

Trabalho de Graduação
Curso de Graduação em Geografia

**ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO DE
POTENGI-CEARÁ**

Ana Cláudia Damião Guedes

Profa. Dra. Dayana Almeida

Rio Claro (SP)

2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

ANA CLÁUDIA DAMIÃO GUEDES

ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA NO
MUNICÍPIO DE POTENGI-CEARÁ

Trabalho de Graduação apresentado ao
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
- Câmpus de Rio Claro, da Universidade
Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho,
para obtenção do grau de Bacharel em
Geografia.

Rio Claro - SP

2025

G924a Guedes, Ana Cláudia Damião
Análise da dinâmica do uso e da cobertura da terra no
município de Potengi-Ceará / Ana Cláudia Damião
Guedes. -- Rio Claro, 2025
39 f. : tabs., fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Geografia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro
Orientadora: Dayana Almeida

1. Caatinga. 2. Pastagem. 3. Semiárido. I. Título.

ANA CLÁUDIA DAMIÃO GUEDES

ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO
DE POTENGI-CEARÁ

Trabalho de Graduação apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Comissão Examinadora:

Profa. Dra. Dayana Almeida (Orientadora)

Profa. Dra. Melina Fushimi

Prof.Dr.Rodrigo Silva Lemos

Rio Claro, 15 de dezembro de 2025

Documento assinado digitalmente
 ANA CLAUDIA DAMIAO GUEDES
Data: 12/12/2025 21:09:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do (a) aluno (a)

Documento assinado digitalmente
 DAYANA ALMEIDA
Data: 15/12/2025 16:08:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do (a) Orientador (a)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Cleonice Damião da Silva Guedes e Severino Alves Guedes que são a inspiração para essa pesquisa, vindos do Ceará, do semiárido nordestino carregando toda a cultura e esperança de uma nova vida. Hoje retornaram para a sua a terra natal que tanto queriam. Sempre me mostraram a importância das florestas e dos animais, e carrego comigo todos os ensinamentos passados. Agradeço imensamente por todo carinho, apoio, suporte, incentivo e por me permitirem vivenciar experiências maravilhosas e serem fundamentais em minha vida.

Meu irmão, Luan Damião Guedes, por todo carinho, palavras de incentivo em momentos de dificuldades e por ser um apoio importante na minha vida.

A minha orientadora Dayana Almeida por acreditar em mim, pelo acolhimento, paciência, dedicação, aprendizado e incentivo em todo o processo da pesquisa.

A minha tia Isabel Alves Guedes (in memoriam), minha avô Antônia Guedes Alves (in memoriam), meu avô Francisco Alves Guedes de Lima e tio Francisco Alves Guedes que sempre foram atenciosos, carinhosos e sempre me recebiam em suas casas de braços abertos. A saudade sempre estará presente!

Aos meus amigos da graduação Thaís Fernandes Corrêa Moraes, Rita Carolina Maia dos Santos, Lívia Souza Teco, Lorrán Oliveira Pereira da Silva, Gabriela Dias Anobile, Ubiran Robson Martins, Lucas Pellegrini Elias por se tornarem a minha rede de apoio, pela paciência e por trazerem muitos momentos felizes durante a graduação.

As amigas do técnico Marcia Pereira, Ana Paula de Souza, Eloisa Estrela que mesmo a distância foram fundamentais no apoio em momentos de dificuldades e pela amizade duradoura.

As amigas e amigos de Rio Claro, Iarima Nery Viegas, Camila do Nascimento Moreira Lima, Thayna Milani, Katiele dos Santos Ribeiro, Igor Toledo, por também comporem a minha rede de apoio em Rio Claro e por estarem sempre comigo em momentos de dificuldade e felizes.

As amigas dos anos de trabalho na Escola Jamil Abrahão Sadd, Maiara Gonçalves Zuffo, Assíria Toledo do Amaral Michelle Cristina Silvestre de Pádua por todo acolhimento, carinho, palavras de conforto, incentivo e momentos felizes.

A minha avó Ana Damião, que foi de onde veio a inspiração para o meu nome, e que nos seus 95 anos de vida me inspira com sua sabedoria.

As minhas primas e primo Caroline Guedes Oliveira, Ana Beatriz Guedes da Silva, Maria Clara Guedes da Silva, Eduarda Adrieli Guedes da Silva e Adriano Islakes Guedes da Silva por sempre serem atenciosos e pelos momentos felizes.

Aos meus tios Francisca Alves Guedes, Eusébio Alves Guedes, Francisca Damião da Silva, por toda a sua atenção e por sempre estarem presentes quando precisei de apoio.

Aos funcionários do departamento de Geografia Ubirajara Gerardin Junior, Elizabete Pereira das Neves, Márcia Lourenço por serem sempre atenciosos em todos os momentos.

Aos funcionários da biblioteca, em particular, o Jair Felix de Mendonça Filho e Maurício da Silva Pinheiro, por sempre serem atenciosos e solícitos.

A Giovana Cristina de Andrade Custódio supervisora do setor de zeladoria, que em seu tempo no departamento de geografia sempre foi muito atenciosa.

A todos funcionários da seção de graduação por todo a paciência e atenção em todas as vezes que necessitei de auxílio.

Aos funcionários da vigilância João Antonio Martins, Marcelo Sousa Camargo e Claudinei Grosso Junior por sempre serem atenciosos.

Ao funcionário aposentado do departamento de geografia Carlos Augusto da Costa Prochnow que sempre me aconselhou e me ajudou em momentos de dificuldades na graduação.

A Profa. Solange Terezinha de Lima Guimarães que com todo o seu conhecimento e didática nas aulas, resgatou em mim a vontade de pesquisar na área ambiental.

A todos os docentes que fizeram parte do meu processo de formação, que me proporcionaram grandes aprendizados.

Ao laboratório Geomundi por todo suporte prestado.

A UNESP por todos os auxílios acadêmicos concedidos que foram fundamentais para a minha manutenção na Universidade. E pelo ensino público, gratuito e de qualidade! Viva a Universidade Pública!

E todos que participaram e contribuíram de alguma forma nessa jornada trilhada durante esses anos de graduação.

Sertão, arguém te cantô
Eu sempre tenho cantado
E ainda cantando tô,
Pruquê, meu torrão amado,
Munto te prezo, te quero
E vejo qui os teus mistero
Ninguém sabe decifrá.
A tua beleza é tanta,
Qui o poeta canta, canta,
E inda fica o qui cantá. [...]

Patativa do Assaré

RESUMO

A caatinga é o único bioma exclusivo em território brasileiro e apresenta uma riquíssima biodiversidade. É um dos mais sensíveis às mudanças climáticas que estão em curso, principalmente por condições do clima semiárido que são agravadas, como é o caso da seca. Temos uma escassez de pesquisas ambientais nos municípios de pequeno porte no semiárido cearense, o que implica em não ter um panorama detalhado das condições ambientais dos mesmos. Neste contexto, o presente trabalho visa analisar a dinâmica do uso e cobertura da terra no município de Potengi- Ceará, entre os anos de 1986 e 2023. Os dados analisados foram obtidos na plataforma MapBiomas, Funceme, IBGE e levantamento em campo. Os resultados indicaram uma relação intrínseca entre a diminuição drástica da vegetação da caatinga e a expansão da pastagem. Com isso, é possível afirmar que a atividade agropecuária é das causadoras de danos ambientais, que afetam diretamente a biodiversidade local.

Palavras-chave: caatinga; pastagem, semiárido.

ABSTRACT

The caatinga is the only exclusive biome in Brazilian territory and has a very rich biodiversity. It is one of the most sensitive to ongoing climate changes, mainly due to semi-arid climate conditions that are aggravated, such as drought. We have a lack of environmental research in small municipalities in the semi-arid region of Ceará, which means we do not have a detailed overview of their environmental conditions. In this context, the present work aims to analyze the dynamics of land use and coverage in the municipality of Potengi- Ceará, between the years 1986 and 2023. The data analyzed were obtained from the MapBiomas, Funceme, IBGE platform and field survey. The results indicated an intrinsic relationship between the drastic decrease in caatinga vegetation and the expansion of pasture. With this, it is possible to state that agricultural activity is one of the causes of environmental damage, which directly affects local biodiversity.

Keywords: caatinga; pasture, semiarid.

RESUMEN

La caatinga es el único bioma exclusivo del territorio brasileño y tiene una biodiversidad muy rica. Es uno de los más sensibles a los cambios climáticos en curso, debido principalmente a condiciones climáticas semiáridas que se agravan, como la sequía. Tenemos una falta de investigación ambiental en pequeños municipios de la región semiárida de Ceará, lo que significa que no tenemos una visión detallada de sus condiciones ambientales. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la dinámica de uso y cobertura del suelo en el municipio de Potengi-Ceará, entre los años 1986 y 2023. Los datos analizados fueron obtenidos de la plataforma MapBiomas, Funceme, IBGE y levantamiento de campo. Los resultados indicaron una relación intrínseca entre la drástica disminución de la vegetación de caatinga y la expansión de los pastos. Con esto, es posible afirmar que la actividad agrícola es una de las causas del daño ambiental, lo que afecta directamente la biodiversidad local.

