
Potencial Agrícola do Município de Conde-PB

Paulo Roberto Megna Francisco
George do Nascimento Ribeiro
José Milton Silva
José Hugo Simplicio de Sousa
Raimundo Calixto Martins Rodrigues



POTENCIAL AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE CONDE-PB



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P8476 Potencial Agrícola do Município de Conde-PB / Francisco et al.

— Campina Grande: EPTEC, 2024.

104 f.: il. color.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-01-13836-7

1. Potencial natural. 2. Risco climático. 3. Pedoclimático. I. Francisco, Paulo Roberto Megna. II. Ribeiro, George do Nascimento. III. Silva, José Nilton. IV. Sousa, José Hugo Simplicio de. V. Rodrigues, Raimundo Calixto Martins. VI. Título.

CDU 630

Os capítulos ou materiais publicados são de inteira responsabilidade de seus autores.
As opiniões neles emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista do Editor responsável.
Sua reprodução parcial está autorizada desde que cite a fonte.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons.
Atribuição-Não-Comercial-Não Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

2024 by Eptec

Copyright © Eptec

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 Eptec

Direitos para esta edição cedidos à Eptec pelos autores.

Open access publication by Eptec

Créditos das Imagens da capa e dos capítulos

Pixabay/Freepick

Editoração, Revisão e Arte da Capa

Paulo Roberto Megna Francisco

Conselho Editorial

Alcione Gomes Morais (UEPB)

Claudiomir Silva Santos (IFSULMINAS)

Djail Santos (CCA-UFPB)

Dermeval Araújo Furtado (CTRN-UFCG)

Flávio Pereira de Oliveira (CCA-UFPB)

George do Nascimento Ribeiro (CDSA-UFCG)

Gypson Dutra Junqueira Ayres (CTRN-UFCG)

João Miguel de Moraes Neto (CTRN-UFCG)

José Nilton Silva (CTRN-UFCG)

José Wallace Barbosa do Nascimento (CTRN-UFCG)

Lúcia Helena Garófalo Chaves (CTRN-UFCG)

Luciano Marcelo Fallé Saboya (CTRN-UFCG)

Newton Carlos Santos (UFRN)

Paulo da Costa Medeiros (CDSA-UFCG)

Paulo Roberto Megna Francisco (CTRN-UFCG)

Raimundo Calixto Martins Rodrigues (DEAG-UEMA)

Soahd Arruda Rached Farias (CTRN-UFCG)

Virgínia Mirtes de Alcântara Silva (CTRN-UFCG)

Paulo Roberto Megna Francisco
George do Nascimento Ribeiro
José Nilton Silva
José Hugo Simplicio de Sousa
Raimundo Calixto Martins Rodrigues

POTENCIAL AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE CONDE-PB



1.a Edição
Campina Grande-PB
2024

Realização



Apoio



Sumário

<i>Introdução.....</i>	<i>7</i>	<i>Pastagem.....</i>	<i>52</i>
<i>Caracterização Ambiental.....</i>	<i>10</i>	<i>Pimenta do reino.....</i>	<i>54</i>
<i>Localização.....</i>	<i>10</i>	<i>Algodão arbóreo.....</i>	<i>56</i>
<i>Clima.....</i>	<i>13</i>	<i>Potencial Pedoclimático.....</i>	<i>59</i>
<i>Geologia.....</i>	<i>17</i>	<i>Algodão Herbáceo.....</i>	<i>60</i>
<i>Geomorfologia.....</i>	<i>19</i>	<i>Cana de açúcar.....</i>	<i>62</i>
<i>Solos.....</i>	<i>24</i>	<i>Feijão Caupi.....</i>	<i>64</i>
<i>Vegetação.....</i>	<i>27</i>	<i>Mamona.....</i>	<i>66</i>
<i>Hidrografia.....</i>	<i>32</i>	<i>Mandioca.....</i>	<i>68</i>
<i>Unidades de Conservação.....</i>	<i>35</i>	<i>Milho.....</i>	<i>70</i>
<i>Assentamentos Rurais.....</i>	<i>37</i>	<i>Sorgo.....</i>	<i>72</i>
<i>Potencial Agroecológico.....</i>	<i>40</i>	<i>Potencial de Risco Climático.....</i>	<i>74</i>
<i>Potencial Agrícola para Principais Culturas Econômicas.....</i>	<i>43</i>	<i>Potencial para Mecanização Agrícola.....</i>	<i>77</i>
<i>Potencial Edáfico para Fruticultura e outras culturas.....</i>	<i>43</i>	<i>Potencial para Irrigação e de Expansão.....</i>	<i>80</i>
<i>Abacaxi.....</i>	<i>44</i>	<i>Considerações.....</i>	<i>85</i>
<i>Banana.....</i>	<i>46</i>	<i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>87</i>
<i>Caju e Coco.....</i>	<i>48</i>	<i>Curriculum dos Autores.....</i>	<i>103</i>
<i>Café.....</i>	<i>50</i>		



Introdução

O crescimento econômico e a exploração do meio rural têm sido constantemente prejudicados pela falta de um planejamento mais realístico, que tenha como base o conhecimento dos recursos naturais e da dinâmica de sua apropriação (FRANCISCO, 2010). Desse modo, um bom planejamento rural é indispensável para ordenar o uso das terras, evitar ou minimizar problemas ambientais e melhorar a competitividade do setor agrícola (BARROS et al., 2012). De acordo com Ballesteros et al. (2000), o conhecimento das características dos solos constitui fator fundamental para o planejamento adequado do uso da terra, bem como de seu manejo racional.

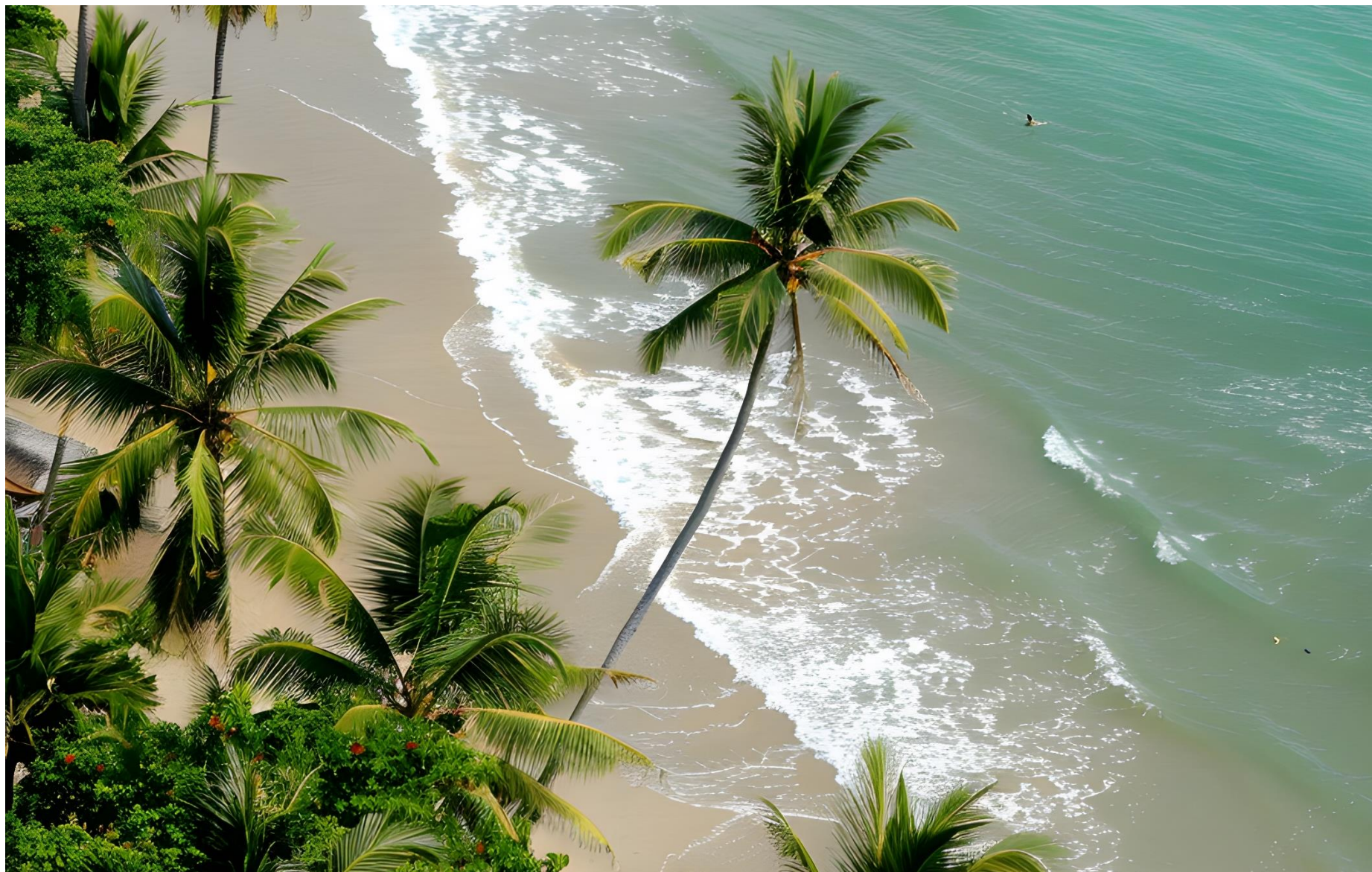
O conhecimento dos recursos naturais (solos, clima, vegetação e relevo) constitui parte do embasamento indispensável para a avaliação do potencial de uso das terras. Estas informações, combinadas com os contextos sociais, econômicos e culturais, levam à possibilidade de análise das oportunidades, das restrições

e dos impactos ligados ao uso da terra. Desse modo, é possível identificar áreas com maior ou menor aptidão para as mais diversas atividades, sejam agrícolas ou não, considerando aspectos de equidade e justiça social e responsabilidade no uso dos recursos naturais, visando benefícios coletivos (BENEDETTI et al., 2008).

