

VI - 557 – AVALIAÇÃO DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL COMO INSTRUMENTO PARA REGULARIZAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS NO ESTADO DO CEARÁ E PARA MONITORAR OS INDICADORES DE DESMATAMENTO

Sara Maria Paula da Rocha Rodrigues⁽¹⁾

Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) *campus* Sobral. Mestranda em Tecnologia e Gestão Ambiental pelo IFCE *campus* Fortaleza.

Antonio Marcelo Magalhães Gomes⁽²⁾

Tecnólogo em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) *campus* Sobral. Mestrando em Tecnologia e Gestão Ambiental pelo (IFCE) *Campus* Fortaleza.

Vidal de Oliveira Sales Filho⁽³⁾

Tecnólogo em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) *campus* Sobral

Francisco Bruno Monte Gomes⁽⁴⁾

Tecnólogo em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *Campus* Sobral. Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

Marcus Vinicius Freire Andrade⁽⁵⁾

Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental pelo IFCE *campus* Fortaleza. Doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (USP). Docente do IFCE *campus* de Sobral.

Endereço⁽¹⁾: Rua Francisco Carvalho e Silva, 90 - Parquelândia - Fortaleza - CE - CEP: 60450-270 - Brasil - Tel: +55 (88) 993506423 - e-mail: sara.maria.paula07@aluno.ifce.edu.br.

RESUMO

A preocupação com o meio ambiente é uma temática de grande relevância na sociedade contemporânea, levanta questionamentos sobre as práticas sociais em todo o mundo. No contexto atual do Brasil, marcado por legislações como a Constituição Federal de 1988, as atualizações do Código Florestal e a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente, observamos uma evolução significativa no que diz respeito à proteção de nossas áreas florestais e dos elementos vitais para a sobrevivência da população. Um marco notável nesse processo foi a entrada em vigor do Novo Código Florestal em 2012, o qual trouxe uma ampla gama de medidas destinadas a preservar a riqueza natural e deslumbrante do território brasileiro. Além disso, surgiu o Cadastro Ambiental Rural, uma iniciativa nacional inserida no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA). A partir da coleta de dados, foi-se feito um gráfico onde observa-se um crescimento de cerca de meio por cento ao mês nas áreas e imóveis cadastrados, indicando um avanço desde a criação do CAR. Analisando os índices de desmatamento, tendo como base o MapBiomas, verificou-se um avanço do índice de desmatamento nos últimos anos, mas com tendência de queda no ano de 2023. Em imóveis cadastrados no sistema CAR, a porcentagem de imóveis correspondeu a 1,1% que tiveram algum tipo de registro de desmatamento em 2022 no Brasil. Dessa forma, é evidente que o Cadastro Ambiental Rural desempenha um papel crucial na proteção do meio ambiente e na busca por um desenvolvimento sustentável, contribuindo para a regularização das propriedades rurais e o combate ao desmatamento. No entanto, é fundamental que a sociedade e as autoridades continuem a monitorar e aprimorar essas medidas para garantir um futuro mais promissor em relação à preservação ambiental no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Cadastro Ambiental Rural, Desmatamento, Monitoramento.

INTRODUÇÃO

A preservação e gestão sustentável dos recursos naturais destacam-se como desafios prementes no cenário global, na busca incessante por equilibrar o desenvolvimento humano e a conservação ambiental (ZANATTA,



2017). Essa preocupação transcende as fronteiras temporais, assumindo a responsabilidade de garantir a integridade de ecossistemas vitais, como florestas, solo, água e ar (BRASIL, 1988).

A década de 70 presenciou uma crescente preocupação com a preservação ambiental, sendo marcada pela Conferência de Estocolmo em 1972. Este evento representou um ponto de viragem significativo, promovendo a conscientização global sobre questões ambientais e instigando a cooperação internacional para enfrentar desafios como poluição do ar e da água, desmatamento, conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais. É evidente que estas preocupações se estendem às vidas das futuras gerações em nosso planeta. Entre as responsabilidades de garantir a preservação das florestas, a qualidade do solo, da água e do ar, o Brasil emerge como um ator chave na preservação ambiental, possuindo a maior reserva de área verde do mundo.

