

EXPANSÃO AGRÍCOLA E MUDANÇAS NA PAISAGEM DO CHAPADÃO DO SÃO FRANCISCO

Elias Vitor Rosa dos Santos¹
Lorrane Vicente Fabrício²
Poliana Pereira de Menezes³
Lara Maria Canedo⁴
Amanda Oliveira Lobato⁵

INTRODUÇÃO

O bioma Cerrado abrange uma vasta extensão e diversidade ambiental, é subdividido em ecorregiões, totalizando 19 divisões. Essa categorização é guiada pelos fatores geológicos, climáticos e geomorfológicos, esses aspectos influenciam diretamente a distribuição biogeográfica das áreas dentro do bioma (Sano *et al.*, 2020; Embrapa, 2021). De forma notória, seis dessas ecorregiões se destacam por apresentarem uma expressiva cobertura agropecuária, sendo uma delas a ecorregião do Chapadão do São Francisco (Embrapa, 2021).

A ecorregião do Chapadão do São Francisco possui extensas planícies, conhecidas como chapadões, que abrangem os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, conhecidos como MATOPIBA. Essa região vem se destacando na produção agrícola, sendo reconhecida como a nova fronteira agrícola brasileira (Santos, 2018).

Sano *et al.*, (2020) descrevem que o surgimento dessa nova fronteira agrícola pode ser atribuído a disponibilidade de extensas áreas de topografia plana, que facilita a implementação de práticas de mecanização agrícola. Além disso, os solos exibem propriedades físicas favoráveis, e a região apresenta, também, um regime de chuvas propício. Todos esses fatores são essenciais para o fortalecimento da expansão agrícola na região.

¹ Mestrando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Goiás - UFG, eliasvitor@discente.ufg.br;

² Mestranda do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFG, lorranevicente@discente.ufg.br;

³ Mestranda do Curso de Ecologia e Evolução da Universidade Federal de Goiás - UFG, poliana_menezes@discente.ufg.br;

⁴ Mestranda do Curso de Recursos Naturais do Cerrado da Universidade Estadual de Goiás - UEG, lara.canedo@aluno.ueg.br;

⁵ Bacharel em Ecologia e Análise Ambiental pela Universidade Federal de Goiás - UFG, amandalobato@egresso.ufg.br;

Isso reflete no desenvolvimento da monocultura de grãos, especialmente de soja, e na prática da pecuária, nos quais se estabelecem de maneira sólida na área. Essa produção de commodities voltada para o agronegócio provoca um intenso processo de alteração da paisagem, modificando áreas de vegetação nativa em extensas paisagens agrícolas (Durigan, 2008). Além disso, o crescimento das atividades agropecuárias ameaçam a fauna e a flora da região, pois converte as áreas naturais em “agroecossistemas”, colocando em risco a biodiversidade do Cerrado (Queiroz, 2009).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é investigar os efeitos da expansão da fronteira agrícola nas modificações da paisagem observadas no uso e ocupação do solo na ecorregião do Chapadão do São Francisco entre os anos de 1990 a 2022. Para alcançar esse objetivo, foram empregadas técnicas de Sensoriamento Remoto (SR) e Sistema de Informação Geográfica (SIG).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A ecorregião do Chapadão do São Francisco está localizada no bioma Cerrado, e corresponde a 6,06% da totalidade do bioma Cerrado (Arruda, 2008). Outrossim, essa área integra a Região Agroexportadora do Oeste Baiano, composta pelos municípios de Barreiras, Correntina, Formosa do Rio Preto, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério. Estes municípios se destacam no cenário nacional por serem os principais produtores e agroexportadores de grãos na Bahia (Farias, 2017).

Apesar do terreno na região possuir variação altimétrica de aproximadamente 500 metros, a inclinação é predominantemente suave, geralmente com declividade inferior a 3% (Figura 1). Além disso, essa região apresenta o predomínio do Latossolo Vermelho-Amarelo e do Neossolo Quartzarênico (Arruda, 2008).