Com o advento da informática, o uso de geotecnologias, do Sistema de Informações Geográficas, a evolução dos sistemas computacionais para estudos de análise ambiental, tem proporcionado excelentes resultados no processo de automação da maioria dos trabalhos executados de forma convencional e tem permitido o processamento de um grande volume de informações relevantes para tomadas de decisão (CARVALHO et al., 2009; CÂMARA; MEDEIROS, 1996; FERNANDES et al., 1998). Neste contexto, o sistema de informação geográfica é uma tecnologia que abrange cada vez mais projetos ambientais, sendo um agente facilitador na tomada de decisão (FRANCISCO et al., 2011).

Visando subsidiar um melhor planejamento de uso das terras e de aplicação de recursos econômicos na produção de diversas

culturas, este trabalho objetiva apresentar o potencial da produção agrícola do município de Conde-PB.



Caracterização Ambiental

Localização

Conde é um município brasileiro localizado na Região Metropolitana de João Pessoa, Estado da Paraíba (Figura 1). A população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2019 foi de 24.670 habitantes, distribuídos em aproximadamente 172,744 km² de área.

O município localiza-se próximo ao ponto mais oriental do continente americano, a Ponta do Seixas, ao porto de Cabedelo dista

34,4 km, o aeroporto localizado em Bayeux com distância de 23,4 km. O município é cortado pela rodovia BR101 à noroeste com acesso a João Pessoa e a Rodovia BR230, denominada Transamazônica, que se inicia no Porto de Cabedelo.

Na Figura 2 observa-se que está localizado na região natural dos tabuleiros costeiros e de várzeas que são formados por solos, vegetação e tipo de clima característicos do litoral.

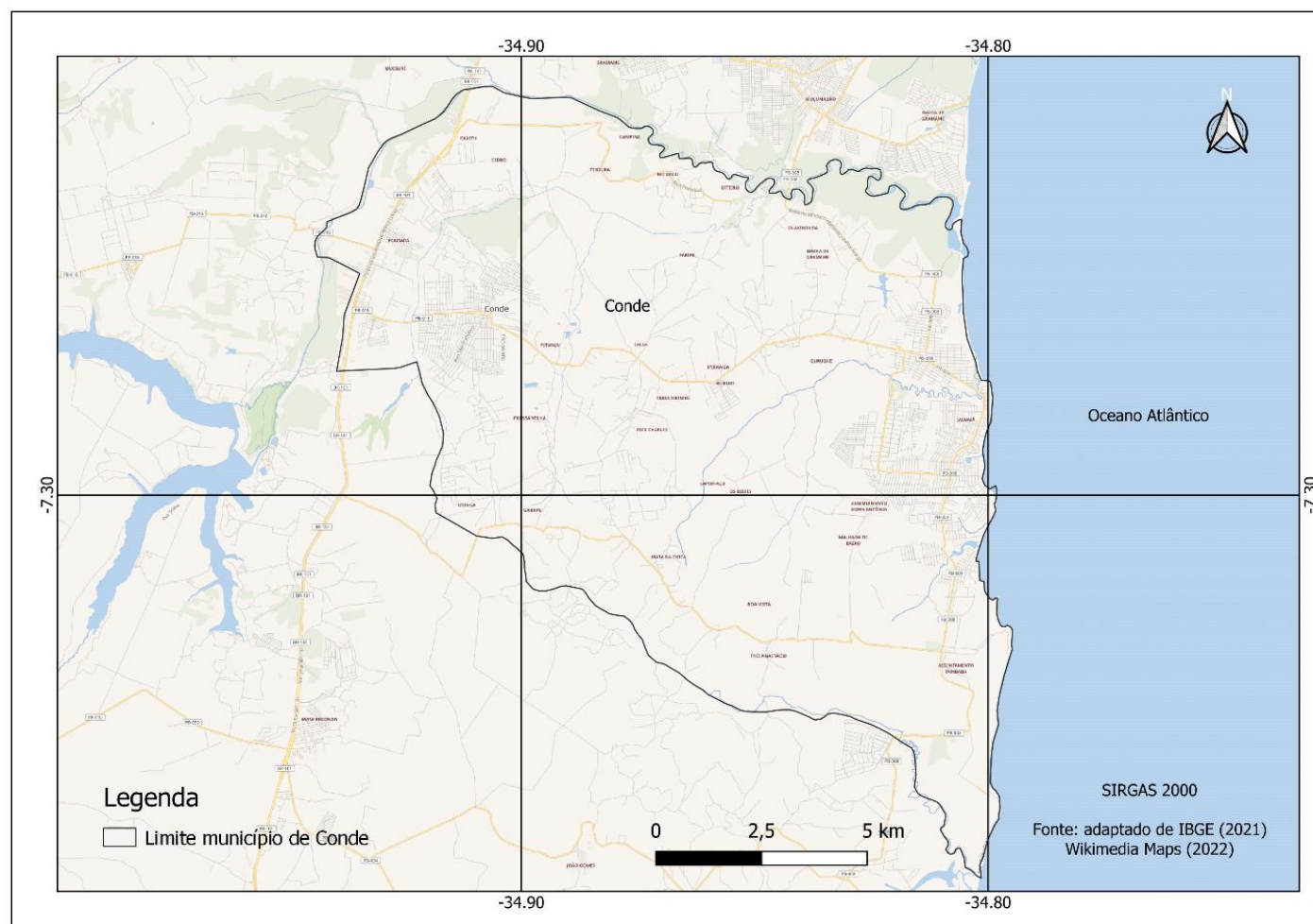


Figura 1. Localização do município de Conde-PB.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); Wikimedia Maps (2022).

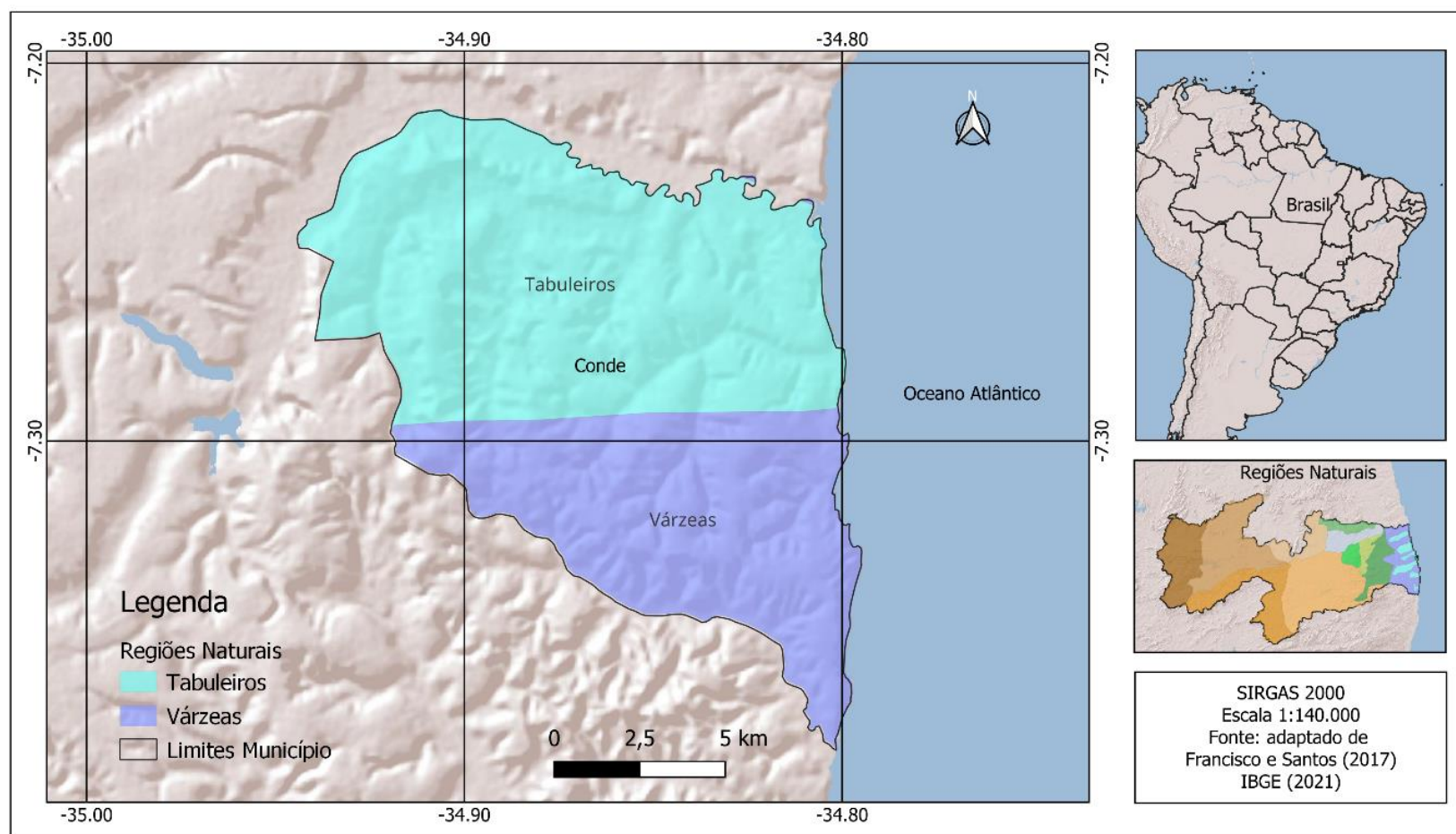


Figura 2. Regiões Naturais do município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco e Santos (2017); IBGE (2021).