Neste contexto, o Brasil, com sua vasta reserva de área verde, desempenha um papel crucial como principal agente na preservação ambiental. Desde os estágios iniciais da colonização, o país tem direcionado esforços nessa direção, culminando no estabelecimento do Código Florestal em 1965, um marco normativo essencial para a conservação dos ecossistemas vegetais.

O Novo Código Florestal, Lei 12.651/2012, representa um avanço significativo, redefinindo parâmetros das Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais. Essa legislação ampliou o leque de medidas para a regularização dessas áreas, almejando conciliar a conservação ambiental com atividades agrícolas.

O Estado do Ceará, predominantemente inserido no bioma caatinga, revela um cenário desafiador. Apesar de sua importância ecológica, a caatinga apresenta apenas 53,62% de vegetação nativa remanescente, conforme levantamento do Ministério do Meio Ambiente (MMA) entre 2002 e 2008, colocando o Ceará em segunda posição no ranking de estados com maior supressão vegetal, com desmatamento acumulado de 58.867 km² até 2008 (BRASIL, 2011)

Diante disso, a introdução do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no contexto do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA, como parte integrante do Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), representa uma inovação tecnológica crucial. A obrigatoriedade do cadastramento para imóveis rurais reflete a sinergia entre avanços tecnológicos e a imperativa preservação ambiental, proporcionando a coleta de informações detalhadas e relevantes, incorporando geotecnologias.

Este trabalho propõe uma análise do aumento no número de áreas e imóveis cadastrados no CAR no Estado do Ceará, visando compreender como essa compilação de dados pode contribuir efetivamente para o monitoramento dos índices de desmatamento na região.

METODOLOGIA

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O estado do Ceará, situado na região Nordeste do Brasil, abrange uma extensão territorial de 148.886,3 km². Sua geografia é marcada pela limitação ao Norte pelo Oceano Atlântico, ao Sul pelo estado de Pernambuco, a Leste pelos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, e a Oeste pelo estado do Piauí. O Ceará possui três regiões metropolitanas distintas: a Região Metropolitana de Fortaleza, composta por 18 municípios; a Região Metropolitana de Cariri, abrangendo 9 municípios; e a Região Metropolitana de Sobral, estabelecida em 2016 e constituída por 18 municípios. A população estimada em 2018 era de aproximadamente 8.452.381 habitantes, conforme dados do último Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IPECE, 2018; IBGE, 2022).

Com cerca de 93% do seu território inserido na região do semiárido nordestino, o Ceará confronta os desafios dos fenômenos da seca, destacados principalmente pela irregularidade e escassez pluviométrica em

determinados períodos do ano. Além das vulnerabilidades impostas pela irregularidade pluviométrica, uma parte significativa dos solos apresenta-se degradada ou em estágios avançados de desertificação. Os recursos hídricos superficiais e subterrâneos tendem à insuficiência ou exibem níveis comprometedores de poluição (FUNCEME, 2015).

DELINEAMENTO DA PESQUISA, COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A presente pesquisa adota uma abordagem descritiva com o objetivo de analisar os dados relativos ao Cadastro Ambiental Rural no Estado do Ceará. Conforme Nunes, Nascimento e Luz (2016), a pesquisa descritiva tem como finalidade identificar integralmente o processo envolvido no estudo para coletar dados e examinar possíveis variações na análise, permitindo a formulação de diferentes perspectivas sobre um mesmo tema. O ponto de partida desta pesquisa foi o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), focalizando nas informações referentes aos cadastros de imóveis realizados no Estado do Ceará no período de junho de 2022 a abril de 2023. O intuito foi observar o progresso e expansão do interesse pela regularização de imóveis rurais, considerando a obrigatoriedade estipulada pelo Novo Código Florestal.

