

MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE IRECÊ-BA NOS ANOS DE 2008 E 2022

Kelly Beatriz Silva Santos ¹
Antônio Felipe Rodrigues Santos ²
Matheus De Alencar Almeida ³
Sirius Oliveira Souza ⁴

INTRODUÇÃO

O semiárido é uma das regiões mais susceptíveis do Brasil em relação aos impactos ambientais. A desertificação, a degradação dos solos, a falta de água e a perda da biodiversidade são alguns dos principais problemas encontrados nessa região. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022), o aumento da agropecuária e a exploração desordenada dos recursos naturais contribuem significativamente para a degradação do semiárido. Além disso, as mudanças climáticas também aumentam os impactos ambientais e a intensidade das secas e das enchentes.

Dentro desse contexto, a extensão expressiva do território brasileiro e o baixo conhecimento dos recursos naturais em escalas detalhadas tornam-se um empecilho somado às metodologias convencionais, sendo assim, as geotecnologias tornaram-se aliadas para o desenvolvimento expressivo dos estudos territoriais brasileiros. Soma-se a isto, a produção de dados com melhores resoluções espaciais, espectrais, radiométricas e temporais onde é possível visualizar o espaço geográfico em dimensões privilegiadas utilizando os Sistemas de Informações Geográficas (SIG's) (FRANÇA *et al.*, 2021).

Da mesma forma, as técnicas voltadas para o sensoriamento remoto proporcionam um monitoramento prático, eficiente e adequado principalmente no semiárido brasileiro, sendo as técnicas de sensoriamento remoto atreladas as imagens de satélite, ferramentas eficientes e de destaque na investigação da evolução do uso e ocupação no semiárido a partir de uma modelagem espaço-temporal em larga escala,

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, kelly.beatriz@discente.univasf.edu.br;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, antonio.felipe@discente.univasf.edu.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, matheus.alencar@discente.univasf.edu.br;

⁴ Professor adjunto do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, sirius.souza@univasf.edu.br;

proporcionando a detecção de mudanças antrópicas e/ou naturais nessas áreas de uso e ocupação (SILVA *et al.*, 2021).

No contexto brasileiro, Júnior (2019) discutiu sobre o mapeamento de uso e ocupação da terra para analisar a evolução dos fatores da desertificação no município de Canudos, localizado no semiárido baiano. A partir da análise de imagens do satélite Landsat foram elaborados mapas de uso e ocupação, onde investigaram o crescimento das atividades agropecuárias no município e redução da vegetação da Caatinga arbórea-arbustiva expondo os solos a fatores climáticos diretos contribuindo para o processo erosivo e acentuando o processo de desertificação.

Já no cenário do Semiárido nordestino, Pinheiro, Meireles e Rossi (2023) investigaram como a dinâmica de uso e ocupação da terra influencia na degradação da terra na região de três microbacias na Bacia Hidrográfica do Rio Choró, no estado do Ceará, utilizando imagens Landsat 8 e o plugin SCP do QGIS para mapeamento, realizando a classificação supervisionada pelo método de Máxima Verossimilhança. Assim, foi possível constatar a redução das áreas florestais, bem como o aumento de ambientes antropizados, evidenciando a necessidade de supervisão contínua e intervenções para mitigar os impactos ambientais.

Portanto, considerando a importância da temática e a recorrente problemática na degradação dos ambientes semiáridos brasileiros, o objetivo do presente estudo é analisar os principais tipos de uso e ocupação da terra no município de Irecê- Bahia entre os anos de 2008 e 2022.

Desta forma, este trabalho se justifica inicialmente pela ausência de estudos que versem sobre esta temática para a área em estudo. Além disso, foi selecionado o município de Irecê (BA), que ainda não possui uma proposta concreta de mapeamento de uso e ocupação da terra, sendo esta uma exigência legal para a elaboração do Plano Diretor Municipal, instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, previsto pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), que estabelece diretrizes para o planejamento urbano sustentável (BRASIL, 2001).