Clima

A pluviosidade que ocorre no município varia de 1.700 a 1.900mm (Figura 3) sendo considerada a região como a maior precipitação no Estado. Nesta região as chuvas são formadas pelas massas atlânticas trazidas pelos ventos alísios de sudeste. A temperatura média anual é de 26°C (Figura 4). O município de Conde apresenta ao norte o tipo de clima segundo a

classificação de Köppen, do tipo As' - Tropical Quente e Úmido com chuvas de outono-inverno, e ao centro-sul o tipo de clima Am, característico de região monçônica, por se tratar de um clima relacionado a regiões de alto volume anual de precipitação (Figura 5) (FRANCISCO & SANTOS, 2017).

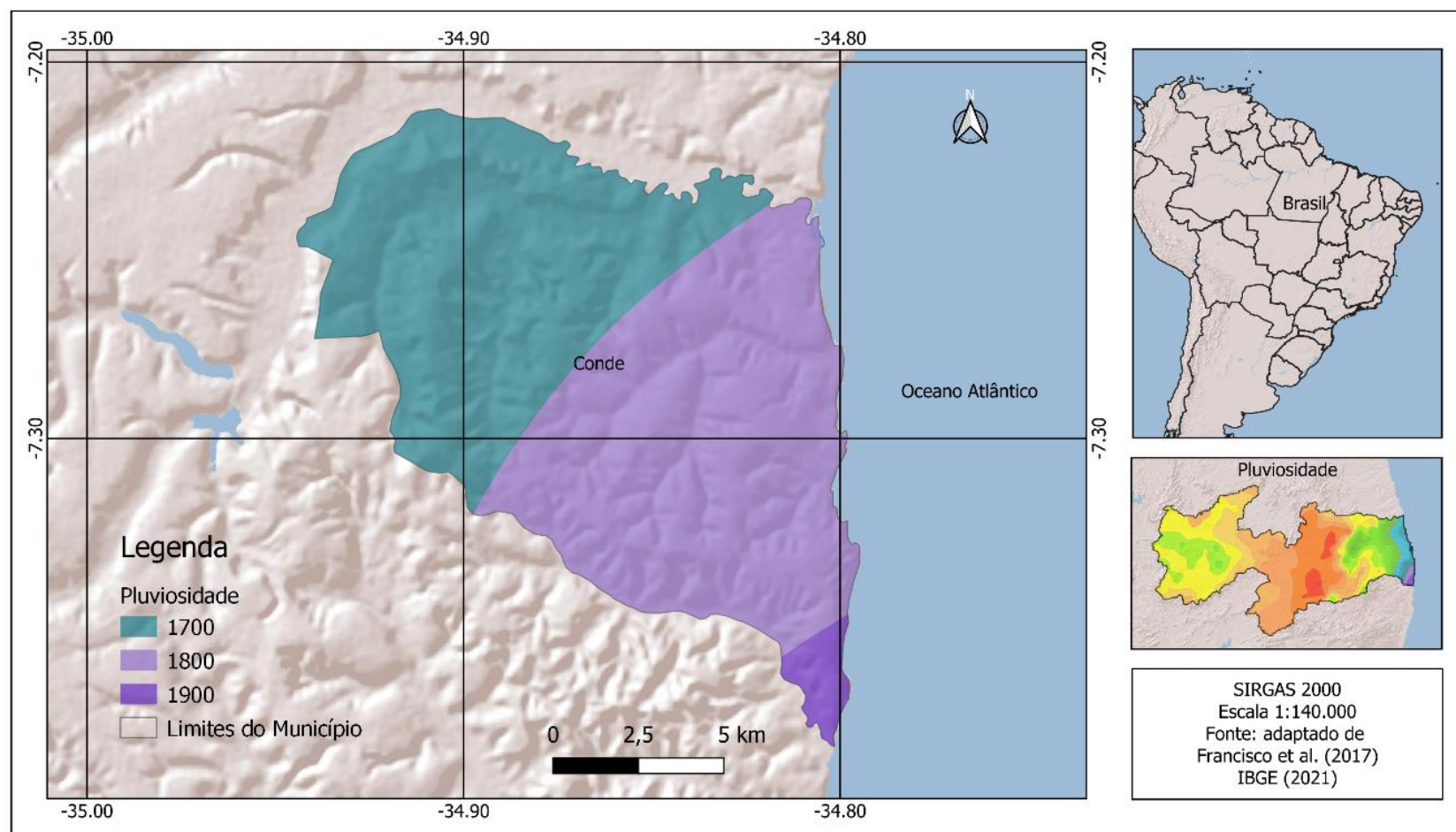


Figura 3. Pluviosidade do município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco e Santos (2017); IBGE (2021).

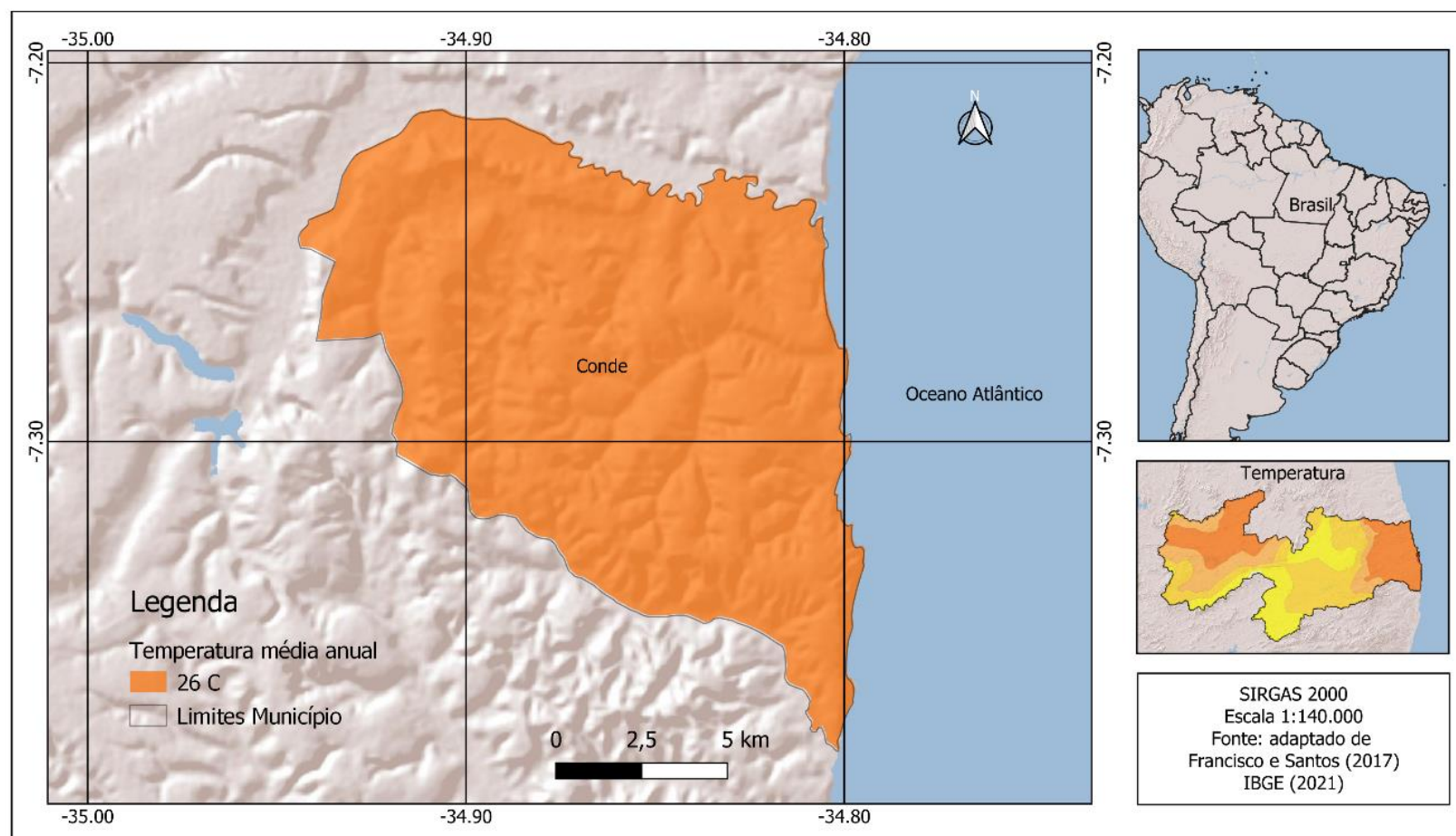


Figura 4. Temperatura média anual do município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco e Santos (2017); IBGE (2021).

