no mapa abaixo, a região onde há maior concentração de **substâncias químicas e radioativas** encontradas, está na região central do Brasil, onde o Cerrado se localiza.



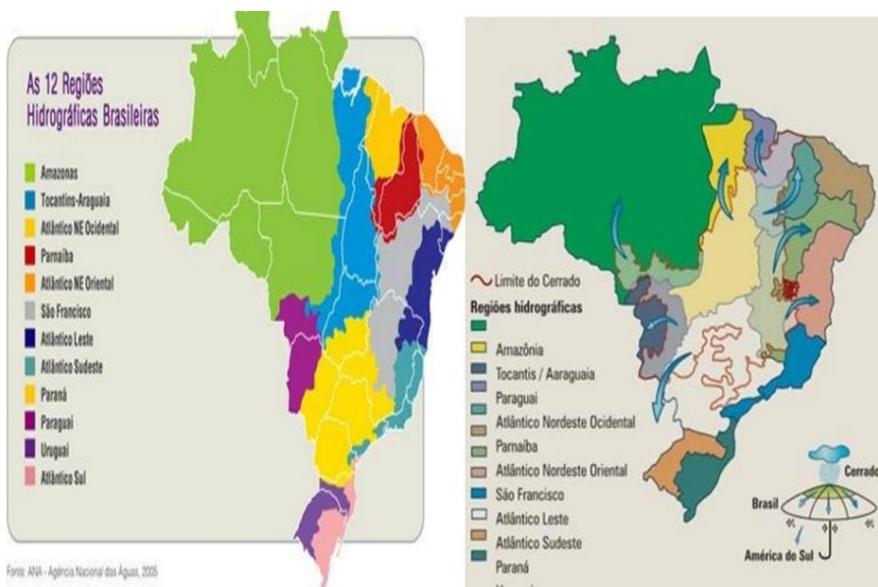
Fonte: [https://portrasdoalimento.info/2022/05/09/sabesp-nao-divulga-testes-que-comprovam-contaminacao-da-agua-em-132-cidades-brasileiras/...](https://portrasdoalimento.info/2022/05/09/sabesp-nao-divulga-testes-que-comprovam-contaminacao-da-agua-em-132-cidades-brasileiras/)



Bandeira; Campos (2022), nos lembram que

*“O motivo que levou o Cerrado em obter o título de “caixa d’água do Brasil”, refere-se ao fato de abrigar as **nascentes** de importantes rios, beneficiando oito entre as doze grandes **bacias hidrográficas** brasileiras, sendo assim importante área de **recarga hídrica**. Das doze regiões hidrográficas brasileiras, as águas do Cerrado vertem para oito e no bioma se encontram as nascentes de três dos maiores rios brasileiros, quais sejam: Rio Araguaia; Rio São Francisco e Rio Tocantins.”* (Grifo nosso)

Portanto, as nascentes de alguns dos mais importantes rios brasileiros, **estão no Cerrado**, tais como o **Rio São Francisco**, com cerca de 90% de suas nascentes; o **Rio Xingu**, que faz parte da Bacia Amazônica, com muitos de seus afluentes com nascentes no Cerrado; além de outros rios importantes, tais como: **Rio Tocantins** (Bacia do Tocantins-Araguaia); **Rio Araguaia** (Bacia do Tocantins-Araguaia); **Rio Parnaíba** (Bacia do Parnaíba); **Rio Gurupi** (Bacia Atlântico Leste Ocidental); **Rio Jequitinhonha** (Bacia do Atlântico Leste) e **Rio Paraná** (Bacia do Paraná). (BANDEIRA; CAMPOS, 2022)



Fonte: ANA (online)

Fonte: BANDEIRA; CAMPOS, 2022.



Tomando como referência o dossiê gerado pelas pesquisas no Cerrado, especificamente na região do MATPIBA, realizadas por FAVARETO et al (2019), é possível **desconstruir os discursos e promessas** de que o progresso para uma determinada região, virá pelas “mãos” do agronegócio. Os autores concluíram que com a implementação do agronegócio na região do MATOPIBA

*“Não há um progresso social genuíno, a não ser em uns poucos lugares e para poucos segmentos. E, [...] não se trata, como argumentam outros portadores desta **narrativa dominante**, algo temporário, que será superado com o tempo. É algo **intrínseco ao modelo de desenvolvimento** adotado. De outro lado, com o olhar apresentado foi possível também agregar mais elementos de complexidade à narrativa crítica – parte da população local apoia, com reservas, o modelo atual por **falta de alternativa** e por contraste a um passado igualmente **restritivo**; há novos conflitos em curso; há uma **pluralidade de narrativas**.”* (FAVARETO et al, 2019). (Grifo nosso)



Camponeses na serra da Bahia estão entre os afetados pelo agronegócio. (Foto: Fernando Marinha/Repórter Brasil)



Despejo em Palmeirante, no Tocantins; discurso de prosperidade é para poucos. (Foto: DPE-TO)

Estudo mostra que há mais pobreza do que riqueza nos municípios do Matopiba.

Fonte: <https://deolhonosruralistas.com.br/2019/03/06/estudo-mostra-que-ha-mais-pobreza-do-que-riqueza-nos-municipios-do-matopiba/>

A pluralidade de narrativas, retratam o discurso hegemônico, que traduz o **pensamento perverso do capitalismo**, que defende o “desenvolvimento” econômico a qualquer custo, e que precisa ser combatido junto à população. Para tanto, as pesquisas que estão sendo realizadas, revelando como **o uso de agrotóxicos e/ou substâncias tóxicas** utilizadas nos diversos cultivos ou na



extração de minérios **contaminam as águas dos rios, lençóis freáticos, o solo, a vegetação, animais e os seres humanos**, precisam chegar a quem seus resultados mais interessam, o povo brasileiro.

