



BIOMA CERRADO: RELEVÂNCIA NO CENÁRIO HÍDRICO BRASILEIRO

Meire Nunes Bandeira¹
F.Itami Campos²

Resumo:

A grande importância do Cerrado no cenário hídrico brasileiro, recebendo inclusive o título de “caixa d’água do Brasil”, vez que abriga em sua área importantes nascentes de rios que beneficiam oito entre as doze bacias hidrográficas brasileiras. O Cerrado possui seu maior potencial hídrico nos lençóis freáticos, contribuindo para o abastecimento de importantes aquíferos subterrâneos. Os recursos hídricos do Cerrados geram empregos, geram riquezas, sendo que grande parte da produção agropecuária brasileira advém das atividades desenvolvidas nesse Bioma. Pequena parte da área total de seu território encontra-se legalmente protegida com unidades de conservação. A exploração do potencial hídrico do Cerrado, como os recursos hídricos subterrâneos, é utilizada nas usinas hidroelétricas, mas isso leva a perda da biodiversidade, assoreamento, desmatamento, dentre outros impactos socioambientais. Com a resolução nº 32 de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), para melhor gestão dos recursos hídricos, institui-se a divisão hidrográfica nacional em doze regiões, sendo que oito delas possuem seus afluentes, nascentes ou volume de água, oriundas do Cerrado. Se faz necessária a ampliação de conhecimentos quanto ao comportamento dos processos hidrológicos do Cerrado, com a previsão de impactos das ações antrópicas que podem influenciar o Bioma quanto ao abastecimento de água nas diversas regiões do país.

Palavras-Chave: Recursos hídricos. Cerrado. Importância. Desafios.

THE CERRADO BIOME: RELEVANCE IN BRAZILIAN WATER SCENARIO

Abstract:

The great importance of the Cerrado in the Brazilian scenario including water, receiving the title of "Caixa d'água do Brasil", as houses in your area important headwaters of rivers that have eight of the twelve Brazilian hydrographic basins. The Cerrado has its higher water potential in groundwater, contributing to the supply of important underground aquifers. The resources of the Cerrados generate jobs, generate wealth, being that a large part of the Brazilian livestock production comes from activities carried out in this biome. A small portion of the total area of its territory is legally protected with conservation units. The exploitation of the hydric potential of the Cerrado, such as the underground water resources, is used in hydroelectric power plants, but this leads to loss of biodiversity, deforestation, siltation, among other environmental impacts. With the resolution nº 32 of 2003, the National Council of Resources (CNRH), for better management of resources, establishing the national division basin in 12 regions, being that eight of them possess their tributaries, springs

¹ Mestranda do Curso de Mestrado em Sociedade, Tecnologia e meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis, UniEvangélica, Brasil. Filiação: Urbano Nunes Bandeira e Eloisa Diogo Bandeira, Brasil. E-mail: bandeiramenina@hotmail.com

² Doutor em Ciência Política, USP. Professor do PPGSTMA, UniEvangélica, Brasil. E-mail: itamicampos@gmail.com



or volume of water, from the Cerrado. If necessary the expansion of knowledge regarding the behavior of hydrological processes in the Cerrado, with the prediction of impacts of anthropogenic actions that may influence the biome as the water supply in various regions of the country.

Keywords: Resources. Cerrado. Importance. Challenges.



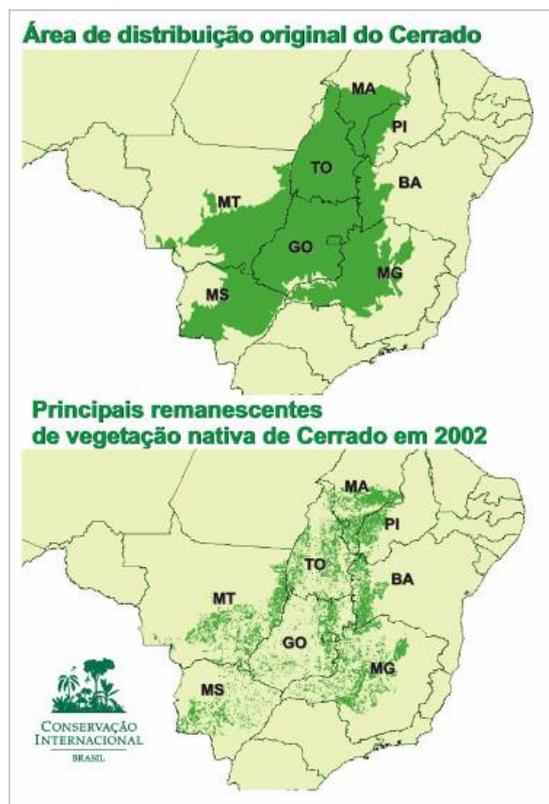
1.