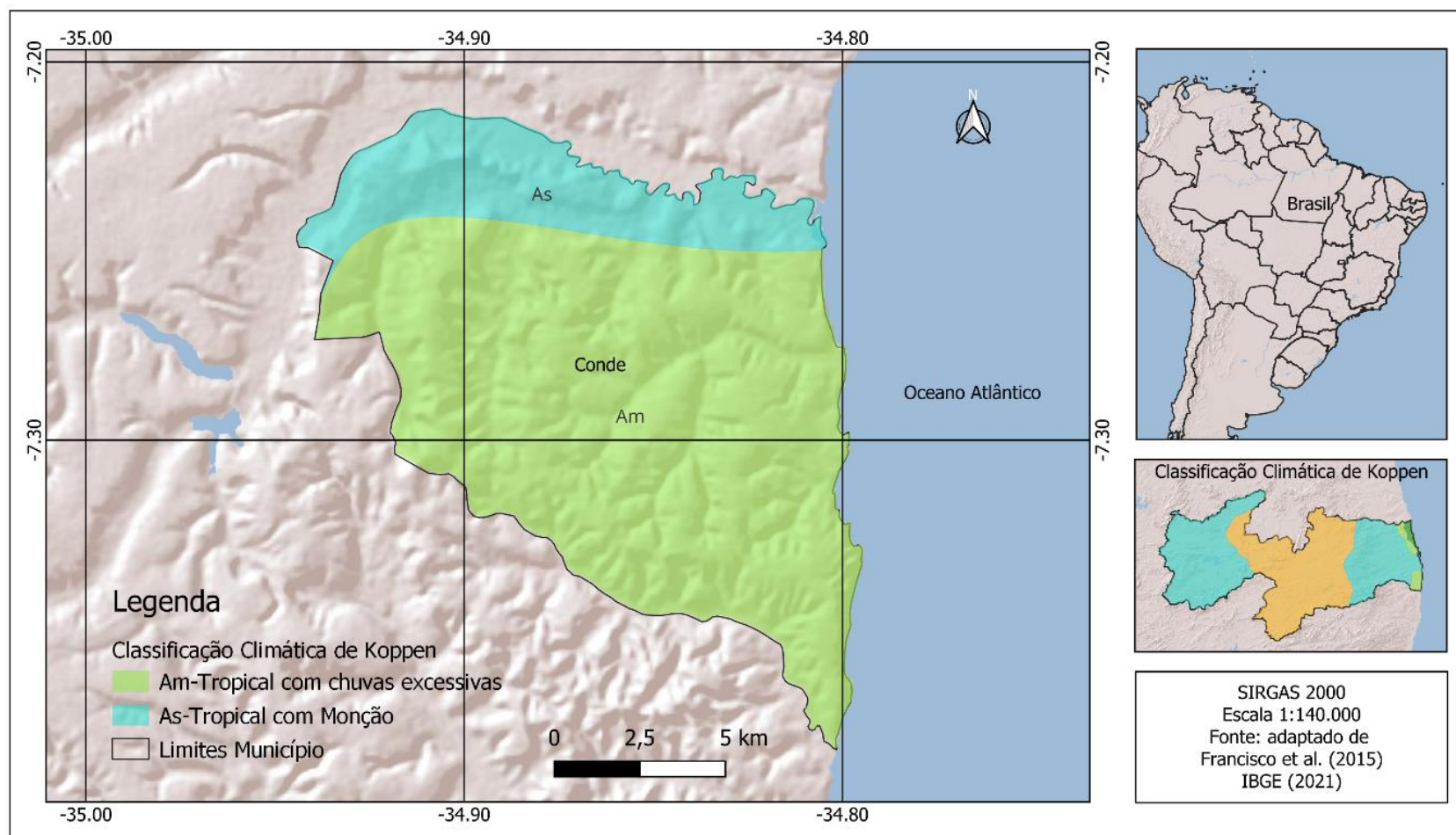


Figura 5. Classificação Climática de Köppen do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); Francisco et al. (2015).

Geologia

Quanto aos aspectos geológicos da área (Figura 6), pode-se destacar a Bacia Sedimentar Marginal da Paraíba, que é preenchida por sedimentos de fácies continentais e marinhas, reunidas sob a denominação de Grupo Paraíba, que, por sua vez, é subdividido em três formações: Beberibe, Gramame e Maria Farinha (CPRM, 2002).

A Formação Gramame, composta por calcários do Cretáceo, aflora, principalmente, no vale do rio Graú, e a Formação Maria Farinha, composta por calcários do Paleoceno aflora, de forma bastante descontínua, na linha de costa, influenciado de maneira conspícua toda a configuração desta. Capeando o Grupo Paraíba e compondo a maior parte da superfície do Conde está a Formação Barreiras, formada por sedimentos arenoargilosos do Mioceno. Nas planícies e terraços costeiros são encontrados sedimentos inconsolidados do Quaternário (BARBOSA et al., 2019).

O relevo está formado sobre um capeamento sedimentar, integrante da Bacia Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba, com camada superficial pertencendo ao Grupo da Formação Barreiras onde, para o Oeste da região pode-se encontrar rochas do embasamento cristalino. Geomorfologicamente essa região se encontra nos compartimentos dos Baixos Planaltos Costeiros ou Tabuleiros, com

uma superfície plana, e às vezes ondulado com inclinação suave para litoral até encontrar-se com a Planície Costeira (VASCONCELOS, 2007).

O município do Conde está inserido nos Baixos Planaltos Costeiros. Esta unidade morfológica está presente em praticamente todo o litoral da região Nordeste e apresenta altitude média entre 50 a 100 m. Compreende platôs de origem sedimentar que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora com vales abertos, encostas suaves e fundos com amplas planícies fluviais e estuarinas (CPRM, 2005).

No município do Conde, os Baixos Planaltos Costeiros apresentam-se mais dissecados, com uma densidade de drenagem mais elevada e feições de caráter tectônico-estrutural como o Alto de Coqueirinho (FURRIER et al., 2006). No município, o relevo apresenta, por vezes, superfícies planas e também superfícies ligeiramente onduladas, formando, assim, um conjunto de formas de relevo tabulares e semiconvexas. A planície litorânea é bastante estreita, sendo confinada pelas falésias ativas e inativas da Formação Barreiras (BARBOSA et al., 2019).

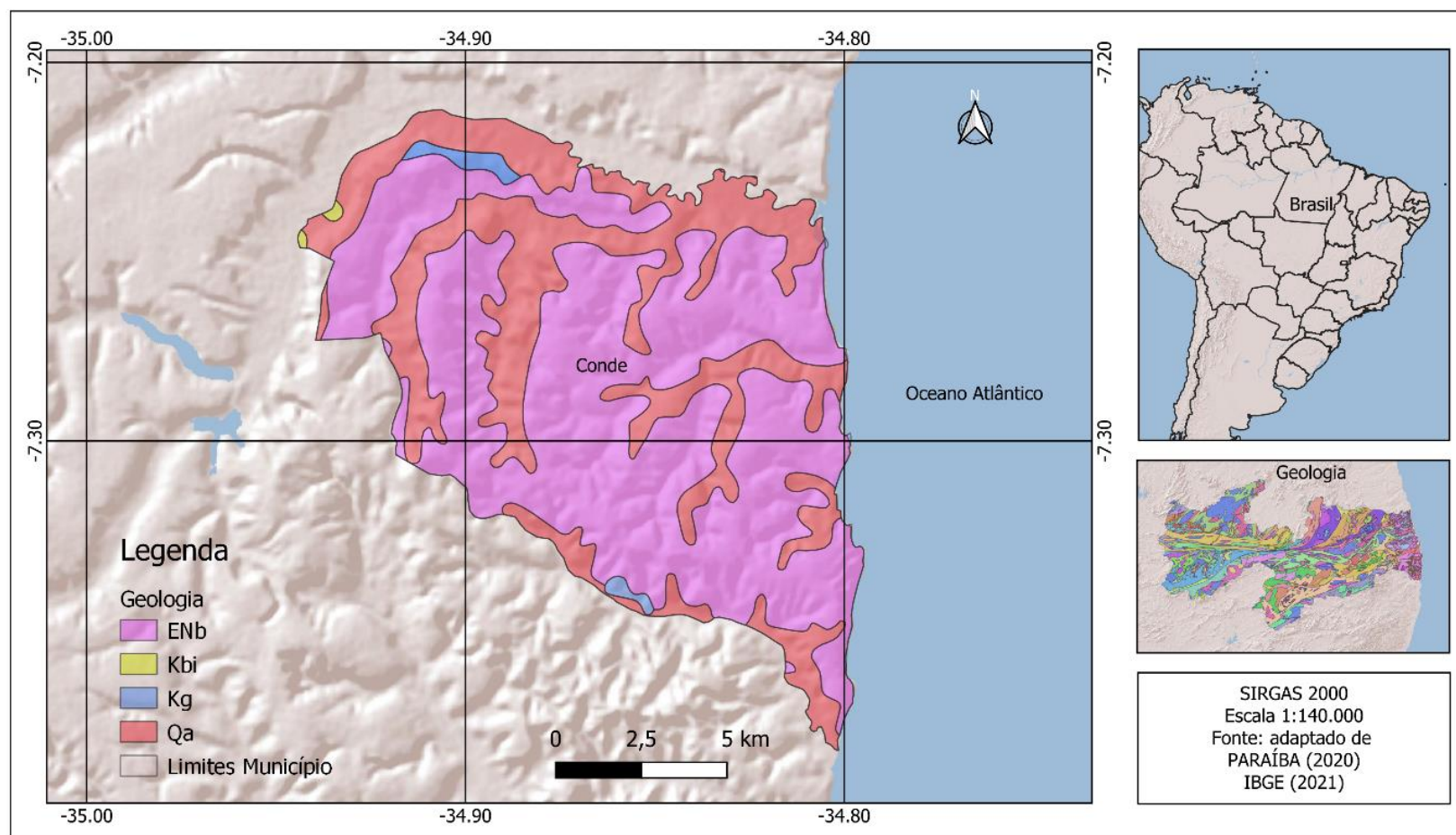


Figura 6. Geologia do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

Geomorfologia

Relevo e declividade

A área de estudo localiza-se na região geográfica do litoral paraibano na porção sudeste da mesorregião da Mata paraibana compreendida pelo compartimento geomorfológico denominado de Baixo Planalto Costeiro e de Planícies Aluviais (CARVALHO, 1982) (Figura 7).