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados para analisar o uso e ocupação no município de Irecê consistiram em três etapas de elaboração. Primeiramente, realizou-se uma revisão bibliográfica abrangente sobre o uso e cobertura da terra na região. Em

seguida, procedeu-se à aquisição de imagens matriciais do projeto MapBiomias, como também, ao georreferenciamento e aos ajustes dos dados obtidos por meio do geoprocessamento digital em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando o software QGIS (versão 3.28.0). Por fim, realizou-se a interpretação dos mapas temáticos processados no software, o que possibilitou os cálculos de área de acordo com as classes apresentadas na tabela de atributos.

No que se refere aos dados extraídos e utilizados no estudo, especificamente são do projeto MapBiomias que é uma iniciativa que colabora com o mapeamento e monitoramento da dinâmica de cobertura e uso da terra em todo o Brasil. A metodologia do MapBiomias utiliza imagens de satélite Landsat 8 de média resolução e processamento automático para gerar mapas anuais de uso e ocupação da terra no Brasil desde 1985. Além disso, o projeto também traz dados sobre mudanças e degradação da vegetação, áreas de conservação e desmatamento (MAPBIOMAS, 2023)

Tendo em vista o exposto, as imagens raster utilizadas para a classificação de uso e ocupação da terra foram extraídas da plataforma MAPBIOMAS (2022) que utiliza o satélite Landsat com um sensor OLI (ou ETM) capaz de captar imagens com resolução média de 30 metros, disponibilizadas gratuitamente pela plataforma. Os anos de passagem das duas cenas do satélite foram 2008 e 2022 com um intervalo de 14 anos com uma aquisição de imagens atualizadas para o último período.

Em seguida, as imagens foram georreferenciadas utilizando como base a carta topográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), cobrindo a área de estudo em uma escala de 1:250.000 no formato digital. No que concerne à determinação das cores das classes, optou-se pela utilização dos parâmetros de cores descritos pelo Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2013), utilizando-se os códigos RGB descritos pelo manual para cada respectiva classe de uso e ocupação.

Por fim, em ambiente SIG realizou-se algumas correções e adições para uma melhor visualização e compreensão dos dados da área do município de Irecê através da tabela de atributos, calculando-se os respectivos valores da área utilizando-se da calculadora de campo da tabela de atributos e o plugin R. Report para extração dos dados numéricos das áreas em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

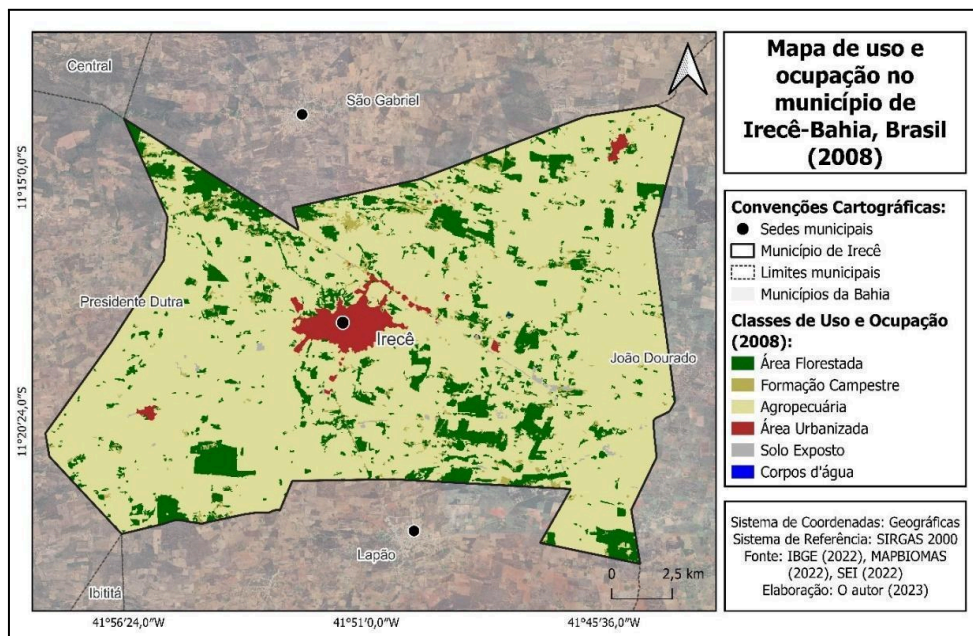
De acordo com a análise dos dados de uso e ocupação da terra no município de Irecê - Bahia, tornou-se possível constatar dentro dos intervalos estabelecidos as diferentes formas abrangentes no município. Apresenta-se em sequência os resultados relacionados ao uso e ocupação da terra nas Figuras 1 e 2 baseadas nas classes estabelecidas na Tabela 1, expondo as principais mudanças dentro do contexto ambiental.