Palabras-llave: caatinga; pasto, semiárido.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa do Município de Potengi - CE	17
Figura 2 – Mapa de localização do Potengi- CE na R.G.I. Juazeiro do Norte	17
Figura 3 – Mapa de uso da terra e cobertura vegetal do município de Potengi-CE.....	18
Figura 4 - Pedologia do Município de Potengi- CE	19
Figura 5 - Área no município.....	21
Figura 6 - Solo pedregoso.....	21
Figura 7 - Unidades Geomorfológicas do município de Potengi-CE	22
Figura 8 - Vegetação na área de estudo	24
Figura 9 - Área de estudo para implantação da UC	25
Figura 10 - Bacia do Alto Jaguaribe	26
Figura 11 - Açude.....	27
Figura 12 - Monitoramento da seca no Ceará no mês de julho	29
Figura 13 – Área de caatinga (à esquerda) e a agricultura de subsistência (a direita)	31
Figura 14 – Plantação de milho e feijão de corda	31
Figura 15 – Desmatamento da formação Savânica	32
Figura 16 - Pastagem	32
Figura 17 - Uso e cobertura em escala temporal	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	13
2.1. Objetivos Específicos.....	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
4. METODOLOGIA.....	15
4.1. Caracterização da área de estudo.....	16
4.1.1. Pedologia	18
4.1.2. Aspectos Geológicos.....	22
4.1.3. Domínio das Caatingas	23
4.1.4. Recursos Hídricos	25
4.1.5. Clima Semiárido	27
4.1.6. Seca no Ceará	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

1. INTRODUÇÃO

Historicamente as diferentes sociedades, sempre priorizaram o interesse econômico em detrimento a questão ambiental. A história do Brasil, é repleta de exploração, de pessoas e da terra. Áreas imensas foram desmatadas para o plantio e criação de animais para alimentar o colonizador português, que inicialmente ocupou o litoral, mas logo se expandiu para o interior.

Na região semiárida, o algodão se expandiu entre fins do século XVIII e início do século XIX associado à expansão da agricultura e da pecuária, em decorrência da ocupação colonial (Andrade, 1973).

Impulsionada para o interior, a atividade pecuária desempenhou papel importantíssimo na colonização de extensas áreas do Nordeste. A necessidade de animais para abastecer os mercados da zona açucareira pernambucana e para força motriz nos engenhos de açúcar, explicam a expansão da pecuária pelos sertões inserindo-se nesse contexto a produção do Ceará (Abreu, 1976).

Em razão da desorganização das áreas produtoras de algodão norte-americanas, durante a guerra da Secessão (1861-1865), e a necessidade desse produto no mercado europeu, o algodão nordestino entra no circuito das exportações regionais. Surge assim, uma nova fase para a economia cearense, pois as primeiras exportações estimularam e incentivaram o cultivo do algodão nas zonas serrana e sertaneja (Souza, p.18, 2007).

A redução significativa da área plantada de algumas culturas como algodão herbáceo deve-se a vários fatores, entre os quais: o bicudo, a conjuntura econômica como a implantação de planos econômicos; a conjuntura política como a falta de uma política para o setor agrícola, além dos problemas externos de um mundo globalizado (Alencar, p. 417, 2007).

O histórico de uso da terra no estado do Ceará, nos mostra a importância das atividades agropecuária para a economia cearense, sobretudo para a economia sertaneja. Entretanto, ao mesmo tempo que é um dos pilares da economia cearense, também traz grande degradação ambiental para a caatinga. Por muito tempo, só foi levado em consideração o fator econômico, e os demais fatores como o ambiental, foi desconsiderado.

O ecossistema e a cobertura natural são prejudicados pelas mudanças no uso da terra em consequência do aumento das atividades agrícolas, causando danos à

biodiversidade e deixando o Brasil entre os países com o solo mais vulnerável do mundo. Por isso é importante conhecer o bioma e o contexto socioeconômico para conseguir formular estratégias adequadas para diminuir a degradação da terra e promover a sustentabilidade do ambiente (ARIMA et al., 2014).

Neste contexto, o presente trabalho visa analisar a dinâmica do uso e cobertura da terra no município de Potengi- Ceará, entre os anos de 1986 e 2023, a partir da plataforma MapBiomas.

2. OBJETIVOS

Realizar a análise espaço-temporal da dinâmica do uso da terra no município de Potengi-CE por intermédio das plataformas MapBiomas (2023) e BDIA – IBGE (2023).

2.1. Objetivos Específicos

- Analisar o recorte temporal (1986 a 2023) do uso e cobertura da terra do município de Potengi, estado do Ceará.
- Elencar os aspectos geológicos, pedológicos, hídricos, climáticos, florísticos e sociais.
- Fazer um levantamento das principais atividades agropecuárias.
- Identificar os impactos ambientais do uso da terra.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No Brasil, os primeiros trabalhos sobre uso da terra se iniciaram no final da década de 1930 do século passado e perduraram até os anos 1940, quando predominaram estudos sobre a colonização e as viagens de reconhecimento como os dedicados à análise da colonização do sul do Brasil pela imigração ou os que se dedicaram à análise da ocupação da Amazônia. Nas décadas de 1950 e 1960 foram aprofundados os estudos sobre a ocupação por produtos agrícolas e as pesquisas regionais focadas nos aspectos

geográficos, resultando em 1969, no primeiro Mapeamento da Utilização da Terra, de autoria de Elza Keller (IBGE, 2013, p.199).

Os trabalhos de uso da terra desenvolvidos no Projeto RADAM e RADAM BRASIL tiveram ênfase na avaliação da capacidade média de uso da terra e da capacidade econômica de uso dos recursos naturais renováveis, com metodologias que se apoiaram na ponderação das feições geomorfológicas, dos tipos de solos, da fisionomia da vegetação e das características climáticas, estando de certa forma mais ligados aos conceitos de aptidão de terras do que àqueles voltados para a Geografia (IBGE, 2013).

Apenas na década de 1980 é que se iniciaram estudos voltados para o reconhecimento de padrões de uso da terra, mas principalmente para apoiar os estudos de análises integradas da paisagem. Nesses estudos houve a incorporação de técnicas de sensoriamento remoto para a interpretação analógica de fotografias aéreas e imagens de média resolução espectral. Neste escopo foram introduzidos os conceitos de sistema na terminologia de classificação para a identificação de tipologias de uso da terra (IBGE, 2013).

O uso da terra, dentre as várias definições existentes, geralmente associadas às atividades conduzidas pelo homem relacionadas com uma extensão de terra ou a um ecossistema, foi considerado como uma série de operações desenvolvidas pelos homens, com a intenção de obter produtos e benefícios, através do uso dos recursos da terra (BIE; LEEUWEN; ZUIDEMA, 1996).

O levantamento sobre a Cobertura e o Uso da Terra comporta análises e mapeamentos e é de grande utilidade para o conhecimento atualizado das formas de uso e de ocupação do espaço, constituindo importante ferramenta de planejamento e de orientação à tomada de decisão (IBGE, 2013).

O Nordeste semi-árido é uma região de velha ocupação, baseada no pastoreio extensivo. Possui sertanejos vinculados à vida nas caatingas e camponeses típicos amarrados à utilização das ribeiras e dos “brejos” (Ab’ Sáber, p.15, 2003).

Considerando a distribuição espacial da agropecuária cearense, vislumbram-se, hoje, cinco grandes subdivisões: 1) o litoral, com destaque para o cultivo de frutas, especialmente de caju e coco; 2) a região metropolitana, na qual se destaca a avicultura; 3) as serras úmidas, com a horticultura; 4) o sertão com a pecuária e a produção de grãos, e 5) perímetros irrigados públicos, onde se processa uma produção diferenciada, com características específicas (Alencar, p. 432, 2007).

Entre as formas de uso e ocupação tradicionais do sertão, destacam-se a pecuária extensiva, a monocultura do algodão e da cana-de-açúcar, a agricultura de subsistência, o extrativismo vegetal e mineral. Nas últimas décadas, novas atividades produtivas foram introduzidas, como agricultura irrigada e as indústrias de produção diversificada (Silva e Pereira, p. 212, 2007).

Devido ao uso agropecuário tradicional, ocorreram extensos desmatamentos da vegetação arbórea e arbustiva originais e posteriores queimadas para o surgimento de pastagens para o gado e a implantação de cultivos. Estas ações de desmatamento e aproveitamento agropecuário, infelizmente não foram acompanhadas de devidas medidas de manejo ambiental (Silva e Pereira, p. 212, 2007).

Faustino (2022) em seu estudo sobre a evolução da dinâmica do uso da terra entre 1985 a 2019 no estado do Ceará, aponta que as áreas onde ocorreram as maiores perdas florestais nos últimos 34 anos foram principalmente na faixa litorânea, na região da Serra da Ibiapava e no Cariri.

O município de Potengi, está inserido exatamente na região do Cariri cearense, portanto, com base no estudo de Faustino (2022), está entre os municípios que tiveram as maiores perdas de vegetação nativa do estado do Ceará nos últimos anos.

Com base nesse contexto, analisar o município de Potengi-CE, levando em consideração suas respectivas condições ambientais e caracterizações do Uso e Ocupação da terra dos anos de 1986 a 2023 é a proposta deste estudo.