As áreas de várzeas estão representadas por faixas de planícies, terraços e áreas de inundação periódica que estão estabelecidas ao longo do rio Salsa seus afluentes e o rio Gurugi, esse conjunto de drenagem compõe a unidade várzea e terraços aluviais. Esses ambientes são constituídos por sedimentos areno-argilosos e datadas do Quaternário. Estas planícies, comumente conhecidas como várzeas, são formadas de depósitos provenientes da sedimentação fluvial cujo poder de deposição está na dependência da competência dos rios acima do seu baixo curso (NEVES, 1993).

Os Baixos Planaltos Costeiros ou Baixos Platôs Costeiros (Tabuleiros) apresenta-se como uma ampla superfície suavemente ondulada acompanhando a direção da faixa costeira e sub-costeira por um conjunto de baixos Planaltos sedimentares. Os Baixos Planaltos Costeiros constituem os restos de uma superfície de aplainamento mais antiga da área – Pós-Barreiras. O material de cobertura varia de arenoso a areno-argiloso, localmente concrecionário – canga escoriácea. Ela se inclina a grosso modo de oeste-leste, sendo relativamente planos, tabulares e suas bordas são bastante dissecadas por uma rede de sulcos, ravinas e por vales muito encaixados, o que lhe confere um aspecto festonado (NEVES, 1993).

Os vales que entalham o Baixo Planalto Costeiro são amplos e de fundo chato, com desenvolvimento de terraços. Não são raros os movimentos de massa nas vertentes dos vales que entalham esse Baixo Planalto, o que permite a ocorrência de desmoronamentos e rastejamentos (CARVALHO, 1982).

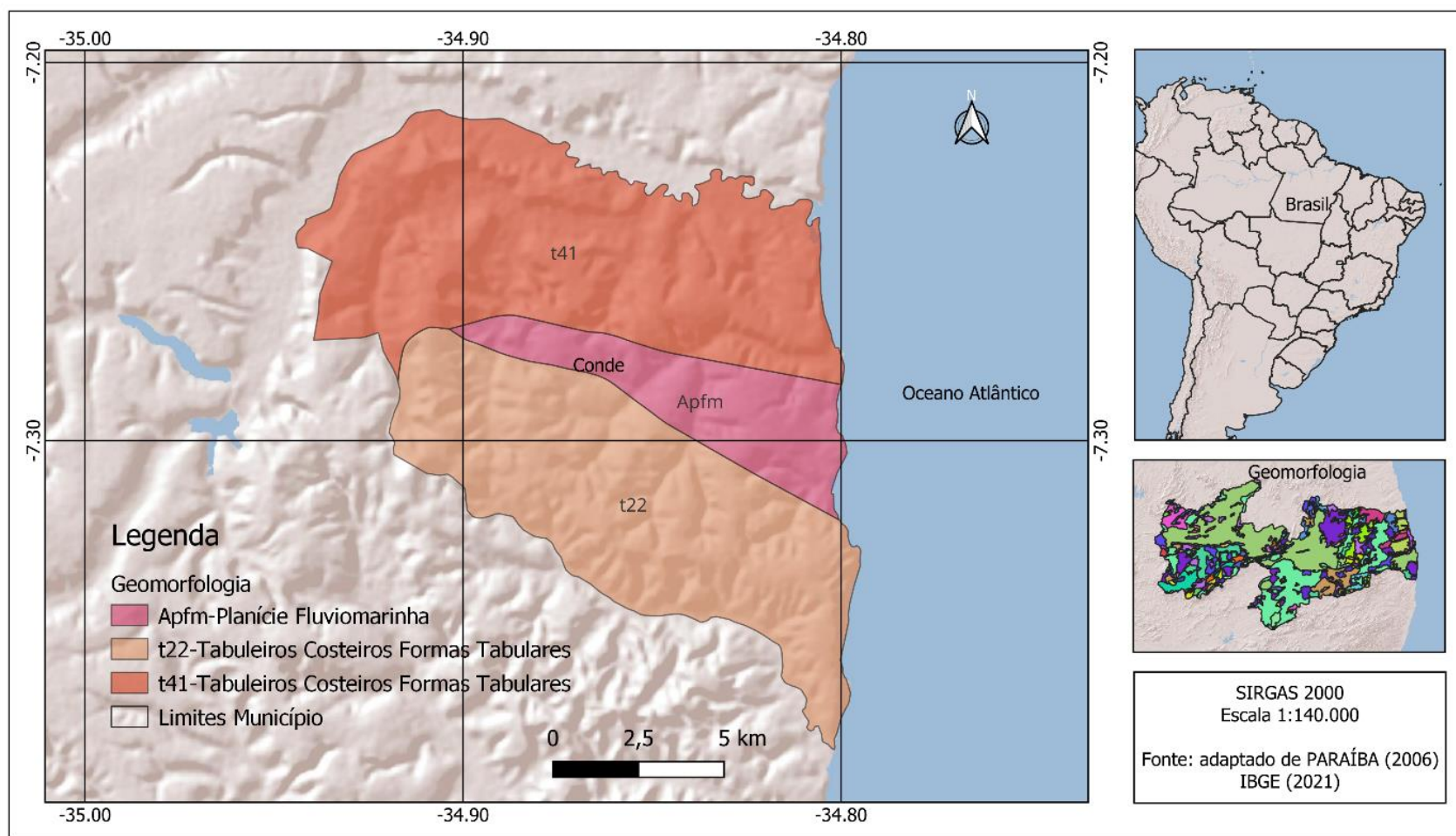


Figura 7. Geomorfologia do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

A altitude varia de 0-100 m nas várzeas e de 50-150 m nos tabuleiros (Figura 8) (FRANCISCO et al., 2012).

A declividade do município (Figura 9) se apresenta na sua maioria em áreas de classe nula à média totalizando 86,37% do total (Tabela 1), portanto sendo favorável desde a produção agropecuária até obras de construção civil. Conforme Francisco (2010), a declividade do terreno é um parâmetro importante para a avaliação das terras tendo em vista a mecanização agrícola, uma vez que guarda uma relação direta com a estabilidade da máquina no terreno; além de que, é um atributo da terra, facilmente identificado e determinado. Ainda Francisco (2010) afirma que, a distribuição das áreas mais planas do Estado, está associada, predominantemente, na Planície Costeira, na região do Litoral, aos solos Argissolos, Latossolos e

Neossolo Quartzarênico, originados dos Sedimentos Barreiras, e aos Neossolos Flúvicos, que formam as várzeas dos rios litorâneos,

Tabela 1. Classes de declividade

Classe	Área (km²)	%
Nula	57,527	33,30
Ligeira	38,379	22,22
Média	53,299	30,85
Forte	19,868	11,50
Muito Forte	3,672	2,13
Total	172,744	100,00