Tabela 01- Classes de Uso e Ocupação nos anos de 2008 e 2022, no município de Irecê - Bahia.

CLASSES	USO E OCUPAÇÃO 2008		USO E OCUPAÇÃO 2022	
	ÁREA KM ²	ÁREA %	ÁREA KM ²	ÁREA %
Agropecuária	256,108	80,2%	260,14	81,5%
Área de Caatinga Florestada	44,118	13,8%	38,04	11,9%
Área Urbanizada	7,132	2,2%	15,75	4,9%
Solo Exposto	2,407	0,8%	2,57	0,8%
Corpos d'água	0,210	0,1%	0,16	0,1%
Formação Campestre	9,199	2,9%	2,52	0,8%
TOTAL	319,174	100%	319,174	100%

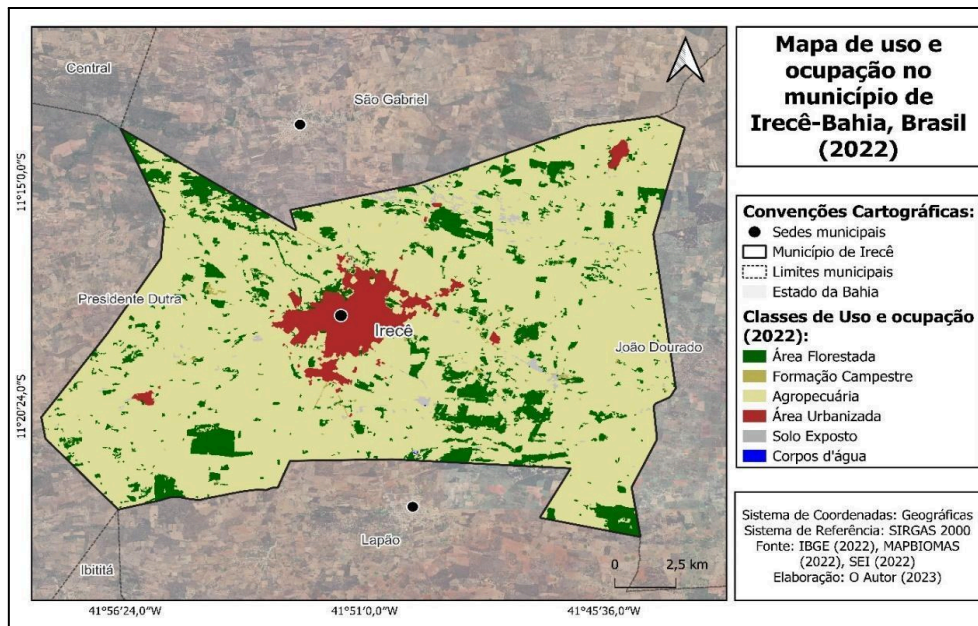
Org. Os autores (2023).

Figura 01 - Município de Irecê (BA): Mapa de Uso e Ocupação, 2008.



Org. Os autores (2023).

Figura 02 - Município de Irecê (BA): Mapa de Uso e Ocupação, 2022.



Org. Os autores (2023).

A predominância da classe agropecuária no município de Irecê é caracterizada pela produção de grãos, frutas e hortaliças, além da criação de ovinos, bovinos e caprinos na região, responsável pela geração de empregos e movimentação da economia no município. Entretanto, assim como qualquer atividade econômica, a agropecuária tem impactos negativos no meio ambiente.

Em 2008 no município de Irecê a agropecuária ocupa cerca de 81% da área do município com 257,655 km² com constante avanço em 2022 para 260,572 km² e cerca de 82% de ocupação do território. Dessa forma, um dos impactos é a utilização de fertilizantes e agrotóxicos, quando despejados sobre os campos de produção, atingem os corpos d'água diretamente, através da água da chuva e da irrigação, ou de forma indireta através da percolação no solo, onde encontra os lençóis freáticos (ARIAS *et al.*, 2007).