Para atingir os objetivos da pesquisa, foi adotada uma abordagem que integra diferentes técnicas e ferramentas. Inicialmente, foi utilizada a coleção de mapas de cobertura e uso da terra 8 do projeto MapBiomias, uma fonte de dados consolidada e abrangente para analisar as mudanças na paisagem durante o período proposto. A classificação do uso e cobertura do solo foi realizada com auxílio do *software*, de uso livre, QGIS na versão 3.22.1, com o módulo *GRASS* para extrair as áreas para os diferentes usos em km². Esta etapa permitiu uma classificação precisa e detalhada dos diferentes tipos de ocupação do solo na ecorregião do Chapadão do São Francisco.

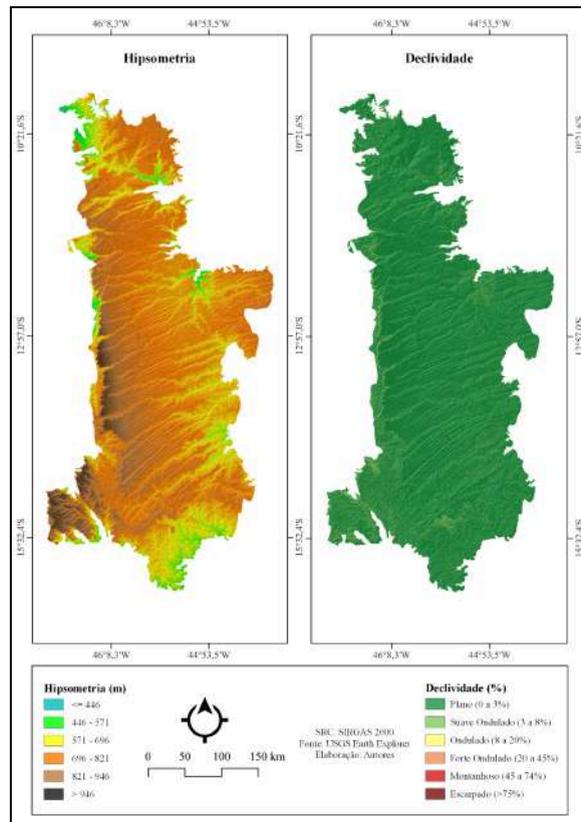


Figura 1. Mapa hipsométrico e de declividade da ecorregião do Chapadão do São Francisco.

A abordagem qualitativa foi realizada por meio de observações visuais para compreender as características gerais e os padrões das mudanças na paisagem. E também foi feita uma abordagem quantitativa, utilizando a função *r.report* do Qgis para extrair valores estimados de uso e ocupação. Isto fornece uma quantificação objetiva e confiável das mudanças na paisagem ao longo do tempo.

Por fim, foi feita uma comparação temporal entre 1990 e 2022, analisando as diferenças percentuais para cada categoria de uso. Esta análise temporal fornece informações valiosas sobre a dinâmica das mudanças na paisagem nas últimas décadas, permitindo uma compreensão abrangente das modificações na paisagem da ecorregião do Chapadão do São Francisco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível observar que na figura 2, é apresentado o resultado da classificação das alterações ocorridas na ecorregião do Chapadão do São Francisco para os anos de 1990 e 2022. Nesse contexto, foi possível identificar 19 classes de uso e ocupação do solo, fornecendo uma visão abrangente das mudanças ocorridas ao longo do período analisado.

Em 1990, era evidente que uma pequena parcela das atividades ligadas ao agronegócio exerciam influência na área. Dessa forma, a cobertura do solo era predominantemente caracterizada por vegetação natural, composta pela ocorrência da formação florestal, savânica e campestre. Para o ano de 2022, as classes de uso mais significativas em termos de visibilidade no mapa foram: Formação Savânica, Formação Campestre, plantação de soja, mosaicos de usos e outras lavouras temporárias.