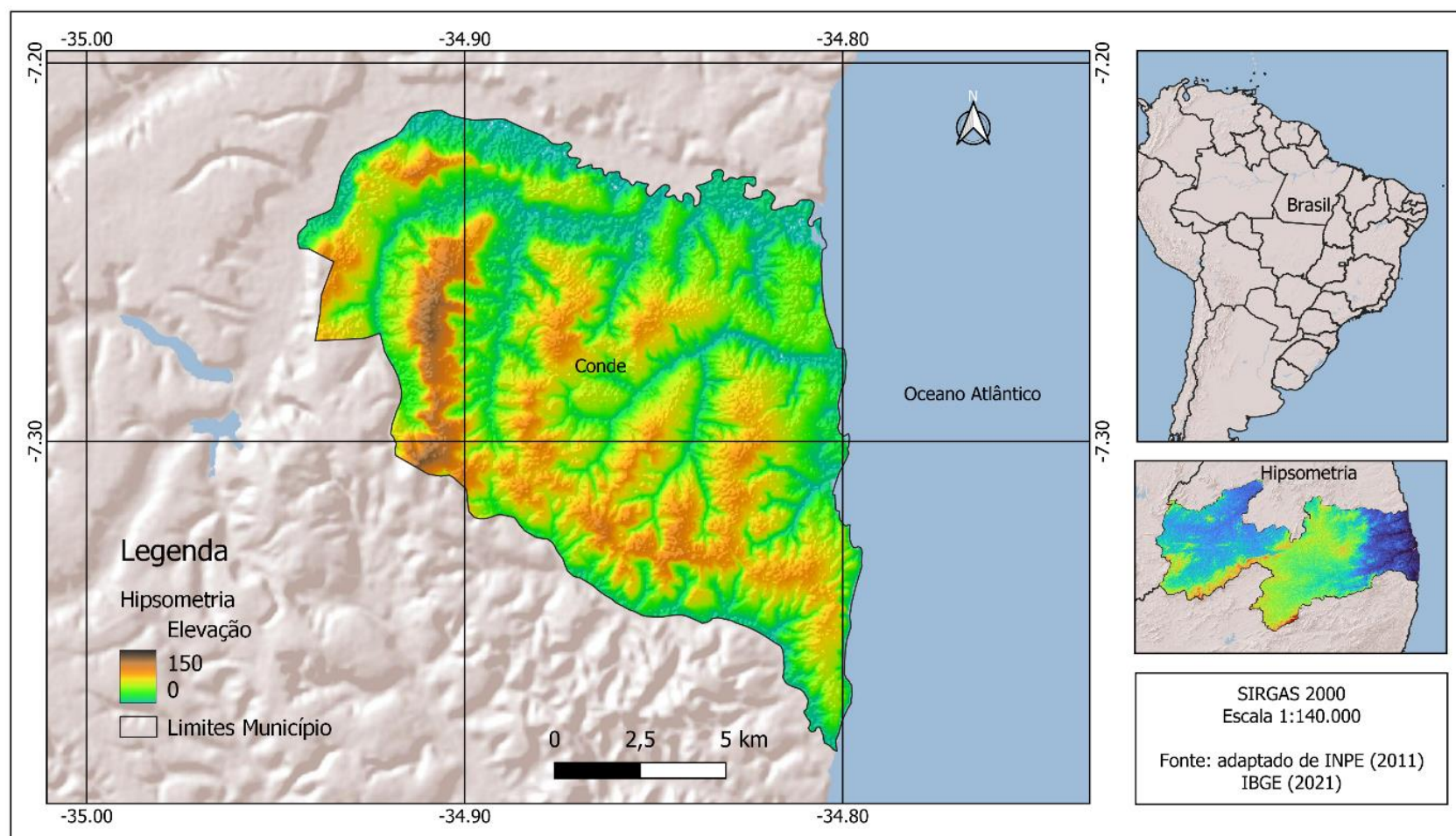


Figura 8. Hipsometria do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); INPE (2011).

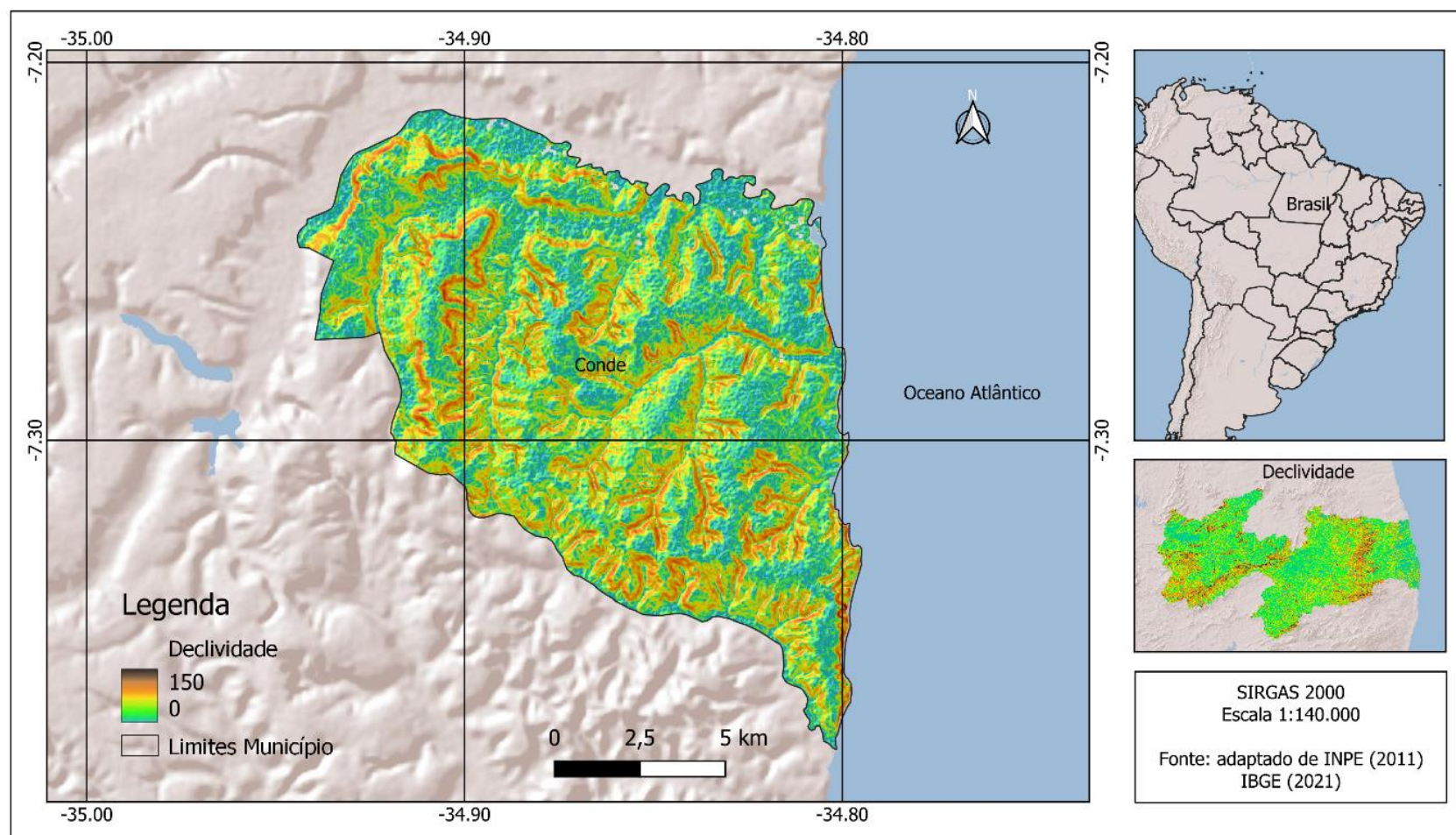


Figura 9. Declividade do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); INPE (2011).

Solos

Os solos do município de Conde de acordo com a Figura 10, são os Neossolos Flúvicos, atualizados por Francisco et al. (2023) até a 2.a ordem na legenda conforme EMBRAPA (2018) como RY, onde apresentam horizonte A textural, textura indiscriminada; os Neossolos Quartzarênicos Distróficos (RQ), formados sobre cordões litorâneos e pós-praia; os Gleissolos Distróficos Indiscriminados atualizado como Gleissolos Tiomórficos (GJ), textura indiscriminada, associados a Solos Orgânicos Indiscriminados, textura indiscriminada; os Espodossolos Hidromórficos, atualizado como Espodossolos Ferri-humilúvicos (ESK) localizado na retaguarda das praias de Jacumã e Carapibus; e os Argissolos Vermelho-Amarelo Distrófico Tb, latossólico, com horizonte A moderado, textura média, associado ao Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, com horizonte A moderado, textura média (FURRIER, 2007; FRANCISCO et al., 2023).

As Classes de Capacidade de Uso consideradas foram as definidas por Lepsch (1996), sendo encontradas na área as categorias e respectivas classes conforme observa-se na Figura 11.

Pertencentes ao Grupo A: Classe II: terras cultiváveis com problemas simples de conservação; Classe III: terras cultiváveis com problemas complexos de conservação; Classe IV: terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, com sérios problemas de conservação; do Grupo B: - Classe V: terras adaptadas em geral para pastagens e/ou reflorestamento, sem necessidade de práticas especiais de conservação, cultiváveis apenas em casos muito especiais; Classe VI: terras adaptadas em geral para pastagens e/ou reflorestamento, com problemas simples de conservação, cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protetoras do solo; Classe VII: terras adaptadas em geral somente para pastagens ou reflorestamento, com problemas complexos de conservação; do Grupo C: Classe VIII: terras impróprias para cultura, pastagem ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação, ou para fins de armazenamento de água (PARAÍBA, 1978).