4. METODOLOGIA

Inicialmente foi realizada uma levantamento e revisão bibliográfica sobre o histórico de estudos relacionados ao uso da terra no Brasil. Fazendo uso de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), Plataforma MapBiomas, Observatório de Agricultura Familiar, outros trabalhos como o de Faustino (2022), Silva, Cavalcante e Dantas (2007) e Ab' Saber (2003).

Sucedeu-se pela caracterização ambiental do município, com a finalidade de abordar aspectos pedológicos, geológicos, hídricos, climáticos, florísticos e sociais, a partir de dados obtidos na EMBRAPA, Banco de Dados e Informações Ambientais (BDiA) entre outros.

Por fim, realizou-se a análise da dinâmica do Uso e Cobertura da Terra do município de Potengi- CE, através de um recorte temporal de 1986 a 2023. A aquisição das imagens de uso e cobertura da terra, dos anos de 1986 a 2023, ocorreu através da plataforma MapBiomas, com o uso da Coleção 9.

O projeto MapBiomas é uma iniciativa do Observatório do Clima, co-criada e desenvolvida por uma rede multi-institucional envolvendo universidades, ONGs e empresas de tecnologia com o propósito de mapear anualmente a cobertura e uso da terra do Brasil e monitorar as mudanças do território (MapBiomas, 2023).

Para o tratamento dos dados adquiridos foi utilizado o *software* Quantum Gis (QGis) que é gratuito e de código aberto (QGis, 2002).

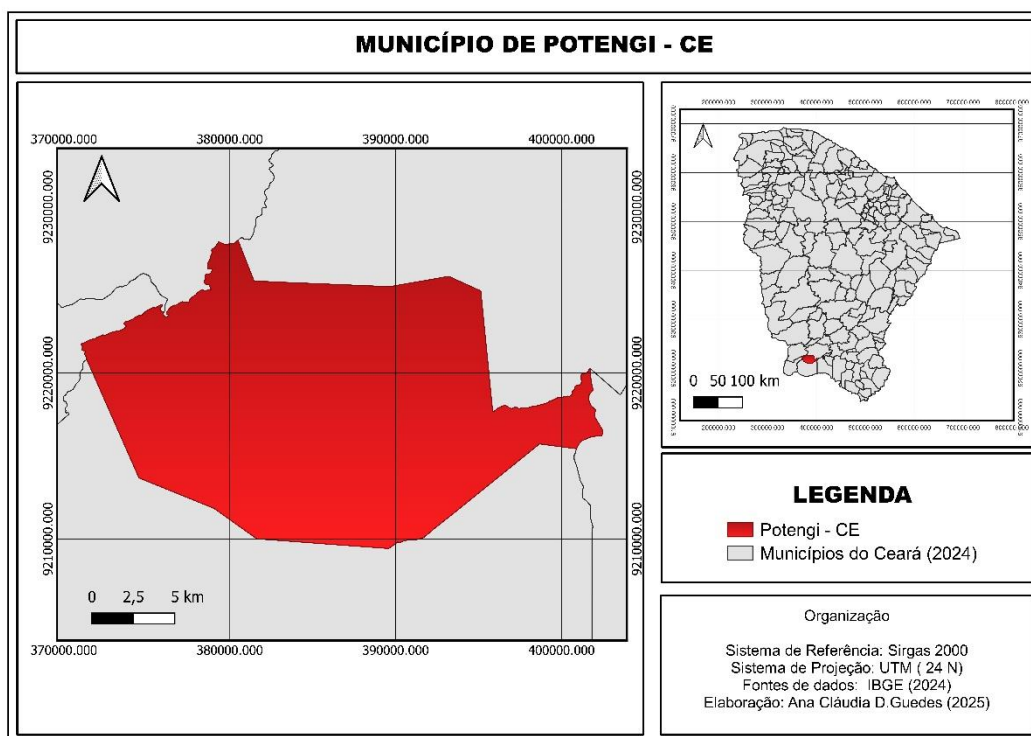
Na análise da dinâmica do uso e cobertura da terra no município de Potengi-CE, entre os anos de 1986 a 2023, foram previamente escolhidas nove classes para compreender as transformações do uso ao longo dos anos. Para isso, foi feita uma divisão com oito intervalos de 6 em 6 anos, com o intuito de obter uma investigação mais aprofundada de cada período. Devido ao fato de ter 37 anos de análise, e com o intuito de obter o dado mais recente, o último ano de escolhido, teve um intervalo menor de somente um ano, de 2022 a 2023. Os anos de análise foram: 1986, 1992, 1998, 2004, 2010, 2016, 2022 e 2023.

De acordo com a nomenclatura utilizada pelo MapBiomas, as classes analisadas foram as seguintes: formação florestal, formação savânica, afloramento rochoso, pastagem, mosaicos de usos, área urbanizada, outras áreas não vegetadas, rio, lago e oceano, outras lavouras temporárias e outras lavouras perenes.

4.1. Caracterização da área de estudo

O município de Potengi (Figura 1) localiza-se nas coordenadas 7° 05' 26'' Latitude Sul e 40° 01' 36'' Longitude Oeste, ocupando 343, 264 km², com uma população de 8.833 habitantes (IBGE, 2022).

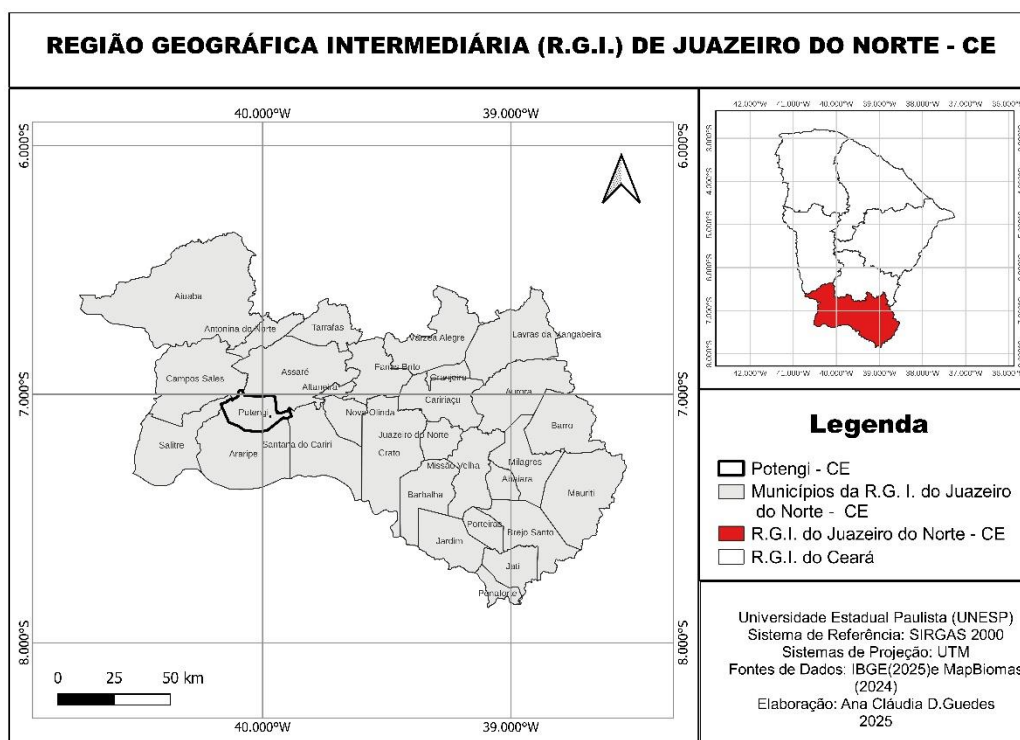
Figura 1– Mapa do Município de Potengi - CE



Fonte: Elaborado pela autora. IBGE, 2024.

Encontra-se ao sul do estado do Ceará, pertencendo a Região Intermediária do Juazeiro do Norte (Figura 2), e é um dos municípios que integram a Área de Proteção Ambiental (APA) da Chapada do Araripe.

Figura 2– Mapa de localização do Potengi- CE na R.G.I. Juazeiro do Norte.