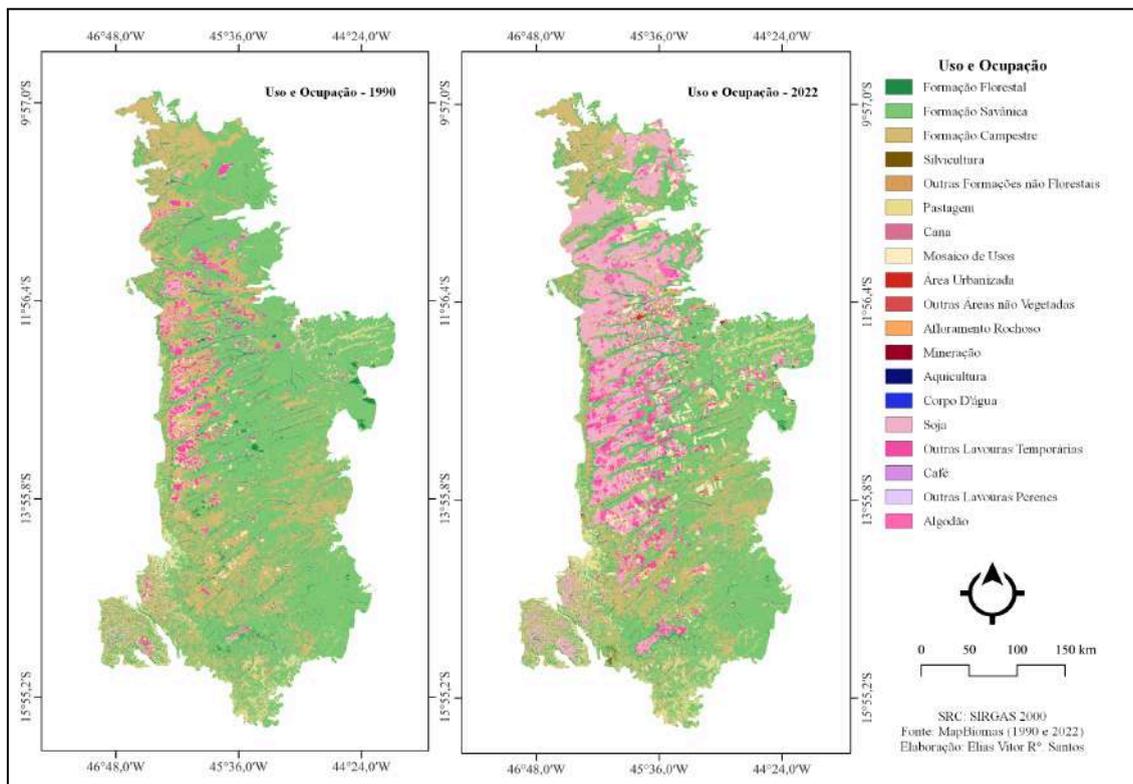


Figura 2. Classificação do uso e ocupação do solo na ecorregião do Chapadão do São Francisco dos anos de 1990 e 2022.

Observa-se na Tabela 1 expressivo contraste das alterações no modo de uso de ocupação do solo entre os anos de 1990 e 2022 no Chapadão do São Francisco. Dentre as principais alterações, destaca-se o aumento significativo das regiões de pastagem, que passaram a incorporar, em 2022, quase 3.500 km² a mais da área; e também, das

áreas voltadas para o cultivo de soja, em que houve a expansão de pouco mais de 18.300 km².

Paralelamente, houve a diminuição de áreas naturais, com perdas de mais de 18 mil km² da Formação Savânica, pouco mais de 9 mil km² da Formação Campestre e mais de 300 km² da Formação Florestal. Em 2022, essas formações passaram a ocupar uma área significativamente menor em comparação ao ano de 1990.

Tabela 1. Áreas em km² das principais classes de uso e ocupação do solo na ecorregião do Chapadão do São Francisco entre os anos de 1990 e 2022, e porcentagem de mudança por classe.

Uso e Ocupação	Ano de 1990 Área (km ²)	Ano de 2022 Área (km ²)	Mudanças por classe (%)
Formação Florestal	2300,24	1989,21	13.52% ↓
Formação Savânica	70820,31	52700,92	25.59% ↓
Formação Campestre	28675,76	19063,92	33.52% ↓
Outras Lavouras Temporárias	4336,65	5693,71	31.29% ↑
Mosaico de Usos	4834,26	7161,46	48.14% ↑
Pastagem	2889,97	6298,04	117.93% ↑
Soja	1181,88	19498,17	1549.76% ↑

Vários autores discutem que o modelo de produção da soja, juntamente com as práticas da pecuária, são um dos principais elementos que contribuem para a degradação da área (Nepomuceno e Carniatio, 2022; Garcia e Vieira Filho, 2017). Visto que essas atividades exercem uma extrema pressão sobre o ambiente natural, através da utilização pesada de insumos químicos, da mecanização intensiva, e da necessidade de vastas extensões de áreas para o seu cultivo (Queiroz, 2009). Destaca-se, ainda, algumas implicações ambientais recorrentes, relacionadas à erosão e perda de solos férteis, desmatamento da vegetação nativa, e impacto dos recursos hídricos, entre outros aspectos.