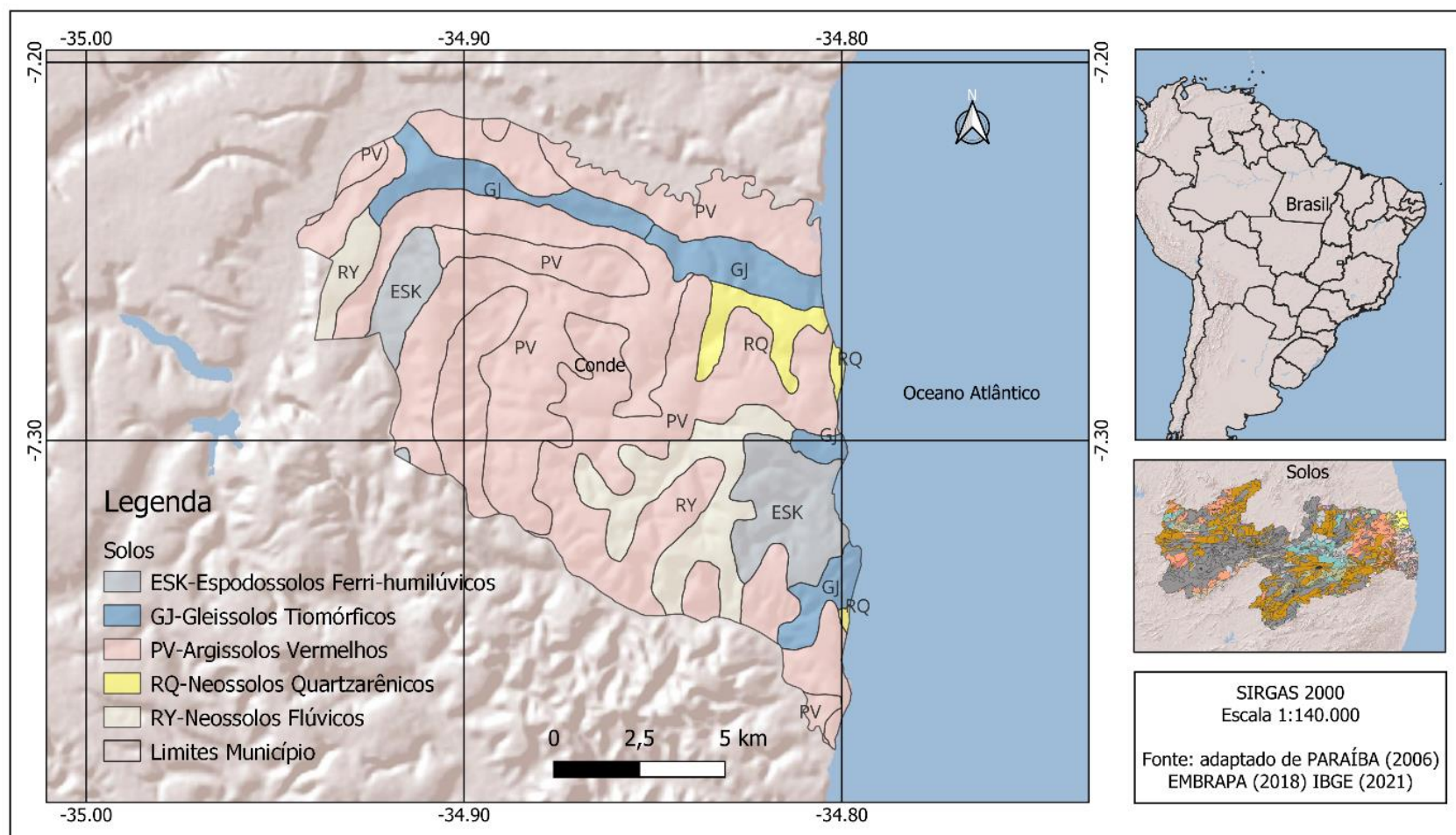


Figura 10. Solos do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006); EMBRAPA (2018).

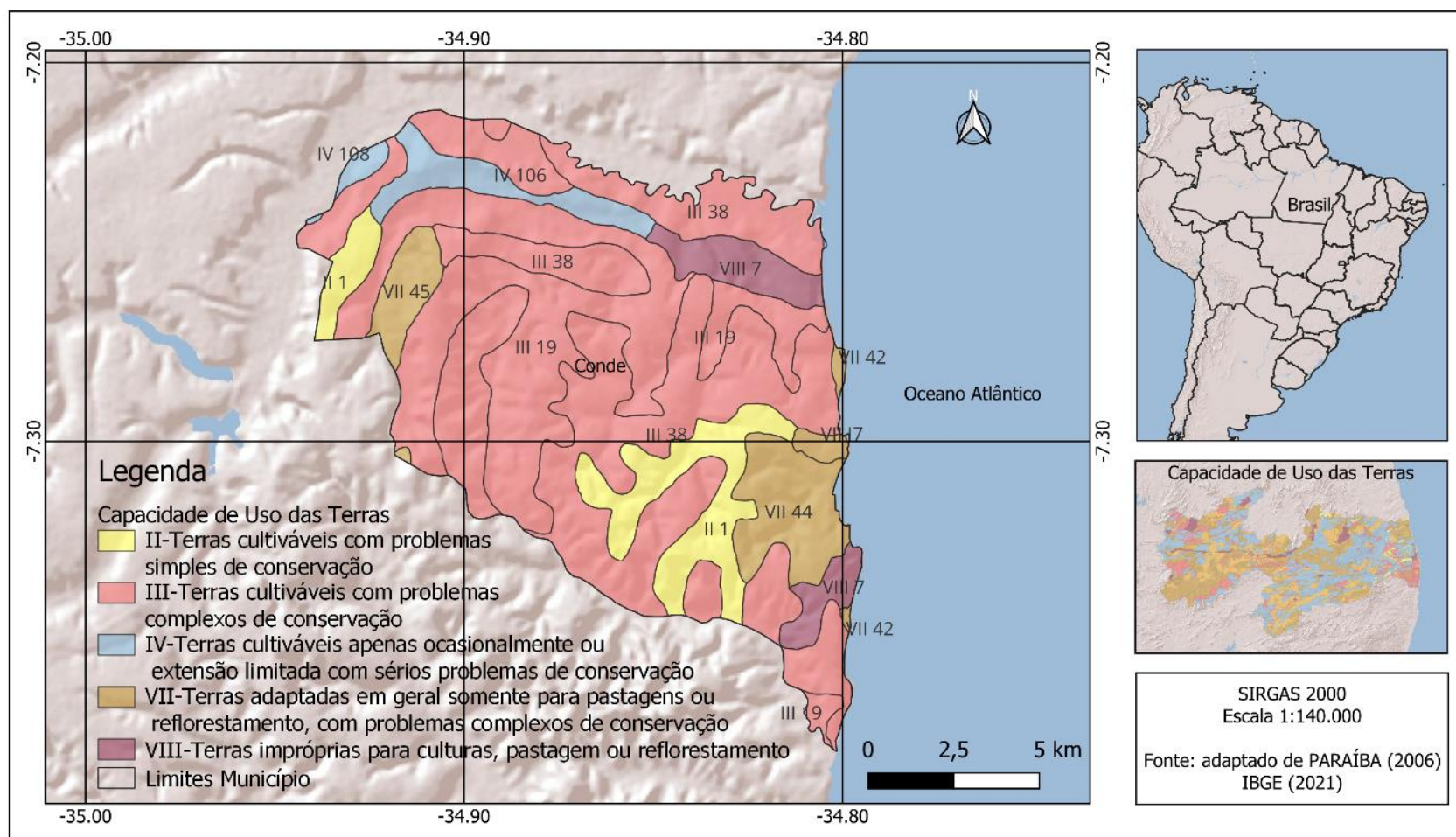


Figura 11. Capacidade de uso das terras do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

Vegetação

Tipos vegetação

Com relação à vegetação florestal (Figuras 12 e 13), o município de Conde apresenta as tipologias florestais mata perenifólia/subperenifólia e floresta paludosa (manguezal), comumente conhecida como Mata Atlântica. A mata perenifólia/subperenifólia é caracterizada pela exuberância de suas árvores e riqueza em espécies. Possui árvores com até 30 m de altura, copas largas, troncos espessos com presença de epífitas e folhagem sempre verde. São espécies comuns nesse tipo de vegetação a Sucupira (*Bowdichia virgilioides*), Sapucaia (*Lecythis pisonis*), Copaíba (*Copaifera langsdorfii*), entre outras (FURRIER, 2007).

A floresta paludosa, ou simplesmente manguezal, representa a formação mais homogênea e uniforme da área de estudo. Esse tipo de vegetação é fixado em depósitos argilo-arenosos ricos em matéria orgânica em decomposição e sujeitos ao fluxo e refluxo das marés. Portanto, é um tipo de vegetação adaptada à salinidade e escassez de oxigênio, que é consumido no processo de decomposição da matéria orgânica em constante deposição (FURRIER, 2007).

Nas áreas das planícies fluviais e depressões próximas do litoral, onde dominam os Neossolos Flúvicos, sendo apenas

ocasionalmente alagadas, não permanecendo a água estagnada, dominam os campos higrófilos, sendo as principais espécies, o capim-natal (*Eriolaena rósea*) e a grama-seda (*Cynodon dactylon*) (NEVES, 2003).

A vegetação pioneira ocupa estreita faixa ao longo do litoral do Conde, geralmente está presente próximo às falésias inativas da região, constituindo-se em importante indicador de estabilidade costeira, já que são sensíveis ao embate das ondas. Está composta por vegetação herbácea adaptada às condições de elevada salinidade, e as espécies comumente encontradas são a salsa-de-praia (*Ipomoea pescaprae*) e o bredo-de-praia (*Blutaparon portulacoides*) (KIYOTANI, 2011).

Os manguezais possuem vegetação perenifólia que se estabelecem em ambiente fluviomarinho, suas raízes respiratórias (pneumatóforos) é uma característica forte e servem para compensar a deficiência de aeração do solo. As principais espécies encontradas são o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue de botão (*Conocarpus erectus*) e o mangue branco (*Laguncularia racemosa*) (KIYOTANI, 2011).