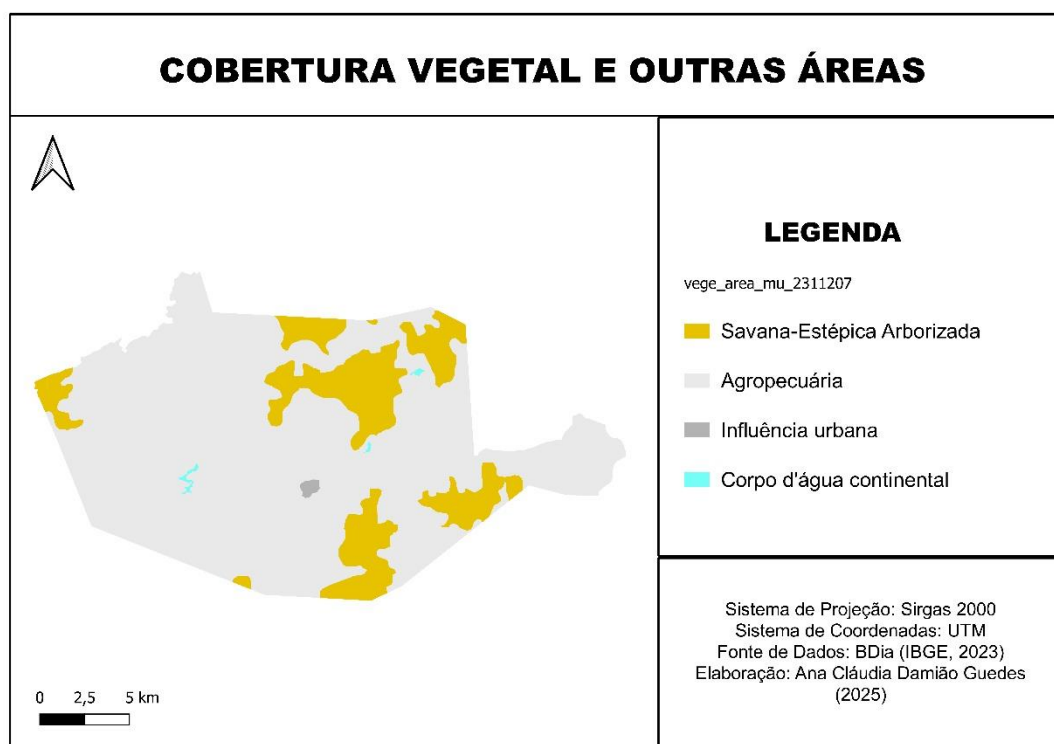


Fonte: Elaborado pela autora. IBGE, 2024.

Tem sua economia baseada nos serviços e na agropecuária. De acordo com o Observatório de Agricultura Familiar do Ceará (2022), os principais cultivos são de milho, fava, feijão e mandioca. Segundo o IBGE Cidades (2023), na série histórica de 2004 a 2023, o município apresentou aumento no tamanho do rebanho de bovinos, caprinos e ovinos.

Como pode ser observado na figura 3, o município tem forte presença da agropecuária e uma área considerável da vegetação caatinga.

Figura 3– Mapa de uso da terra e cobertura vegetal do município de Potengi-CE.



Fonte: Elaborado pela autora. IBGE, 2023.

O aumento das áreas de agropecuária tem causado grande degradação ambiental ao longo dos anos, com o aumento de áreas desmatadas que antes eram ocupadas pela vegetação caatinga (savana- estépica arborizada).

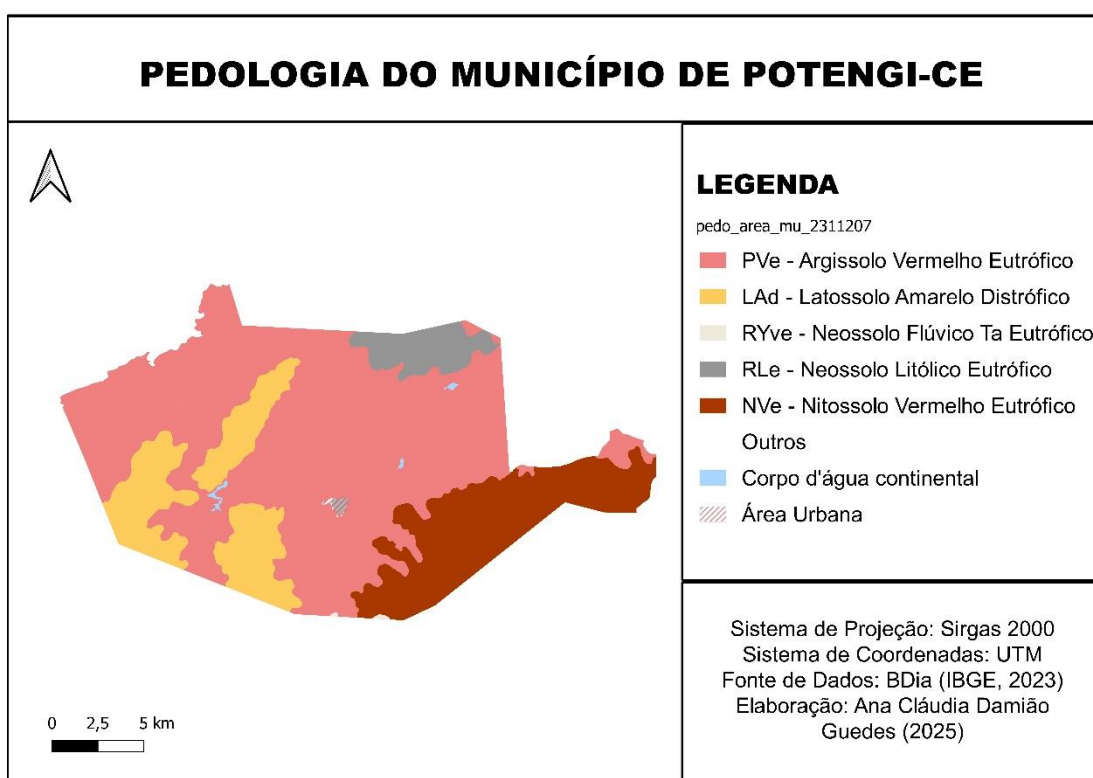
4.1.1. Pedologia

O solo, como corpo natural disposto na paisagem, é composto por materiais orgânicos, minerais, líquidos e gases, sendo esse corpo natural resultante da interação entre os Fatores de Formação (Clima, Material de Origem, Organismos, Relevo e Tempo) (Soil Survey Staff, 2022). O estado do Ceará, com domínio de clima semiárido na maior

parte da sua extensão territorial, apresenta condições que favorecem a ação do intemperismo físico em detrimento do intemperismo químico. Neste sentido, o material de origem, como um dos fatores de formação, assume papel determinante na pedogênese regional (FUNCEME, p. 48, 2024).

A classificação de solos do município, de acordo com o MapBiomias (2025) é dividida em 4 tipos (Figura 4): argissolo (22.069 ha), latossolo (4.976 ha), neossolo (1.551 ha) e nitossolo (5.584 ha). Com base nos dados obtidos, é possível perceber que a maior parte do município é constituído por argissolo.

Figura 4 - Pedologia do Município de Potengi- CE



Fonte: Elaborado pela autora. IBGE, 2023.

Os Argissolos são solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, com horizonte B textural (horizonte diagnostico que caracteriza a classe de solo), de cores vermelhas a amarelas e textura argilosa, abaixo de um horizonte A ou E de cores mais claras e textura arenosa ou média, com baixos teores de matéria orgânica. Apresentam argila de atividade baixa e saturação por bases alta (proporção na qual o complexo de adsorção de um solo está ocupado por cátions alcalinos e alcalino-terrosos, expressa em porcentagem, em relação a capacidade de troca de cátions). Desenvolvem-

se a partir de diversos materiais de origem, em áreas de relevo plano a montanhoso (EMBRAPA, 2025).

Ocorrem com maior destaque nos estados do Ceará, Bahia, Rio Grande do Norte e Paraíba. As áreas onde predominam estes solos perfazem um total de 110.000 km² e constituem 14,7% da região (EMBRAPA, 2025).

Nitossolos são solos constituídos por material mineral, não hidromórfico, sendo definido pelo SiBCS (Embrapa, 2006) pela presença de horizonte diagnóstico subsuperficial B nítico em sequência a qualquer tipo de horizonte A. Esta classe de solo está mais relacionada ao material de origem, sendo originada de rochas básicas (p.ex: basalto, diabásio) e rochas calcáreas, podendo, também, estar associada a rochas intermediárias (p.ex: gnaisses, charnoquitos). São identificados em diversos ambientes climáticos, estando normalmente associados às áreas de relevos desde suave ondulado a forte ondulado (EMBRAPA, 2025).

Latossolos são solos minerais, normalmente, muito profundos com sequência A, Bw, C de horizontes, com pouca diferenciação de sub-horizontes e transições usualmente difusas ou graduais (FUNCEME, p.67, 2024). Solos de intemperização intensa chamados popularmente de solos velhos, sendo definidos pelo SiBCS (Embrapa, 2006) pela presença de horizonte diagnóstico latossólico e características gerais como: argilas com predominância de óxidos de ferro, alumínio, silício e titânio, argilas de baixa atividade (baixa CTC), fortemente ácidos e baixa saturação de bases. São solos de maior ocorrência no Brasil, sendo mais frequentes em regiões equatoriais e tropicais, podendo, no entanto, ocorrer em zonas subtropicais. Estão distribuídos sobre amplas e antigas superfícies de erosão: tabuleiros, chapadas, planaltos, terraços fluviais, estando associados normalmente a relevos planos e suave ondulado e, mais raramente, a áreas mais acidentadas (EMBRAPA, 2025).

Os neossolos são constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, com insuficiência de manifestação dos atributos que caracterizam os diversos processos de formação dos solos, seja em razão de maior resistência do material de origem ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo) que podem impedir ou limitar a evolução dos solos. Apresentam predomínio de características herdadas do material originário, sendo definido pelo SiBCS (Embrapa, 2006) como solos

pouco evoluídos e sem a presença de horizonte diagnóstico. Abrangem diversos ambientes climáticos, associados desde áreas de relevos muito movimentados (ondulados a montanhosos) até as áreas planas, sob a influência do lençol freático. Quanto ao material de origem, variam desde sedimentos aluviais até materiais provenientes da decomposição de rochas do cristalino -pré-cambriano- (EMBRAPA, 2025).