O estudo adotou uma abordagem descritiva quantitativa, analisando dados sobre as áreas e imóveis cadastrados no CAR, juntamente com os índices de desmatamento em toda a área de estudo que abrange o Estado do Ceará, situado no nordeste brasileiro, predominantemente com o bioma da caatinga e inserido majoritariamente no semiárido.

Os dados coletados são propriedade do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR, englobando informações sobre o cadastro de propriedades rurais e as áreas registradas no sistema. Para uma análise mais aprofundada, os dados coletados foram organizados em uma planilha detalhada, destacando as áreas cadastradas no Estado do Ceará e seus respectivos meses de evolução. A inserção desses dados possibilitou a organização em formato percentual, revelando o crescimento mensal da área cadastrada. Esse processo foi replicado para os dados relacionados ao avanço no cadastro dos imóveis rurais no Estado. Os dados sobre desmatamento foram obtidos a partir de relatórios e gráficos do RAD (Relatório Anual do Desmatamento) disponíveis no site Map Biomass, que oferece estudos e gráficos para a exemplificação dos dados.

RESULTADOS

ANÁLISE AMBIENTAL NO ESTADO DO CEARÁ: DESMATAMENTO, TRANSFORMAÇÕES NA COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA (2019-2023)

No Estado do Ceará, segundo dados do Map Biomass Alertas, o desmatamento apresenta oscilações ao longo do período analisado (2019-2023). Destaca-se um aumento notável em 2022, seguido por uma tendência de redução em 2023. A Figura 1 evidencia o crescimento das áreas desmatadas no Estado ano a ano, revelando, no entanto, uma inclinação para a diminuição.

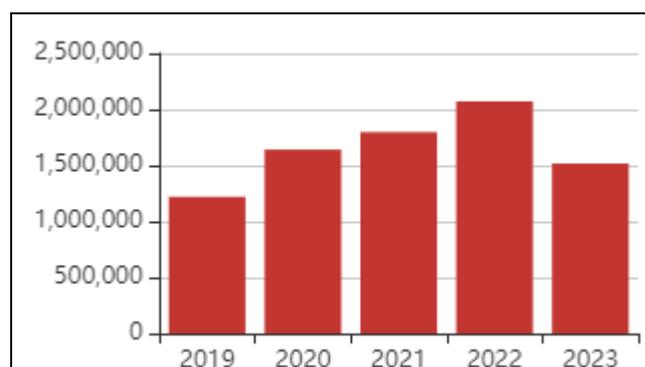


Figura 1: Tendências Anuais do Desmatamento no Estado do Ceará (2019-2023)



Segundo o mapeamento das coberturas e uso das terras no Brasil no período de 1985 a 2022, realizado pelo Map Biomas, o Estado do Ceará registrou uma redução de 9% na extensão de áreas com vegetação nativa. Essa porcentagem decresceu de 75% em 1985 para 66% em 2022.

Os dados de 2022 do Map Biomas destacam a diminuição de 6% na porcentagem de floresta no bioma da Caatinga, que representava cerca de 47% da área nesse ano. Paralelamente, a agropecuária apresentou um aumento de 6%, evoluindo de 28% em 1985 para 34% em 2022.

O RAD de 2022 identificou os biomas mais impactados por desmatamento nas áreas incluídas no CAR. No bioma Caatinga, que possui a maior cobertura vegetal no Estado do Ceará, aproximadamente 28.364 propriedades foram associadas a desmatamento. No que diz respeito às APP ao longo dos rios em 2022, foram registrados 6.867 alertas, abrangendo 9% do total, em locais que se sobrepõem a áreas de pelo menos 0,3 hectares. Em termos de área afetada, isso correspondeu a 23.839 hectares, representando 1,1% do desmatamento total no país no mesmo período.

Conforme Santos, Locatelli e Filho (2018), o desmatamento é uma das principais atividades degradadoras do solo, reduzindo seu caráter orgânico e nutricional. No bioma Caatinga, predominante no Ceará, dados de 2022 do Map Biomas indicam uma redução de 6% na área de floresta desde 1985, enquanto a agropecuária cresceu 6% no mesmo período. Esse cenário pode contribuir para a diminuição da área verde no Estado.