Introdução:

O processo de degradação do Cerrado coloca em risco os recursos hídricos e naturais do sistema geográfico brasileiro, sendo considerado por muitos como um importante berço das águas do Brasil.

O Cerrado Brasileiro, que ocupa cerca de 25% do território brasileiro, é o segundo maior bioma em extensão, possuindo sua área cerca de 2.045.000 Km². É conhecido como “a savana mais rica do planeta”, possui formações savânicas, como também campestres e florestais, sua formação vegetal ocupava grande parte do território nacional, tendo seu domínio identificado em dez estados do Brasil, sendo superado apenas pela floresta amazônica. Originalmente, apresentava uma área superior a 204 milhões de hectares, estando atualmente, 57% desse total já foi totalmente degradado, estando o restante subdivididos em áreas modificadas e fortemente modificadas, encontrando-se baixíssimo o nível de conservação de suas reservas naturais. Ambientalistas estimam que o desmatamento de suas áreas avança em 1,5% ao ano, sendo considerado um alto índice (PENA, 2018).

Figura 1 – Mapa comparativo entre as áreas originais e a vegetação remanescente do Cerrado



Fonte: ISPN (online)

A maior parte do Cerrado encontra-se localizado no Planalto Central Brasileiro, possuindo como clima predominante o tropical sub-úmido, possui duas estações bem definidas, quais sejam, verões quentes e chuvosos e invernos secos, ocorrendo na época chuvosa os chamados veranicos, ou seja, períodos sem chuva, que resulta em deficiência hídrica, tornando a irrigação uma prática corriqueira para garantir a estabilidade da produção agrícola da região (Assad, 1994). Sua formação vegetal constitui-se de árvores, arbustos e gramíneas, tendo como uma de suas características: apresentar plantas de pequeno porte com troncos retorcidos, com folhas e cascas grossas. Diante de suas particularidades, sua vegetação não é homogênea, exibindo subsistemas de campo, cerrado, cerradão, matas, matas ciliares ou galeria e veredas e ambientes alagadiços (FREITAS, 2018).

Por tratar sua área de um espaço geográfico, cujas regiões são de elevadas altitudes, na porção central do país, o Cerrado possui um papel de grande relevância na distribuição dos recursos hídricos do país, sendo o local de origem das grandes regiões hidrográficas brasileiras, bem como do continente sul-americano, daí ser apelidado de “efeito guarda-chuva”.



1.1. Relevância do potencial hídrico

No mundo todo apenas 3% de todos os recursos hídricos, existentes no planeta, são de água doce própria para o consumo, desse total a maior parte encontra-se nas geleiras e no lençol freático. O Brasil é o país de possui a maior reserva mundial de água, possuindo cerca de 12% do montante total.

No que tange a distribuição da água no Brasil, essa ocorre de maneira irregular, podendo-se observar em localidades pouco povoadas com muitas reservas e em outras a situação invertida, qual seja, muito povoada com pouca reserva de água (Figura 2).

Figura 2 – Concentração de recursos hídricos do país

Região	Densidade demográfica (hab/km ²)	Concentração dos recursos hídricos do país
Norte	4,12	68,5%
Nordeste	34,15	3,3%
Centro-Oeste	8,75	15,7%
Sudeste	86,92	6%
Sul	48,58	6,5%

Fonte: IBGE / Agência Nacional das Águas (2010)

Fonte: Pena (2018)

Pela tabela acima, observa-se que a Região Norte, onde se concentra menor densidade demográfica de habitantes por quilômetro quadrado, concentra quase 70% de todos os recursos hídricos disponíveis no Brasil, em comparação a região nordestina com uma densidade demográfica quase 10 vezes maior que a da Região Norte, detém apenas 3,35 de todos os recursos hídricos do



país. Apenas 27% dos recursos hídricos nacionais estão disponíveis para 95% da população (LIMA; SILVA; KOIDE, 2007).

Ocorre assim a má distribuição espacial e temporal dos recursos hídricos, onde aliada ao aumento desordenado dos processos de urbanização, industrialização e expansão agrícolas, causa sérios problemas de escassez de água no Brasil.