Em campo, em análise visual do solo, foi verificado uma das características comum em solo da caatinga, que é raso (figura 5) e pedregoso (figura 6).

Figura 5- Área no município.



Fonte: Autora.

Figura 6- Solo pedregoso.



Fonte: Autora.

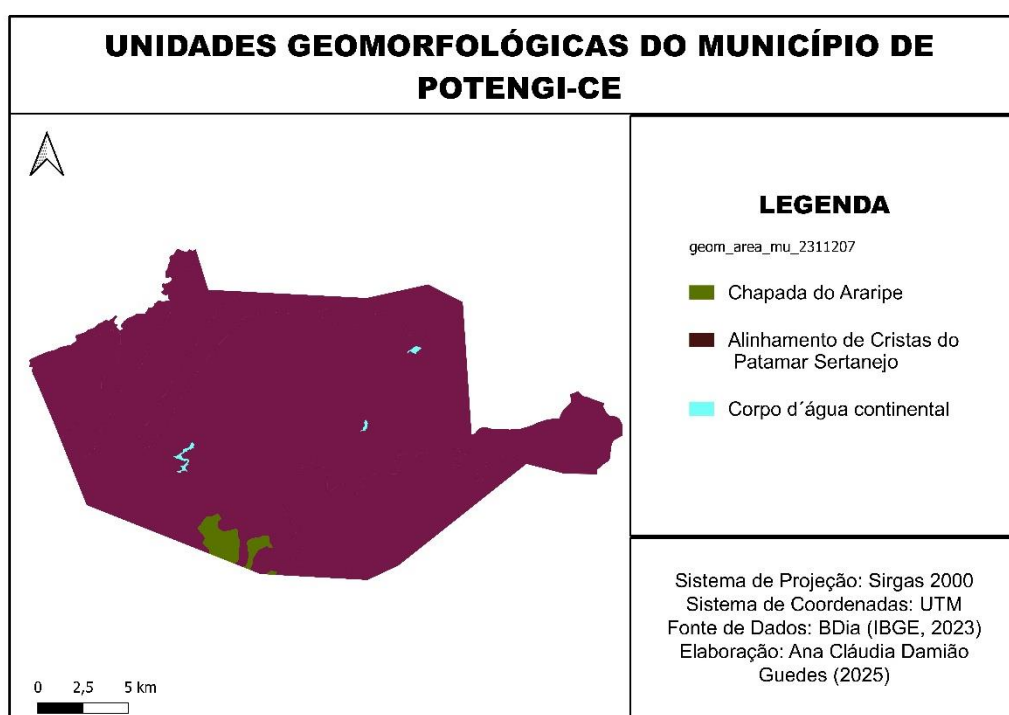
4.1.2. Aspectos Geológicos

O município de Potengi apresenta um quadro geológico relativamente complexo, observando-se um predomínio de rochas do embasamento cristalino, representadas por gnaisses e migmatitos diversos, associados a quartzitos e xistos, de idade pré-cambriana. Sobre esse substrato, repousam sequências de rochas sedimentares, de idades distintas. A mais antiga abrange sedimentos bem consolidados, mesozóicos, componentes da bacia sedimentar do Araripe, representados por arenitos da Formação Exu e calcários, folhelhos, argilitos e siltitos do membro superior da Formação Santana. As sequências mais novas, compreendem sedimentos arenosos a areno-argilosos, localmente, conglomeráticos, nem sempre muito bem consolidados, constituintes das coberturas terció-quaternárias, que afloram, sob a forma de manchas esparsas, ao longo da região, e das coberturas aluvionares, de idade quaternária, encontradas ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município (Feitosa, p.7, 1998).

Os conjuntos de formas de relevo que compõem as unidades constituem compartimentos identificados como planícies, depressões, tabuleiros, chapadas, patamares, planaltos e serras (IBGE,2009).

Com base no MapBiomas (2025), o município de Potengi apresenta compartimentos geomorfológicos de patamares e chapadas (Figura 07), com predominância de patamares (98%), inclusive na área de estudo.

Figura 7 - Unidades Geomorfológicas do município de Potengi-CE.



Fonte: Elaborado pela autora. IBGE, 2023.

Os tabuleiros e chapadas são conjuntos de formas de relevo de topo plano, elaboradas em rochas sedimentares, em geral limitadas por escarpas; os tabuleiros apresentam altitudes relativamente baixas, enquanto as chapadas situam-se em altitudes mais elevadas. Os patamares são relevos planos ou ondulados, elaborados em diferentes classes de rochas, constituindo superfícies intermediárias ou degraus entre áreas de relevos mais elevados e áreas topograficamente mais baixas (IBGE,2009).

4.1.3. Domínio das Caatingas

O território brasileiro devido a sua magnitude espacial, comporta um mostruário bastante completo das principais paisagens e ecologias do Mundo Tropical (Ab' Sáber, p.10, 2003). Ela (paisagem) é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades (Ab' Sáber, p.9, 2003).

Entendemos por domínio morfoclimático e fitogeográfico um conjunto especial de certa ordem de grandeza territorial - de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área - onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas (Ab' Sáber, p.11, 2003).

No polígono das secas - domínio das caatingas - ocorrem floras xerofíticas, adaptadas a conviver com a semi-aridez e o ritmo sazonal do clima e da hidrologia. Num conjunto territorial da ordem de três quartos de milhão de quilômetros quadrados, pode-se reconhecer caatingas (figura 8) de diferentes composições (arbóreas, arbustivo-arbóreas e arbóreo-arbustivas pontilhadas por cactos, campos gerais de cimeiras arbustivas espinhentas, caatinga espinhentas e “altos pelados” com touceiras de cactos, além de lajedos e *inselbergs* dominados por diferentes combinações de cactos) (Ab' Sáber, p.140, 2003).

Figura 8- Vegetação na área de estudo.



Fonte: Autora.

Nas matas onde não se deixa bater machado, ainda se encontra, vez por outra, a cama de um veado - catingueiro; muita toca de raposa, sonhins (ou saguis) fazendo molecagem pelos galhos do arvoredo. Papagaio, periquito, muita ave grande e passarinho. Mas não dá para enumerar os bichos todos que ainda se abrigam na caatinga - iria encher um livreto (Queiroz, p.99, 2012).

O sertão cearense é uma região de caatinga, ecossistema precioso, que tem cerca de oitenta por cento de seu território destruído. Nas caatingas habitam por volta de trinta milhões de pessoas. É o único bioma exclusivamente brasileiro, seu acervo biológico não se encontra em nenhuma outra parte do mundo. Possui cerca de novecentas e trinta espécies, sendo 380 exclusivas da reserva. Representa uma riqueza biológica de valor incalculável (Queiroz, p.39, 2012).

A Caatinga é o ecossistema que recobre 11% do território brasileiro e 70% da região Nordeste. Com uma área de 826.411km², este bioma é considerado de importância biológica, pois é o único de ocorrência geográfica restrita ao Brasil (Embrapa, 2021).

A APA (Área de Proteção Ambiental) Chapada do Araripe se estende por 3 estados, sendo eles: Ceará, Pernambuco e Piauí, contemplando 33 municípios. O estado do Ceará tem 15 municípios localizados na APA, entre eles o Potengi-CE.

Em seu artigo 1º inciso I do Decreto de 4 de agosto de 1997 de criação da Área de Proteção Ambiental (APA), denominada de Chapada do Araripe, situada na bio-região do Complexo do Araripe, traz como objetivo proteger a fauna (figura 9) e flora, especialmente as espécies ameaçadas de extinção.

Figura 9 - Área de estudo para implantação da UC



Fonte: autora

O município está entre as áreas prioritárias para a conservação, de acordo com estudo sobre a Biodiversidade da Caatinga, realizado pelo Ministério do Meio Ambiente e outras instituições em 2004 (MMA, 2004).

4.1.4. Recursos Hídricos

O município de Potengi está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Alto Jaguaribe (figura 10) e mostra como uma de suas principais drenagens o riacho Brejinho que corresponde a um dos tributários de maior ordem do Rio dos Bastiões que por sua vez é um dos principais tributários do rio Jaguaribe. A sede municipal, segundo a CAGECE, é totalmente abastecida pelo açude Pau Preto, com capacidade de armazenamento de 300.000 m³ (Feitosa, p.7, 1998).

Figura 10 - Bacia do Alto Jaguaribe.**Fonte:** COGERH.

O Potengi possui diversas formas de abastecimento de água, compreendendo soluções coletivas e individuais. O diagnóstico das soluções coletivas compreendeu os sistemas públicos de abastecimento de água operados pela concessionária - Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e demais sistemas públicos alternativos de abastecimento de água - operados por associações comunitárias, pela prefeitura e pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR). Para as soluções individuais, levantou-se o abastecimento unitário por meio de água de chuva armazenada (figura 11) em CISTERNAS, água canalizada de MANANCIAL SUPERFICIAL (açude, lago, lagoa, nascente, etc.), água canalizada de MANANCIAL SUBTERRÂNEO (poço, cacimba, cacimbão, etc.) ou abastecimento composto por qualquer combinação destes tipos de abastecimentos individuais. Os domicílios que não estão contemplados com uma destas

soluções foram considerados como desabastecidos, ou seja, não possuem cobertura por abastecimento de água (ARCE, p.75, 2019).