No bioma Caatinga (Figura 3), o bioma que predomina dentro do Estado do Ceará, vem sofrendo processo de desgaste no que se refere à cobertura verde dentro do território. De acordo com dados de 2022 do Map Biomas, o bioma da Caatinga vem sofrendo redução da porcentagem de floresta com cerca de 47% de área no ano de 2022, sofrendo uma diminuição de 6% desde 1985. Inversamente proporcional a isso está a agropecuária que avança nos números com um crescimento também de 6%, passando de 28% em 1985 para 34% em 2022. Esse fator pode ser um dos motivos para que essa diminuição de área verde aconteça em nosso Estado.

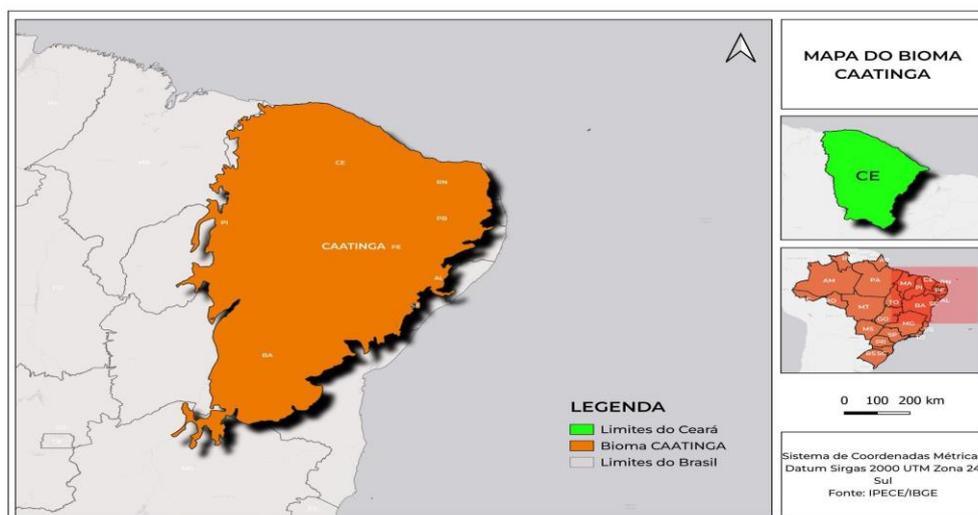


Figura 3: Mapa do bioma caatinga

Através de dados autodeclarados no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), que auxilia nas análises de órgãos de fiscalização, o RAD 2022 aponta o bioma Caatinga como o mais atingido pelo desmatamento no CAR, evidenciando a importância desses dados para monitoramento e controle ambiental.



Aprofundando a compreensão dos padrões de desmatamento identificados, o CAR permite a identificação de áreas críticas e propriedades mais suscetíveis a práticas ambientais insustentáveis. Ao integrar dados de desmatamento com informações específicas de cada propriedade, torna-se possível estabelecer estratégias personalizadas de conscientização e intervenção, direcionadas a áreas prioritárias. A integração de tecnologias geoespaciais avançadas no CAR não apenas possibilita uma análise detalhada da evolução das áreas cadastradas, mas também oferece uma visão abrangente das mudanças na cobertura vegetal ao longo do tempo. Utilizando ferramentas de sensoriamento remoto e mapeamento, é possível identificar áreas específicas que enfrentam pressões significativas de desmatamento.

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO E IMPORTÂNCIA DO CAR NO ESTADO DO CEARÁ (2022-2023)

O acesso à terra no Brasil tem sido um desafio, impulsionando práticas como a grilagem de terras. Nesse contexto, o CAR surge como uma ferramenta crucial para regularizar imóveis rurais, permitindo às famílias obter crédito e investir de maneira eficaz em suas propriedades.