A **bioignorância precisa ser combatida**, de modo que a população não seja ludibriada por uma pluralidade de narrativas elaboradas pela classe hegemônica, com o objetivo de **confundir** as pessoas, **desprestigiar** a ciência, e **usurpar** os territórios dos povos que mais protegem/conservam os diversos ecossistemas brasileiros, bem como os rios e suas nascentes: os povos indígenas, as comunidades tradicionais e os agricultores familiares.



Nascentes de rios no Cerrado.
Fonte: Imagens Google.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Meire Nunes; CAMPOS, F. Itami. **Bioma cerrado: relevância no cenário hídrico brasileiro**. IX Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente – SNCMA – III CIPEEX. Edição: v. 2 (2018): III CIPEEX - Ciência para a redução das desigualdades. 22.04.2022. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/3093#:~:text=O%20Cerrado%20possui%20seu%20maior,das%20atividades%20desenvolvidas%20nesse%20Bioma.>

BORGES, Patrícia Spinassé. **Biodiversidade do Cerrado: percepção e estratégias para o Ensino de Ciências**. Dissertação. Orientadora: Juliana Simião Ferreira. Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas. Anápolis, Goiás, 2016.

BUSCHBACHER, R. (org.) **Expansão agrícola e perda da biodiversidade no Cerrado: origens históricas e o papel do comércio internacional**. WWF: Brasília, 2000.



CÂNDIDO, Keila. **Aquífero Guarani, o gigante subterrâneo**. Agência Nacional de Águas – ANA. Gov.br / FUNDAJ. Publicado em 01/10/2020. Atualizado em 03/11/2021. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/destaques/observa-fundaj-itens/observa-fundaj/revitalizacao-de-bacias/aquifero-guarani-o-gigante-subterraneo>

CPRM. **Estudos Hidrológicos e Hidrogeológicos Integrados na Região do Aquífero Urucuia – SAL**. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. s/d. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Pesquisa-e-Inovacao/Estudos-Hidrologicos-e-Hidrogeologicos-Integrados-na-Regiao-do-Aquifero-Urucuia---SAU-5208.html>

EMBRAPA. **Cerrado**. Embrapa. s/d. Disponível em: https://florestalbrasil.com/2016/02/bioma-cerrado-sua-importancia-na.html?_ga=2.264596367.1626880247.1642020912-687811343.1642020912

IBGE EDUCA. **Conheça o Brasil – Território Biomas Brasileiros**. IBGE Educa Jovens. s/d. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html> Acesso em janeiro de 2021.

ISP. **Cerrado**. Instituto Sociedade, População e Natureza. s/d. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/cerrado/berco-das-aguas/> Acesso em janeiro de 2021.

FAVARETO, Arilson; NAKAGAWA, Louise; KLEEB, Suzana; SEIFER, Paulo; PÓ, Marcos. Há mais pobreza e desigualdade do que bem-estar e riqueza nos municípios do Matopiba. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 22, nº 44, pp. 348-381. Dossiê – 2019. ISSN: 1806-6755. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?cluster=2134325522003238511&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018

FERNANDES, Paula Arruda; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. 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.

FURQUIM, Leonardo. **Plantas do cerrado: adaptação, resistência e evolução em todas as condições**. Sistema Faeg. Publicado em 19 de junho de 2019. Disponível em: <https://sistemafaeg.com.br/faeg/noticias/artigo/plantas-do-cerrado-adaptacao-resistencia-e-evolucao-em-todas-condicoes>

FURQUIM, Leonardo Cruvinel; SANTOS, Marcos Paulo dos; ANDRADE, Carlos Augusto Oliveira de; OLIVEIRA, Lorena Alves de; EVANGELISTA, Adão Wagner Pêgo. Relação entre plantas nativas do cerrado e água. **Científic@ - Multidisciplinary Journal** - ISSN 2358-260X. V.5 N.2, 2018.

HAUFF, Shirley. **Exposição Cerrado – Patrimônio dos brasileiros**. Curadoria Shirley Hauff, 2006. Disponível em: <http://cerrado.museuvirtual.unb.br/index.php>

MMA. **O bioma Cerrado**. Ministério do Meio Ambiente. s/d. Disponível em: <http://mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em janeiro de 2021.



MUSEU Do CERRADO. **Aves do Cerrado.** Disponível:
https://museucerrado.com.br/sistemas-biogeograficos/fauna/aves-do-cerrado/?sf_paged=6

NEPOMUCENO, Taiane Aparecida Ribeiro; CARNIATTO, Irene. A nova fronteira agrícola do Brasil: um ensaio teórico sobre a insustentabilidade na região do Matopiba. **Revista Cerrados**, Montes Claros – MG, v. 20, n. 01, p. 95-119, jan./jun.-2022. Disponível em:
<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/4300>

REIS, Amanda Figueiredo; SCHMIELE, Márcio. Characteristics and potentialities of Savanna fruits in the food industry. **Brazilian Journal of Food Technology**, 22, e2017150, 2019.

SANTOS, Leovigildo. **O que são os hotspots de biodiversidade?** Florestal Brasil. Publicado em 26/04/2019. Disponível em:
<https://florestalbrasil.com/2019/04/o-que-sao-os-hotspots-biodiversidade.html>

SANTOS, Leovigildo. **Importância do Cerrado para as regiões hidrográficas brasileiras.** Florestal Brasil. Publicado em 19/02/2016. Disponível em:
https://florestalbrasil.com/2016/02/bioma-cerrado-sua-importancia-na.html?_ga=2.264596367.1626880247.1642020912-687811343.1642020912