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Potengi, trás os dados do Sistema de Informações de Cisternas (SigCisterna) do MDS. O levantamento dá conta de 454 cisternas distribuídas em 43 localidades no município (ARCE, p.97, 2019).

Figura 11 - Açude



Fonte: Autora.

4.1.5. Clima Semiárido

A dinâmica atmosférica da Região é controlada por diferentes massas de ar e seus respectivos centros de ação. No Nordeste brasileiro se destaca a atuação do Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul, associado a Massa Tropical Atlântica e a Massa Equatorial Atlântica. Sopram predominantemente ventos do quadrante E-SE, tratando-se dos alísios do Hemisfério Sul. Tais massas de ar, em função de sua vorticidade anticiclônica e subsidência superior trazem estabilidade para o tempo, estabelecendo o período seco para a região que no semiárido pode durar até 9 meses. A estabilidade é interrompida pela atuação de diferentes sistemas atmosféricos que causam chuva em áreas e períodos sazonais diferenciados. (Zabella,p. 128, 2014).

O prolongado período seco anual - que corresponde a uma parte do outono, ao inverno inteiro e a primavera em áreas temperadas - acentua o calor das depressões interplanálticas existentes além ou aquém do alinhamento de terras altas da Chapada do Araripe (800 a 1000 m) e do Planalto da Borborema (670 a 1100 m). Assim, do norte do Ceará ao médio vale inferior do São Francisco, do norte do Rio Grande do Norte ao interior de Pernambuco, de Alagoas e de Sergipe (Ab' Sáber, p.84, 2003).

Mas o povo que sente na pele os efeitos diretos desse calor - extensivos à economia regional, pela ausência de perenidade dos rios e de água nos solos- não tem dúvidas em designá-lo simbolicamente por “verão”. Em contrapartida, chama o verão chuvoso de “inverno” (Ab' Sáber, p. 85, 2003).

4.1.6. Seca no Ceará

A seca é uma característica do clima semiárido, entretanto é um problema histórico quando se pensa na questão da disponibilidade de água nos municípios, para abastecimento humano e animal e atividades, como a agricultura.

A história do Nordeste brasileiro está associada a história da seca, a falta de água. Os efeitos da seca se apresentam sob diversas formas, seja pela perda da safra agrícola, pelo aumento do desemprego rural, pela falta de água para as populações, pelas migrações campo- cidade que sempre estiveram presente no semiárido (Zanella,p.127, 2014).

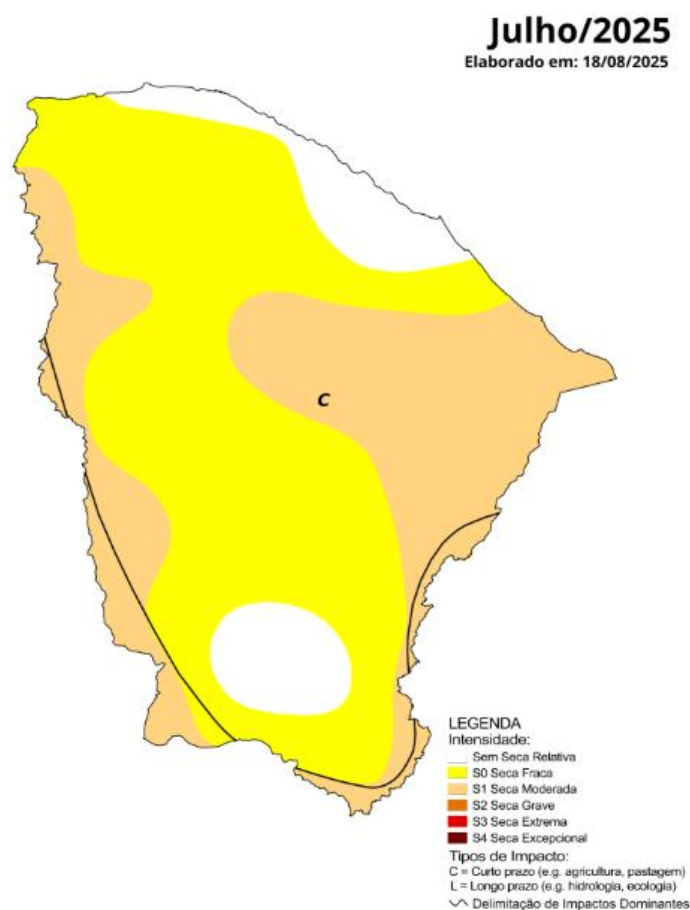
Os sertões nordestinos não escapam a um fator peculiar a todas as regiões semi-áridas do mundo: a variabilidade climática. Assim, a média das precipitações anuais de uma localidade qualquer apenas para normatização e referência, em face de dados climáticos obtidos em muitos anos. O importante a ser destacado é a sequência altamente irregular dos anos de ritmo habitual, entre os quais se intercalam trágicos anos de secas prolongadas; rupturas, que representam dramas inenarráveis para os pequenos sitiantes e camponeses safristas das áreas mais afetadas pela ausência das chuvas habituais de fins e início de ano (Ab' Sáber, p.91, 2003).

O Monitor de Secas (figura 12) é um instrumento de acompanhamento contínuo da estiagem no Brasil. Seus resultados são divulgados mensalmente em um mapa que indica a intensidade e extensão da seca em cada unidade da federação. A iniciativa é coordenada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), com apoio de

instituições estaduais parceiras. No Ceará, a Funceme é a responsável pela operacionalização e análise local (FUNCEME, 2025).

O monitoramento funciona como subsídio estratégico para decisões em áreas como agricultura, gestão de recursos hídricos e formulação de políticas públicas, especialmente em regiões historicamente vulneráveis à variabilidade climática, como o semiárido nordestino (FUNCEME,2025).

Figura 12 - Monitoramento da seca no Ceará no mês de julho



Fonte: FUNCEME,2025.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uso e cobertura da terra de 1986 a 2023

No período de 37 anos, constatou-se que as 9 classes do MapBiomas escolhidas, tiveram diferentes resultados do uso da terra. Como é apresentado na Tabela 1, mesmo com um grande declínio ao longo dos anos chegando a quase 50% de perda de vegetação, a formação savânica ainda tem a maior proporção com 18.695 hectares. A pastagem vem

em segundo lugar, com um grande aumento, passando de 1.155 hectares (1986) para 12.705 hectares (2023).

Já a classe corpos d' água apresentou uma variação na disponibilidade hídrica, como em 2010 com 195 hectares e tendo uma queda brusca para 23 hectares em 2016. Essa queda pode ter ocorrido, como aponta Nunes e Medeiros (2020) devido as secas moderadas registradas entre 2013 e 2017 no estado do Ceará.

A área urbanizada quadruplicou de tamanho, tendo em 1986 uma área de 34 hectares, e saltando para 136 hectares em 2023.

Outra classe que apresentou uma nuance no período escolhido foi a lavoura temporária, que em 1986, 1992 e 1998 não tem dados, só a partir de 2000 que passou a ter dados separados sobre as lavouras. Em 2004 a classe tinha 15 hectares e teve um grande salto para 589 hectares em 2022. Já em 2022 e 2023 foram constatadas quedas sequenciais, atingindo o patamar de 449 hectares em 2023.

Tabela 1 – Classes de uso e cobertura da terra entre os anos de 1986 a 2023.

CLASSE/ÁREA	1986	1992	1998	2004	2010	2016	2022	2023
Unidades hectares (ha)	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
Formação Florestal	1	1	1	1	1	1	1	1
Formação Savânica	31.036	30.221	29.585	26.230	23.645	22.148	19.519	18.695
Afloramento Rochoso	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Pastagem	1.155	2.694	3.139	6.892	8.732	10.642	11.924	12.705
Lavoura Temporária	-	-	-	15	70	589	450	449
Mosaico de Usos	1.929	1.256	1.389	897	1.610	843	2.067	2.085
Área Urbanizada	34	44	54	66	73	80	128	136
Corpos d' Água	172	111	158	225	195	23	238	256

Fonte: Elaborado pela autora. MapBiomias, Coleção 9.

No município, boa parte das áreas de cultivos são de agricultura de subsistência como podem ser observadas nas figuras 13 e 14. De acordo com o Observatório de Agricultura Familiar do Ceará (2022), os principais cultivos são de: milho, fava, feijão e mandioca.

Figura 13 – Área de caatinga (à esquerda) e a agricultura de subsistência (a direita).