Todavia, os ambientes florestados dentro do município de Irecê sofreram redução com o aumento gradativo da agropecuária. A ocupação dessa zona no ano de 2008 era de 44,118 km² e cerca de 13,8% dentro do município, sendo reduzida para 38,04 km² cerca de 11,9% correspondente a área do município baiano, evidenciando que há uma supressão da vegetação florestal do tipo caatinga para as atividades agropecuárias. Sendo assim, a redução da cobertura vegetal do município de Irecê pode levar ao agravamento de fatores como a erosão do solo, perda de espécies animais e vegetais e

uma irregularidade dos ciclos hidrológicos da região (TABARELLI; LEAL; SILVA, 2004).

Quanto às áreas artificiais construídas ou modificadas por fatores antrópicos, foi possível observar um crescente aumento (Figura 2) dessas áreas no município de Irecê. As áreas urbanizadas tiveram um aumento de cerca de 2,7% entre os anos de 2008 e 2022, quando ocupava no primeiro ano em questão 7,132 km² e cerca de 2,2% e no segundo ano 15,754 km² cerca de 4,9% da área do município.

De acordo com um estudo realizado por Lima e Carvalho (2019) a urbanização do município tem gerado impactos negativos, como o comprometimento dos recursos naturais e a redução das áreas verdes. Além disso, a urbanização torna-se um desafio para a gestão e o planejamento urbano, devendo ser planejada, ordenada e sustentável, levando em consideração a participação pública e o bem-estar da população."

Em 2008, a área de solo exposto em Irecê correspondia a 0,8% (2,407 km²), mantendo a mesma porcentagem ao longo dos anos, mas aumentando para 2,571 km². Esse aumento, juntamente com a supressão da cobertura vegetal, pode levar ao assoreamento e à diminuição dos corpos d'água. Ademais, os recursos hídricos em Irecê ocupavam apenas 0,210 km² (0,1% da área) no ano de 2008, reduzindo-se para 0,16 km² em 2022. Assim, cabe destacar que a redução desses recursos pode afetar a qualidade de vida e prejudicar atividades econômicas como agricultura e pecuária (ANA, 2022).

Igualmente, a classe de formação de caatinga campestre caracterizada por uma cobertura vegetal baixa, está sendo suprimida no território de Irecê. No ano de 2008 as formações campestres ocupavam uma área de 9,199 km² e cerca de 2,9%, havendo uma redução dessa classe para 0,8% com uma ocupação da área de 2,520 km². Diante disso, a remoção da vegetação campestre ocasiona impactos negativos no solo, clima e na biodiversidade do município que sofre com o constante desmatamento das áreas para dar lugar a agricultura, pecuária e urbanização (OLIVEIRA, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Referente ao avanço do uso e ocupação no município de Irecê durante os últimos 14 anos, constatou-se a predominância e ocupação da agropecuária caracterizada pelo plantio e cultivo da terra, bem como a criação de animais de forma constante e gradativa. Em contraste, a região apresenta uma redução da vegetação florestal e campestre para a expansão das áreas urbanizadas e principalmente agrícolas,

utilizando dos recursos hídricos freáticos causando a perda de biodiversidade, erosão e exposição do solo, tornando-a susceptível à desertificação e também as alterações do clima da região.

Nesse contexto, as políticas públicas e o planejamento ambiental são fundamentais para combater a desertificação no município de Irecê, uma vez que a degradação ambiental na região está diretamente ligada a práticas humanas inadequadas e à falta de gestão adequada dos recursos naturais. Portanto, é preciso promover a conservação do meio ambiente e a adoção de práticas sustentáveis que possam garantir a mitigação dos efeitos da desertificação e a preservar os recursos naturais.

Palavras-chave: Semiárido; Uso e Ocupação, Irecê, Ordenamento, Território.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Recursos Hídricos no Brasil: **Relatório 2021**. Brasília, DF: ANA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/publicacoes/recursos-hidricos-no-brasil>. Acesso em: 18 abr. 2023.