O motivo que levou o Cerrado em obter o título de “caixa d’água do Brasil”, refere-se ao fato de abrigar esta área 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.

Possuindo no Cerrado boa parte das nascentes de alguns dos mais importantes rios brasileiros, por exemplo: o Rio São Francisco, possui cerca de 90% de suas nascentes localizadas nesse Bioma, sendo que 55% de cerca de seu leito, que se encontram nas áreas de cerrado, são fornecedoras de recursos hídricos para outras localidades. Até mesmo o Rio Xingu, que faz parte da Bacia Amazônica, possui muitos de seus afluentes com nascentes no Cerrado, bem como outros e outros rios.

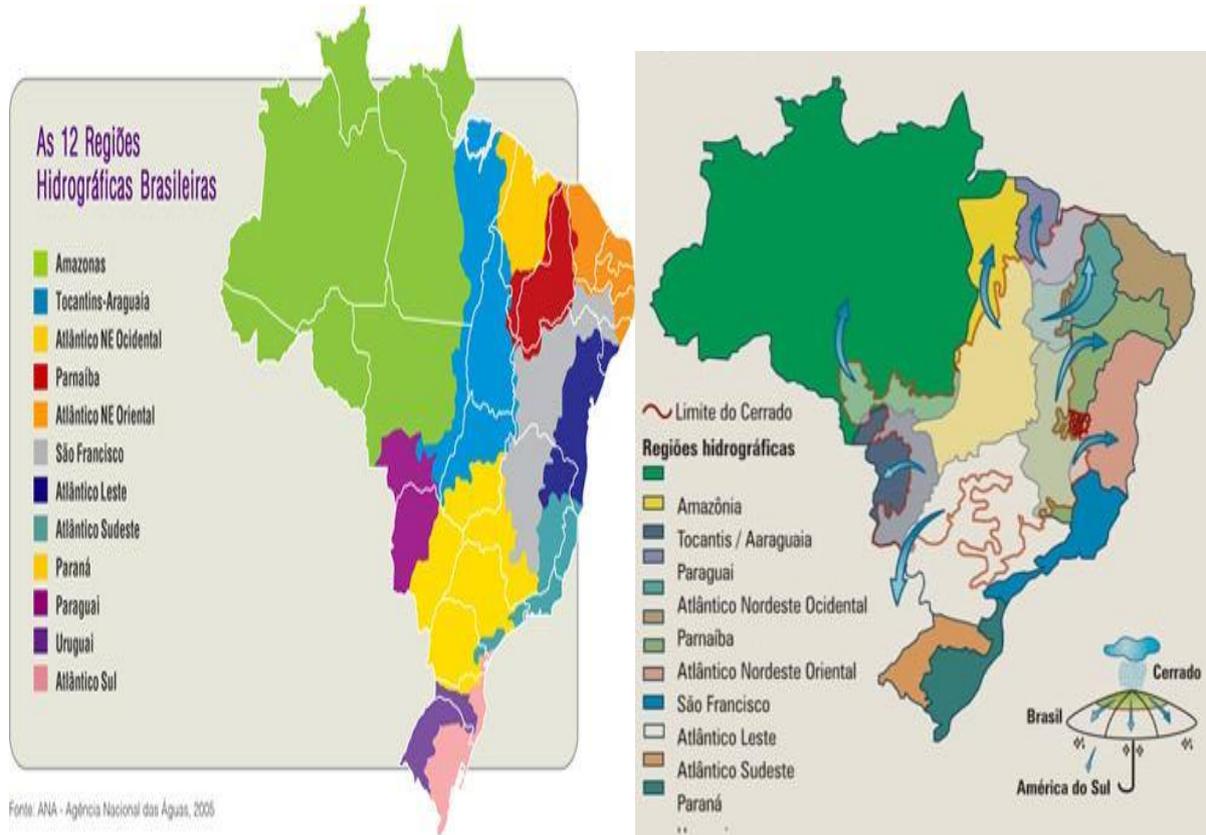
Lista dos mais importantes rios que possuem nascentes no Cerrado:

- 1) - Rio Xingu (Bacia Amazônica)
- 2) - Rio Tocantins (Bacia do Tocantins-Araguaia)
- 3) - Rio Araguaia (Bacia do Tocantins-Araguaia)
- 4) - Rio São Francisco (Bacia do São Francisco)
- 5) - Rio Parnaíba (Bacia do Parnaíba)
- 6) - Rio Gurupi (Bacia Atlântico Leste Ocidental)
- 7) - Rio Jequitinhonha (Bacia do Atlântico Leste)
- 8) - Rio Paraná (Bacia do Paraná)

Com relação a bacia do Rio Paraguai (Bacia do Paraguai) – lembrando que a bacia do Paraguai se une a do Paraná e forma a Bacia do Rio da Prata ou Bacia Platina, abrangendo também o Paraguai, o Uruguai e a Argentina, a exposição das águas na superfície das áreas do Pantanal faz com que o volume de água evaporada seja muito grande, o que torna o balanço hídrico negativo. (LIMA; SILVA; KOIDE, 2007).



Figura 3 – Regiões hidrográficas brasileiras



Fonte: ANA (*online*)

Contribui os recursos hídricos do Cerrado para com o abastecimento de importantes aquíferos subterrâneos, por exemplo, o Aquífero Guarani, estando aí, nos lençóis freáticos seu maior potencial hídrico.

1.2. Problemas pelo mau uso dos recursos hídricos

Os recursos hídricos do Cerrado são muito importantes, extrapolando a dimensão do próprio bioma. Esses recursos geram empregos, geram riquezas, pois atuam diretamente nas questões de abastecimento, indústria, irrigação, produção de alimentos, navegação, recreação, turismo e outras



inúmeras atividades. As águas do Cerrado são de suma importância para o Brasil, pois é do Cerrado “celeiro brasileiro” que sai grande parte da produção agropecuária brasileira, sendo que nesse contexto a necessidade da produção dos alimentos, consome efetivamente 80% dos recursos hídrico. Assim, a demanda de água para suprir as necessidades para produção de alimentos apresenta-se em grande escala. Estima-se que o Cerrado possua cerca de 10 milhões de hectares aptos à irrigação e que, atualmente, menos de 1 milhão de hectares sejam efetivamente utilizados para esse fim (LIMA; FERREIRA; CHRISTOFIDIS, 1999). Somente 8,21% da área total de seu território está legalmente protegida com unidades de conservação, o que acarreta grande transformação via mão humana.

A exploração do potencial hídrico do Cerrado, quanto aos seus recursos hídricos subterrâneos usados nas usinas hidroelétricas, resulta em sérios impactos socioambientais, tais como: perda de biodiversidade, assoreamento, modificação da paisagem, ampliação das áreas agrícolas e desmatamento. Conforme dados da WWF Brasil, nove dentre dez brasileiros consomem eletricidade gerada por águas do Cerrado. Outro grande problema quanto à exploração excessiva dos recursos hídricos está na irrigação de grandes monoculturas via pivôs centrais, que resultam no uso de 70% do consumo total de água no Brasil, acarretando muitas vezes no esgotamento de nascentes e rios, bem como em conflitos entre os usuários de água (PENA, 2018).

1.3. Gestão das águas

Como a questão hídrica no Brasil é complexa partimos inicialmente para uma melhor gestão dos recursos hídricos brasileiros, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), com a resolução nº 32 de 2003, instituiu a divisão hidrográfica nacional em doze regiões, sendo que as águas do Cerrado vertem-se para oito. Os rios do Cerrado, além de possuírem sua importância ambiental e social, possuem disponibilidade econômica para a produção agrícola, e de energia hidrelétrica no país.

Existem desafios a serem superados para garantia de uma gestão adequada de uso dos recursos hídricos no Cerrado, tais como: faltam legislações estaduais para tornar os recursos hídricos mais eficazes; faltam avanços e maior participação da sociedade nos sistemas de gestão de recursos hídricos, estruturação e consolidação dos comitês das bacias; programas de incentivo à



conservação e recuperação de nascentes; faltam incentivos para práticas de produção conservacionistas e poupadoras de água, pois com a irrigação a não utilização das técnicas existentes para se efetuar o manejo adequado, favorecendo assim a otimização do uso da água e a redução da pressão sobre os recursos hídricos; falta ampliação de investimentos na área de saneamento, vez que os baixos índices relacionados ao saneamento na região, deterioram a qualidade das águas dos rios que atravessam ou que recebem os efluentes das cidades; necessidade de mais áreas protegidas (GAIGHER, 2009).