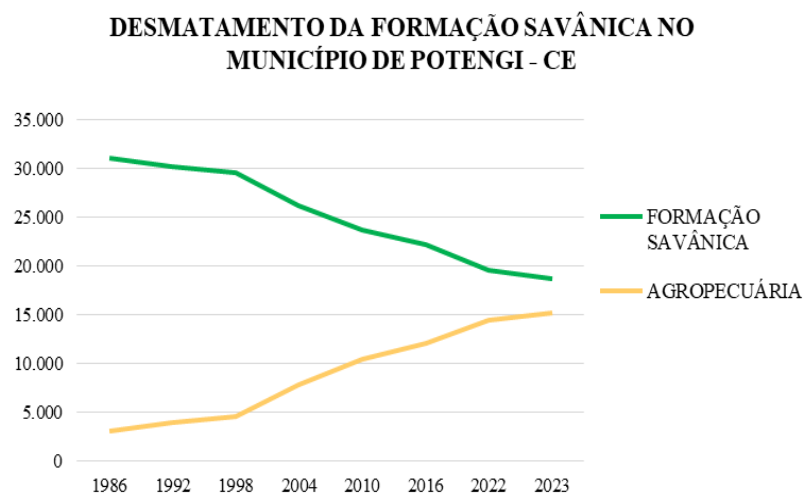
Fonte: Autora.

Figura 14 – Plantação de milho e feijão de corda.



Fonte: Autora.

A Figura 15 mostra o Gráfico a análise de 1986 a 2023 sobre a relação da queda do tamanho da área de formação savânica e o aumento da área da agropecuária, principalmente a pastagem.

Figura 15 – Desmatamento da formação Savânica.

Fonte: Elaborado pela autora. MapBiomas, Coleção 9.

Com isso é possível afirmar que a perda de quase 50% da vegetação caatinga que existia em 1986, foi desmatada e transformada em pastagem (figura 16), causando assim um grande impacto ambiental.

Figura 16 - Pastagem.

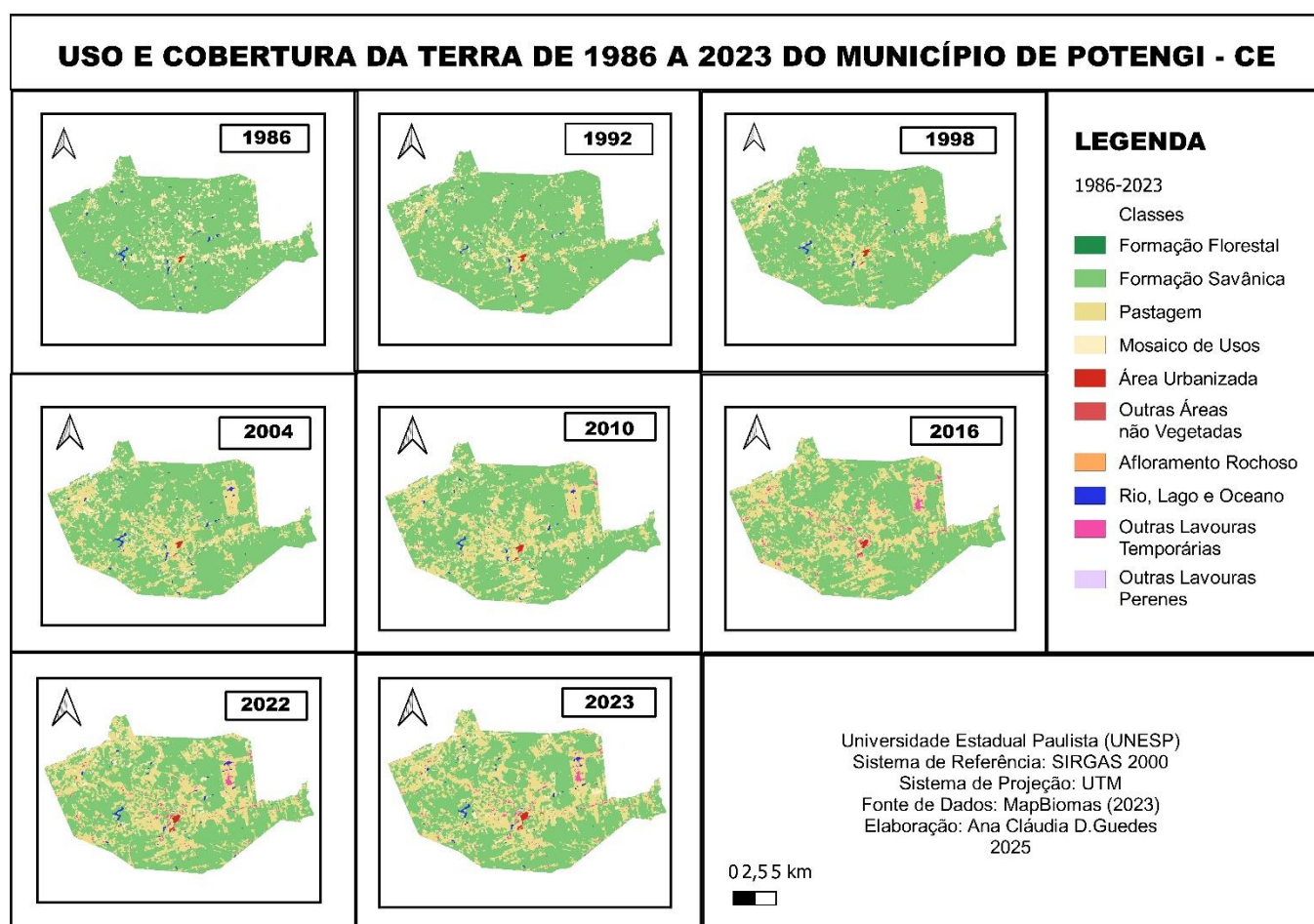
Fonte: Autora

Segundo o IBGE Cidades (2023), na série histórica de 2004 a 2023, o município apresentou aumento no tamanho do rebanho de bovinos, caprinos e ovinos.

Ao analisar os mapas (figura 17) do Potengi, fica ainda mais evidente como foi o processo de substituição da vegetação nativa por áreas de agropecuária, tendo sua grande virada em 2004, com aumento principalmente da pastagem por todo o território. A vegetação caatinga é encontrada com menor fragmentação na porção sul e sudeste, já na porção central encontra-se em maior fragmentação no município.

Além do desmatamento da caatinga ser um fator preocupante, também é agravante várias áreas com corpos d'água em áreas de pastagem, com pouca ou nenhuma vegetação em seu entorno, visto que o município que é marcado historicamente pelo estresse hídrico já que está inserido em um clima semiárido com períodos de secas, e com isso apresenta sérios problemas de abastecimento de água.

Figura 17- Uso e cobertura em escala temporal.



Fonte: Elaborado pela autora. MapBiomas, Coleção 9.

No ambiente rural, os desmatamentos e as queimadas praticados para a implantação de pastagem ocasionam impactos ambientais negativos e a degradação do ambiente natural, ocasionando a perda de nutrientes do solo, erosão e redução da biodiversidade (Martins et al., 2017).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Historicamente o interior da região nordeste, que tem os conhecidos sertões, carecem de políticas efetivas de cunho social e ambiental. Onde a questão da água é um tema sensível, por esta inserido no clima semiárido, a questão de conservação da biodiversidade, também deveria ser um tema sensível para os agentes públicos e a população local. Já que a disponibilidade hídrica, já se encontra bastante reduzida, com o desmatamento constante da vegetação da caatinga, tende-se a diminuir cada vez mais, principalmente a recarga das águas subterrâneas, que são de extrema importância para a população mais pobre que depende da água de poço para beber e outras necessidades básicas.

O desmatamento desenfreado da caatinga principalmente pela ação da pecuária extensiva contribui para intensificar as mudanças climáticas, onde além de serem atingidos diretamente a fauna e a flora, também é atingida a parcela da população mais pobre, que em situações de eventos extremos, como por exemplo, secas mais prolongadas, por sua fragilidade financeira, terão grandes dificuldades para lidar com os danos que serão ocasionados.

No período analisado de 1986 a 2023, a vegetação da caatinga tem sido substituída progressivamente pela agropecuária, que representa em torno de 45% da área de estudo, com pastagens, lavouras temporárias e mosaicos de usos. A área de vegetação da caatinga, teve uma diminuição drástica de quase 50% da sua área de 1986 para 2023. O avanço da pecuária extensiva no município é um dos grandes responsáveis por essa diminuição, que causou e continua a causar danos ambientais para a fauna e flora da caatinga presente no local.

A falta de políticas públicas municipais para a conservação da caatinga e a falta de fiscalização de órgãos estaduais e federais para coibir crimes ambientais cometidos no local, são agravantes, visto que o fato do município pertencer a Área de Proteção

Ambiental da Chapada do Araripe, que tem o intuito de conservação da biodiversidade, mas não é o que acontece na prática. O Potengi e os municípios vizinhos carecem de políticas e projetos que englobem a educação ambiental e a criação de unidades de conservação por entes públicos, para que assim, ocorra de forma efetiva a conservação da caatinga, que carrega com isso uma grande diversidade biológica.

Ressalta-se a importância da realização de pesquisas científicas sobre os aspectos ambientais em municípios de pequeno porte no semiárido brasileiro para que assim, possa-se ter um volume significativo de informações para gerar estratégias de conservação do bioma caatinga, e assim garantir a manutenção da biodiversidade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADIAS, I.M.; FONSECA, P.R.B. ; BARBOSA, C.H. **Manejo da pecuária: uma análise sobre impactos ambientais**. Humaitá: Revista EDUCAmazônia, Ano 13, Vol XXV, Núm 1, 2020, pág. 113-125 Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/7669/5366> . Acesso em: 10 fev. 2025

ABREU, J.C. de. Capítulos da História colonial.6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1967.