Conforme delineado por Neto e Melo (2016), o CAR desempenha papel fundamental na regularização de propriedades rurais, classificando-as em três estados distintos: "ativo", indicando conformidade total com requisitos, "pendência", denotando irregularidades identificadas, e "cancelamento", sinalizando discrepâncias graves. A compreensão desses status é vital para garantir a conformidade com normas ambientais e legais.

A análise dos dados revela um crescimento contínuo nos cadastros de imóveis no Estado do Ceará, indicando uma tendência positiva para os próximos meses. Destaca-se a inclusão de cadastros de assentamentos da reforma agrária e territórios tradicionais, sendo este último estável em número e com uma área cadastrada de 69.019 ha.

A disponibilidade transparente desses dados é crucial para uma análise precisa das condições locais. O CAR desempenha um papel essencial na redução da grilagem de terras, permitindo a fiscalização eficaz com a regularização e georreferenciamento preciso. Assim, contribui para a proteção da propriedade privada e o crescimento social, preservando práticas agrícolas tradicionais.

CONCLUSÃO

A relevância do Código Florestal, desde sua criação até a última atualização, é claramente evidenciada. Reconhecer e promover as medidas necessárias é fundamental para sustentar essa visão e direcionar esforços a um futuro mais promissor nessa temática.

O CAR emerge como um instrumento vital para ampliar o registro de áreas e imóveis rurais, fornecendo informações cruciais provenientes de proprietários. Esses dados propiciam uma compreensão mais abrangente do contexto das áreas, identificando a presença de APP, Reserva Legal, cursos d'água, áreas consolidadas e outros elementos. Essa riqueza de informações é fundamental para um melhor entendimento das propriedades e para controlar o aumento do desmatamento.

É notável, portanto, que tanto a sociedade quanto as instâncias governamentais devem persistir na vigilância e aprimoramento dessas medidas. O constante monitoramento e a evolução de políticas e práticas ambientais são essenciais para assegurar um futuro sustentável e ambientalmente saudável no Brasil. O comprometimento contínuo com a preservação ambiental é vital para enfrentar os desafios presentes e futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em: 20 de fev. de 2024.
2. BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em:< [https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm) >. Acesso em: 20 de fev. de 2024.
3. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Subsídios para a elaboração do plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Caatinga / Ministério do Meio Ambiente. - Brasília, 2011.
4. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). Zoneamento ecológico-econômico das áreas susceptíveis à desertificação do núcleo II – Inhamuns. / Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. / Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2015.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2022. Disponível em: [https://
https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce.html](https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce.html)> Acesso em: 20 de fev. de 2024.
6. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Arquivos georreferenciados. 2007. Disponível em: http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/georreferenciados/Limites_municipais_Ceara_2019. Acesso em: 02 de Julho de 2019. 9. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Caracterização Territorial. 2010. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/index.htm>. Acesso em: 30 de Julho de 2019. 10. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Panorama socioeconômico das regiões metropolitanas cearenses. 2018. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/2018/12/27/novo-estudo-lancadopelo-ipece-analisa-caracteristicas-socioeconomicas-em-tres-regioes-metropolitanas-do-ceara/>. Acesso em: 20 de Julho de 2019.
7. MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento. Disponível em: <<https://alerta.mapbiomas.org/desmatamento-nos-biomas-do-brasil-cresceu-223-em-2022-1>>. Acesso em: 20 de fev. de 2024.
8. NETO, E. S. de F. T.; DE MELO, J. A. M. Cadastro Ambiental Rural, CAR-Um Estudo sobre as principais dificuldades relacionadas a sua implantação. **Negócios em Projeção**, v. 7, n. 2, p. 54-68, 2016.
9. NUNES, G. C.; NASCIMENTO, M. C. D.; DE ALENCAR, M. A. C. Pesquisa científica: conceitos básicos. ID on line. **Revista de psicologia**, v. 10, n. 29, p. 144-151, 2016.
10. ZANATTA, P. Gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável. **R. gest. sust. ambient.**, v. 6, n. 3, p. 296-312, 2017.