Evidencia-se que a expansão das atividades agropecuárias na região, ao longo dos últimos 32 anos, acarretaram modificações consideráveis na configuração visual e na dinâmica ambiental. Uma vez que parte da vegetação natural foi substituída pelas

atividades agrícolas e pelas áreas de pastagem, as quais impactam diretamente no equilíbrio ambiental da região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças na paisagem na ecorregião do Chapadão do São Francisco nas últimas décadas refletem diretamente o desenvolvimento das atividades agrícolas, especialmente monoculturas agrícolas, como a soja, e práticas pecuárias. Como pode ser visto na análise de 1990 a 2022, essa expansão resultou em mudanças significativas no uso e ocupação do solo.

Um dos pontos mais marcantes é a conversão de áreas que anteriormente tinham formações naturais, como savânicas e campestres, em pastagens e culturas, especialmente soja. Esta substituição afeta não só a composição visual da paisagem, mas também a dinâmica ambiental e o equilíbrio ecológico da área.

A expansão das áreas de pastagem e agricultura em detrimento das formações naturais têm implicações ambientais significativas. A substituição da vegetação nativa por pastagens e culturas leva à perda de biodiversidade e à destruição de ecossistemas naturais. Além disso, práticas agrícolas intensivas, como o uso de produtos químicos e a mecanização pesada, podem levar à erosão do solo, à perda de fertilidade e à contaminação das fontes de água.

Portanto, é importante considerar os impactos ambientais e sociais da expansão agrícola na ecorregião do Chapadão do São Francisco. Para reduzir os impactos locais negativos e promover o desenvolvimento sustentável, são necessárias estratégias de gestão sustentável e não só de conservação ambiental, mas também restauração para garantir a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras.

Palavras-chave: Ecorregião, Expansão Agrícola, Uso e Ocupação do Solo.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, M. B. et al. Ecorregiões, Unidades de Conservação e Representatividade Ecológica do Bioma Cerrado. In: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa

de; RIBEIRO, José Felipe (Org.). **Cerrado: Ecologia e Flora**. Volume 1. Brasília: Embrapa, 2008. P. 231-272.

DURIGAN, G et al. Estádio sucessional e fatores geográficos como determinantes da similaridade florística entre comunidades florestais no Planalto Atlântico, Estado de São Paulo, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, p. 51-62, 2008.

EMBRAPA, ECORREGIÕES DO BIOMA CERRADO. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-/midia/5818001/ecorregioes-do-bioma-cerrado>. Acesso em: 20 jun. 2024.

FARIAS, M. F. R. (2017). Integração do mapeamento digital do relevo e de solos na Ecorregião do Chapadão do São Francisco.

GARCIA, J. R; VIEIRA FILHO, J. E. R. **A questão ambiental e a expansão da fronteira agrícola na direção do MATOPIBA brasileiro**. Texto para Discussão, 2017.

NEPOMOCENO, T. A. R; CARNIATTO, I. A nova fronteira agrícola do Brasil: um ensaio teórico sobre a insustentabilidade na região do Matopiba. **Revista Cerrados (Unimontes)**, v. 20, n. 01, p. 95-119, 2022.

QUEIROZ, F. A. de. Impactos da Sojicultura de Exportação sobre a Biodiversidade do Cerrado. **Sociedade & Natureza, Uberlândia**, v. 21, n. 2, p. 193-209, ago. 2009.

SANO, Edson Eyji et al. Características Gerais da Paisagem do Cerrado. In: BOLFE, Édson Luis; SANO, Edson Eyji; CAMPOS, Silvia Kanadani. **Dinâmica Agrícola no Cerrado: Análises e Projeções**. Volume 1. Brasília: Embrapa, 2020. P. 21-37.

SANTOS, C. C. M. D. MATOPIBA: uma nova fronteira agrícola ou um reordenamento geográfico do agronegócio e dos espaços produtivos de "cerrados"? 2018.