AB´SÁBER, Aziz. **Os Domínios de Natureza no Brasil - Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo:Ateliê Editorial, 2003.

Andrade, M. C. de. **A terra e o homem no Nordeste**. 3. ed. Brasília: Brasiliense, 1973.
ARIMA, E.Y.; BARRETO, P.; ARAÚJO, E.; SOARES-FILHO, B. Public policies can reduce tropical deforestation: lessons and challenges from Brazil. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 41, p. 465–473, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.06.026>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026483771400146X?via%3Dihub>. Acesso em: 16 nov. 2025.

ALENCAR, F.A.G. de. (Re) descobrindo o rural no Ceará. *In*: BORZACCHIELLO, J.; CAVALCANTE T.; DANTAS, E. **Ceará: um novo olhar geográfico**. 2.ed. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2007. p.411- 425.

ARCE. Plano municipal de saneamento básico (PMSB) 2019. Disponível em: <https://www.arce.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/53/2023/09/PMSB-POTENGI.pdf>

Acesso em 10 ago.2025.

BORZACCHIELLO, J.; CAVALCANTE, T.; DANTAS, E. **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007.

COGERH. **Bacia do Alto Jaguaribe**. Disponível em: <https://portal.cogerh.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Alto-Jaguaribe.jpg> Acesso em: 01 out.2025

EMBRAPA. **Neossolos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/neossolos> Acesso em: 05 ago.2025.

EMBRAPA. **Latossolos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/latossolos>

Acesso em: 05 ago.2025.

EMBRAPA. **Nitossolos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/nitossolos>

Acesso em: 05 ago.2025.

EMBRAPA. **Argissolos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/argissolos>

Acesso em: 05 ago.2025.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Bioma Caatinga**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/introducao> Acesso em: 13 dez.2024

FAUSTINO, Jennifer Cícera dos Santos; LIMA, Patrícia Verônica Pinheiro Sales. **Evolução da dinâmica do uso da terra entre 1985 a 2019 no estado do Ceará**. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aracaju, v. 13, n. 1, p. 195-210, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/69726> Acesso em: 10 jul. 2025.

FAUSTINO, Jennifer Cicera dos Santos. **Uma análise do uso da terra nos municípios cearenses**. 2022. 109 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/72178> Acesso em: 08 ago. 2025.

FEITOSA, F.A.C. **Diagnóstico do município de Potengi**. Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/16630/1/Rel_Potengi.pdf Acesso em: 05 out.2025.

FUNCEME. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos do estado do Ceará**. Disponível em: <http://www.funceme.br/wp-content/uploads/2024/11/LIVRO-LEVANTAMENTO-DE-SOLOS-FUNCEME.pdf> Acesso em: 05 ago.2025.

FUNCEME. **Ceará chega a cerca de 90% do seu território com seca relativa, aponta Monitor**. Disponível em: <https://www.funceme.br/?p=14319> Acesso em: 02 set. 2025.

GOMES, J.P.S.; DA SILVA, V.P. **Recuperação de áreas degradadas sobre o bioma caatinga: uma análise bibliométrica**; Revista Eletrônica GeoAmbiente, Jataí, v.46 p.38. maio-agos. 2023. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/geoambiente/article/view/75233/40015> Acesso em: 13 dez. 2024.

GUEDES, Ana Cláudia D. Análise espaço-temporal (1985-2023): o uso da terra no município de Potengi – Ceará. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO**, V, 2025, Rio Claro. [ANAIIS]. Rio Claro: UNESP/ IGCE, 2025. p.150-155. Disponível em: https://www.cboeunesp.com.br/_files/ugd/e63aa8_70380772572a48efb1848da899d63569.pdf

IBGE. **Banco de Dados de Informações Ambientais.** Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home> Acesso em: 10 nov. 2025.

IBGE. **Manual Técnico de uso da terra. 3ª Edição.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf> Acesso em: 05 dez. 2023

IBGE. **Potengi panorama.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/potengi/panorama> Acesso em: 10 de fev. 2025.

INARA, R.L., TABARELLI, M., SILVA, J.M.C. Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. MMA. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: Ministério do meio ambiente, 2004.

PUREZA, Fabiana; PELLIN, Angela; PADUA, Claudio. **Unidades de Conservação-fatos e personagens que fizeram a história das categorias de manejo.** São Paulo: Matriz, 2015.

QUEIROZ, Raquel del.; QUEIROZ, Maria Luiza de. **O nosso Ceará.** Fortaleza: Armazém da Cultura, 2012.

MARTINS, A.P.F.; ERTTO, R.S.; LIMA, J.R. OLIVEIRA, E. **Estudo de impactos ambientais na comunidade quilombola Serra Feia - Cacimbas, PB.** ACSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido, Patos-PB, v.13, n.2, p. 121-129, 2017

MATOS, Luis Cláudio et al. **A saga do algodão no semiárido nordestino: histórico, declínio e as perspectivas de base agroecológica.** Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/72576>. Acesso em 20 nov. 2025.

MMA. **Painel unidades de conservação brasileira.** Disponível em: <https://cnuc.mma.gov.br/powerbi>. Acesso em: 03 dez. 2024.

MEDEIROS, B.D. **Unidade de conservação da caatinga (UCs): Importância e potencial turístico.** Trabalho de Conclusão de curso. Picuí: Universidade Federal da Paraíba, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/2989/1/UNIDADES%20DE%20CONSERVA%C3%87%C3%83O%20DA%20CAATINGA%20%28UCs%29-%20IMPORT%C3%82NCIA%20E%20POT%C3%8ANCIAL%20TURISTICO.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2024.

MAPBIOMAS. **Painel de dados por estado RAD2023** Disponível em: https://lookerstudio.google.com/reporting/1ef57f1d-3e8e-48cb-9f29-9c966fa1484f/page/p_mv2mr46hd Acesso em: 05 fev. 2025.

MAPBIOMAS. **Plataforma MapBiomias.** Disponível em: [https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/?t\[regionKey\]=brazil&t\[ids\]\[1\]=1-1&t\[divisionCategoryId\]=4](https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/?t[regionKey]=brazil&t[ids][1]=1-1&t[divisionCategoryId]=4) Acesso em: 20 ago.2025.

NUNES, L. F. C. V., MEDEIROS, P. H. A. **Análise histórica da severidade de secas no Ceará: efeitos da aquisição de capital hidráulico sobre a sociedade.** Revista de Gestão de Água da América Latina, 17 e 18, 2020.

OBSERVATÓRIO DE AGRICULTURA FAMILIAR DO CEARÁ. **Área plantada em lavouras temporárias por produto da lavoura (Hectares) de 2017 a 2022.** Disponível em: <https://ceara.dieese.org.br/ws2/tabela/4428> Acesso em: 07 fev. de 2025.

OLIVEIRA, L.R. N. D. **Unidades de conservação da natureza: São Paulo.** São Paulo:Secretaria do Meio Ambiente, 2009.

OLIVEIRA, M.G. **Unidade de conservação da caatinga: distribuição e contribuições de conservação.** Dissertação. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/21599/1/UnidadesConserva%C3%A7%C3%A3oCaatinga_Teixeira_2016.pdf. Acesso em: 02 nov.2024.

OLIVEIRA, Rinaldo Thomaz de; SANTO, Francisco Kennedy Silva dos. **O início da formação territorial brasileira: uma reflexão sobre o território em Suape.** Revista de Geografia (UFPE). Recife: UFPE, 2014 V. 31, No. 3 p.82-95. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistageografia/article/view/229147/23546> Acesso em 07 jan. 2025.

SANTO, Riclaudio Silva; LIRA, Daniel Rodrigues; CAVALCANTI, Lucas Costa e Souza. **O semiárido e o sertão nordestino na formação do território brasileiro.** São Cristovão: Revista GeoNordeste, n. 2, Edição Especial. Julho -Dezembro, 2023. p.97-111. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/geonordeste/article/download/18664/14987/62764> Acesso em 20 jan. 2025.

SILVA, E.V.; PEREIRA, R.C..M. Problemas ambientais e unidades de conservação no Ceará. In: BORZACCHIELLO, J.; CAVALCANTE T.; DANTAS, E. **Ceará: um novo olhar geográfico.** 2.ed. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2007.p. 211-229.

SOUZA, M.S. Ceará: bases de fixação do povoamento e o crescimento das cidades. In: BORZACCHIELLO, J.; CAVALCANTE T.; DANTAS, E. **Ceará: um novo olhar geográfico.** 2.ed. Fortaleza: Demócrito Rocha,2007. p. 13-31.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões: Propostas para o bioma Caatinga. Resultados do Seminário de Planejamento Ecorregional da Caatinga/Aldeia-PE.** Recife: APNE/ICA/TNC, 2002.

ZANELLA, Maria Elisa. **Considerações sobre o clima e os recursos hídricos do Semiárido Nordeste.** Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/3176/2680> Acesso em: 05 ago. 2025.