ARIAS, A.R.L.; BUSS, D.F.; ALBUQUERQUE, C.; INÁCIO, A.F.; FREIRE, M.M.; EGLER, M. MUGNAI, R.; BAPTISTA, D.F. Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.61-72, 2007.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da **Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>. > Acesso em: 31 mar. 2023.

FERNANDES, M. R. M.; MATRICARDI, E. A. T.; ALMEIDA, A. Q.; FERNANDES, M. M. Mudanças do Uso e de Cobertura da Terra na Região Semiárida de Sergipe. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 4, p. 473-481, 2015. DOI: 10.1590/2179-8087.121514.

FRANÇA, L. C. J.; LISBOA, G. S.; OLIVEIRA, I. M.; SILVA, V. A.; STEPKA, T. F.; LISBOA, G. P.; MUCIDA, D. P. A geotecnologia na avaliação e monitoramento da desertificação no semiárido do Brasil: um estudo de caso de Gilbués, Piauí. **Pesquisas Agrárias e Ambientais**, v. 8, n. 1, p. 43-58, 2021. DOI: 10.46420/9786581460167.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativas da população residente para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 2020**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>. > Acesso em: 31 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades e Estados do Brasil.** Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/cidades-estados/ba/irece.html>. > Acesso em: 02 abr. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@.** Irecê. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/Irecê/panorama>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

LIMA, F. C.; CARVALHO, M. S. Análise do processo de urbanização e seus impactos no município de Irecê-BA. **Sociedade e Natureza**, v. 31, n. 1, p. 107-118, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-451320190107>.

MAPBIOMAS. **Coleções MapBiomias.** Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR. > Acesso em: 03 mai. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Semiárido brasileiro.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomias/semiariado-brasileiro> Acesso em: 08 abr. 2023.

MONTENEGRO, D.; DÍAZ, M. Identificación de usos del suelo en los departamentos Simonca y Graneros, Provincia de Tucumán, Argentina, mediante imágenes sentinel 2 no ano de 2020. **Breves Contribuciones del I.e.G.** v. 32, n. 1, p. 54-72, 2021.

OLIVEIRA JUNIOR, I. **Da Mata Branca ao estado de degradação: A desertificação em Canudos - BA.** 2019. 369 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Cap. 4.

OLIVEIRA, R. A. Impactos da remoção da vegetação campestre no cerrado sobre a biodiversidade: uma revisão. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 48, n. 2, p. 135-144, 2018.

PINHEIRO, L. S.; MEIRELES, A. J. A.; ROSSI, S. Dinâmica do uso e cobertura da terra em microbacias no nordeste brasileiro ao longo de uma década. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 16(7), 8068-8089. 2023. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.7-230>.

RODRIGUES, C. B.; BERNARDO, J. C.; CANTUDO, L. N.; OLIVEIRA, M. R. R.; MESQUITA, D. F. S. Uso da terra nas áreas susceptíveis a desertificação no Ceará. **Multiplicidade das Ciências Agrárias**, v. 3, n.1, p. 86-101, 2022. DOI: 10.47242/978-65-87959-24-5-7.

SILVA, P.C.G.; MOURA, M. S. B.; KILL, L. H. P.; BRITO, L. T. L.; PEREIRA, L. A.; SA, I. B.; CORREIA, R. C.; TEIXEIRA, A. H. C.; CUNHA, T. J. F.; GUIMARÃES FILHO, C. Caracterização do semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. In: SÁ, I.B.; SILVA, P.C.G. (Ed.) **semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação.** 1ª Ed. Petrolina: Pernambuco, Brasil. 2010. p. 19-48.

SUQUILANDA, Cristina Geraldine González; ARMIJOS, Joan Stephany Preciado. **Análisis Multitemporal de la Sensibilidad Sobre la Desertificación en la Provincia de El Oro a partir del año 1990 hasta 2020.** TCC (Graduação Engenharia Ambiental), Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador 2022. 136p.

TABARELLI, M.; LEAL R. I.; SILVA, C. M. Biodiversidade e conservação da Caatinga. **Recife: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas**, 2004. 344 p.