A solução de conflitos pelo uso da água, que garanta melhor qualidade ambiental e de vida das pessoas, encontra-se como objetivo principal do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos. Alguns dos desafios que devem ser superados em prol da adequada gestão dos recursos hídricos do Cerrado (LIMA; SILVA; KOIDE, 2007), são:

- 1) Compatibilização de Leis Estaduais de Recursos Hídricos
- 2) Compatibilização e avanço dos Sistemas Estaduais de Gestão dos Recursos Hídricos;
- 3) Investimentos na área de Saneamento (abastecimento de água e tratamento de esgoto);
- 4) Implantação de redes hidrométricas adequadas às necessidades locais;
- 5) Transferência de tecnologia ao produtor rural (práticas conservacionistas e uso racional da água na agricultura, com destaque para técnicas de manejo e irrigação);
- 6) Evolução no conhecimento sobre a forma de ocorrência os processos hidrológicos em áreas do Cerrado (monitoramento, modelagem hidrológica e regionalização de dados).

É necessária a ampliação de conhecimentos quanto ao comportamento dos processos hidrológicos no Cerrado, bem como a previsão de como os impactos das ações antrópicas podem influenciar o Bioma no que tange ao abastecimento de água nas diversas regiões do país, pois o mau uso poderá acarretar não só o prejuízo local, acarretando sim efeitos em extensões maiores, vez que se propaga na complexidade das bacias hidrográficas abastecidas ou com suas nascentes no Cerrado.

2. Conclusões

Com esse trabalho evidencia se a grande importância que a região do Cerrado possui quanto aos Recursos Hídricos do território brasileiro, já que contribui para seis das oito grandes bacias hidrográficas do país. A situação dos recursos hídricos do Cerrado pode ser considerada



estável, no entanto, o mau uso desses recursos poderá ocasionar conflitos do uso da água, é fundamental a ampliação dos conhecimentos referentes ao comportamento hidrológico do Bioma, pois além dos prejuízos locais pelo mau uso destes recursos, os efeitos podem se propagar por extensões maiores. Desafios devem ser superados para que haja condições adequadas no que tange a gestão dos recursos hídricos do Cerrado, por se tratar de questão que afeta toda a sociedade brasileira.

Referências

ANA. Agência Nacional de Águas. Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil. Estudo Técnico. **Caderno de Recursos Hídricos**. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2005.

_____. **Divisões hidrográficas do Brasil**. Disponível em:
<<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/panorama-das-aguas/divisoes-hidrograficas>>. Acesso em 13 de outubro de 2018.

ASSAD, E.D.; EVANGELISTA, B. A (1994). Análise frequencial da precipitação pluviométrica. In: ASSAD, E. D. (Ed.). **Chuva nos Cerrados: análise e espacialização**. Brasília: Embrapa-SPI. p. 25-42, 1994.

FREITAS, Eduardo. **O Cerrado**. Disponível em:
<<http://mundoeducacao.bo.uol.com.br/geografia/degradaçãodocerrado>>. Acesso em 03 de outubro de 2018.

GAIGHER, Cláudia. **Oito Bacias Hidrográficas do Brasil nascem no Cerrado**. Brasília. Globo Repórter. 2009. Disponível em: <<http://g1.globo.com/globoreporter>>. Acesso em 03 de outubro de 2018.

ISPN. Instituto Sociedade, População e Natureza. **O cerrado está desaparecendo**. Disponível em:
<<http://www.ispn.org.br/o-cerrado/o-cerrado-esta-desaparecendo/>>. Acesso em 03 de outubro de 2018.

_____. **Situação hídrica do cerrado**. Disponível em:
<<http://www.cerratinga.org.br/cerrado/situaçãohídricadocerrado/>>. Acesso em 03 de outubro de 2018.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. O uso da irrigação no Brasil. In Freitas, M. A. V. (org.). **O Estado das águas no Brasil – 1999: perspectivas de gestão e informação de recursos hídricos**. Brasília, DF: ANEEL: SRH/MMA, 1999, p. 73-82.



LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M.; KOIDE. S. The Challenge in managing water resources in the Cerrado Biome, Brazil. In: **IUGG General Assembly**, 24, 2007, Perugia, Italy. Anais, 2007b.
PENA, Rodolfo F. Alves. "Cerrado: a caixa d'água do Brasil". 2018. **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/cerrado-caixa-dagua-brasil.htm>>. Acesso em 03 de outubro de 2018.