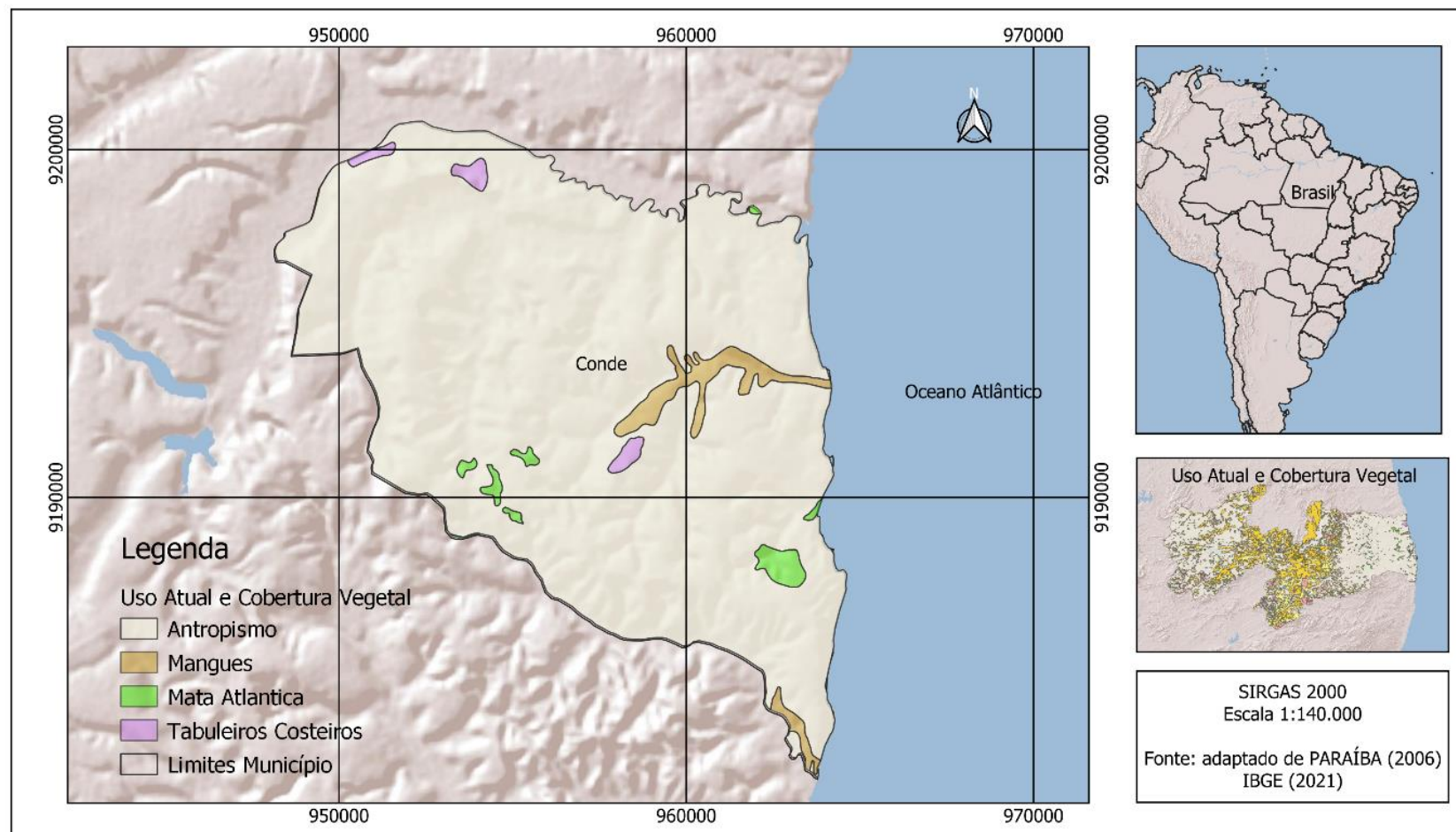


Figura 12. Uso atual e cobertura vegetal do município de Conde.

Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

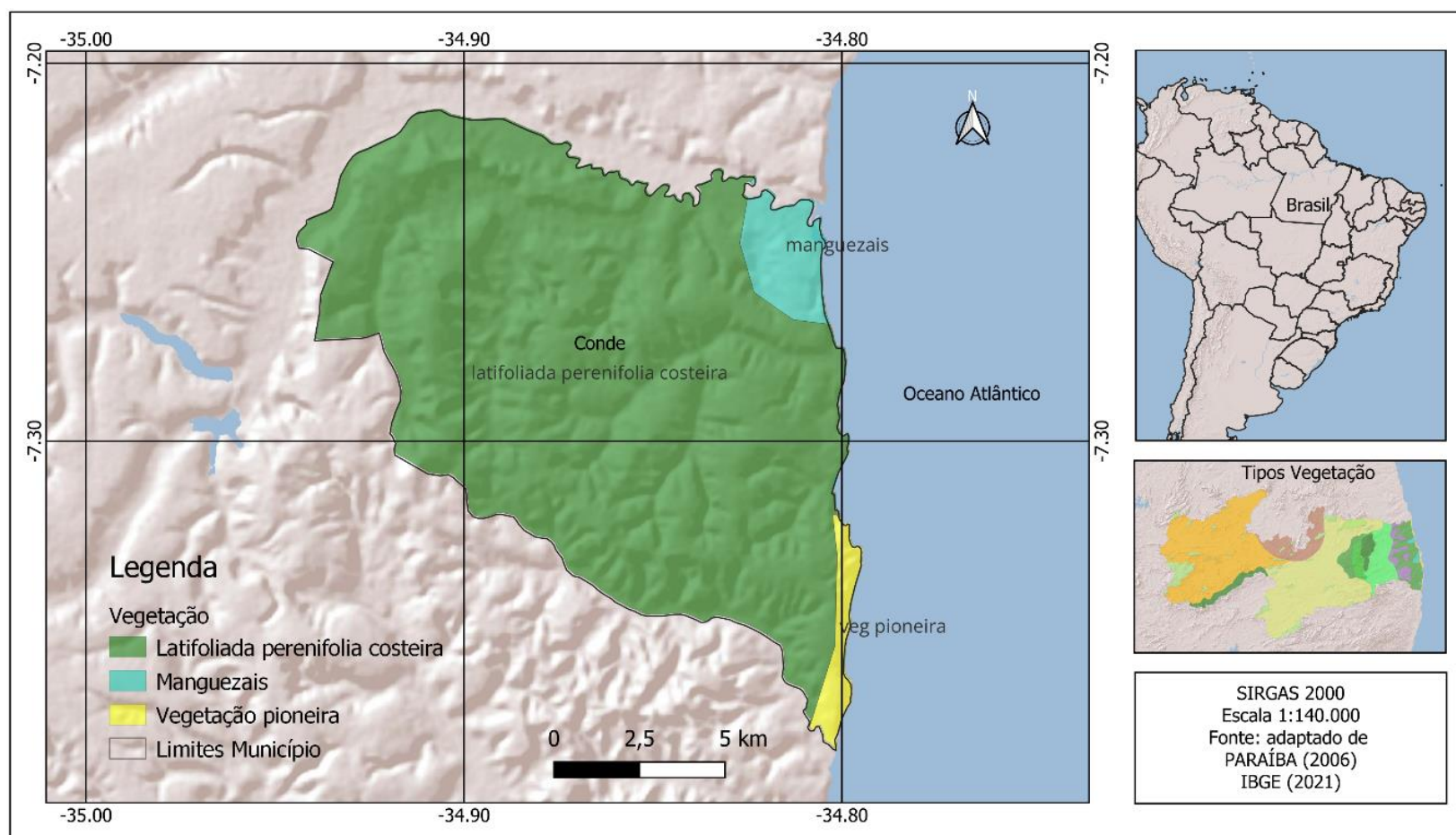


Figura 13. Tipos de vegetação do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

Cobertura Uso e dos Solos

Na Figura 14 observa-se a cobertura e uso dos solos do município de Conde para o ano de 2021, elaborado por Francisco et al. (2023), através do produto do MapBiomass[®] (2021) que se utilizam das imagens de observação da terra com satélite das séries históricas, onde no mapeamento inclui o uso dos mais avançados métodos de processamento, sendo utilizados em diversas pesquisas aplicadas para avaliar dados temporais. Pode-se verificar pela Tabela 2 que a área apresenta um mosaico de usos representando 53,63% do município, seguida pela classe de Formação Floresta com 22,38%, indicando uma boa preservação da vegetação. Após a área urbanizada representando 10,72% do total, seguido pelas áreas de plantio de cana de açúcar em 5,44% do total.

Tabela 1. Classes e extensão do uso e cobertura do solo

Classe	Área (km²)	%
Formação Florestal	38,66	22,38
Formação Savânica	0,4	0,23
Mangue	4,18	2,42
Área Pantanosa	4,6	2,66
Outras Formações Não Florestais	0,01	0,01
Pastagem	2,77	1,60
Cana de açúcar	9,39	5,44
Mosaico de Usos	92,64	53,63
Praia/Duna/Areal	0,45	0,26
Área Urbanizada	18,52	10,72
Outras áreas Não Vegetadas	0,42	0,24
Rio/Lago	0,6	0,35
Outras Lavouras Temporárias	0,1	0,06
Total	172,74	100,00

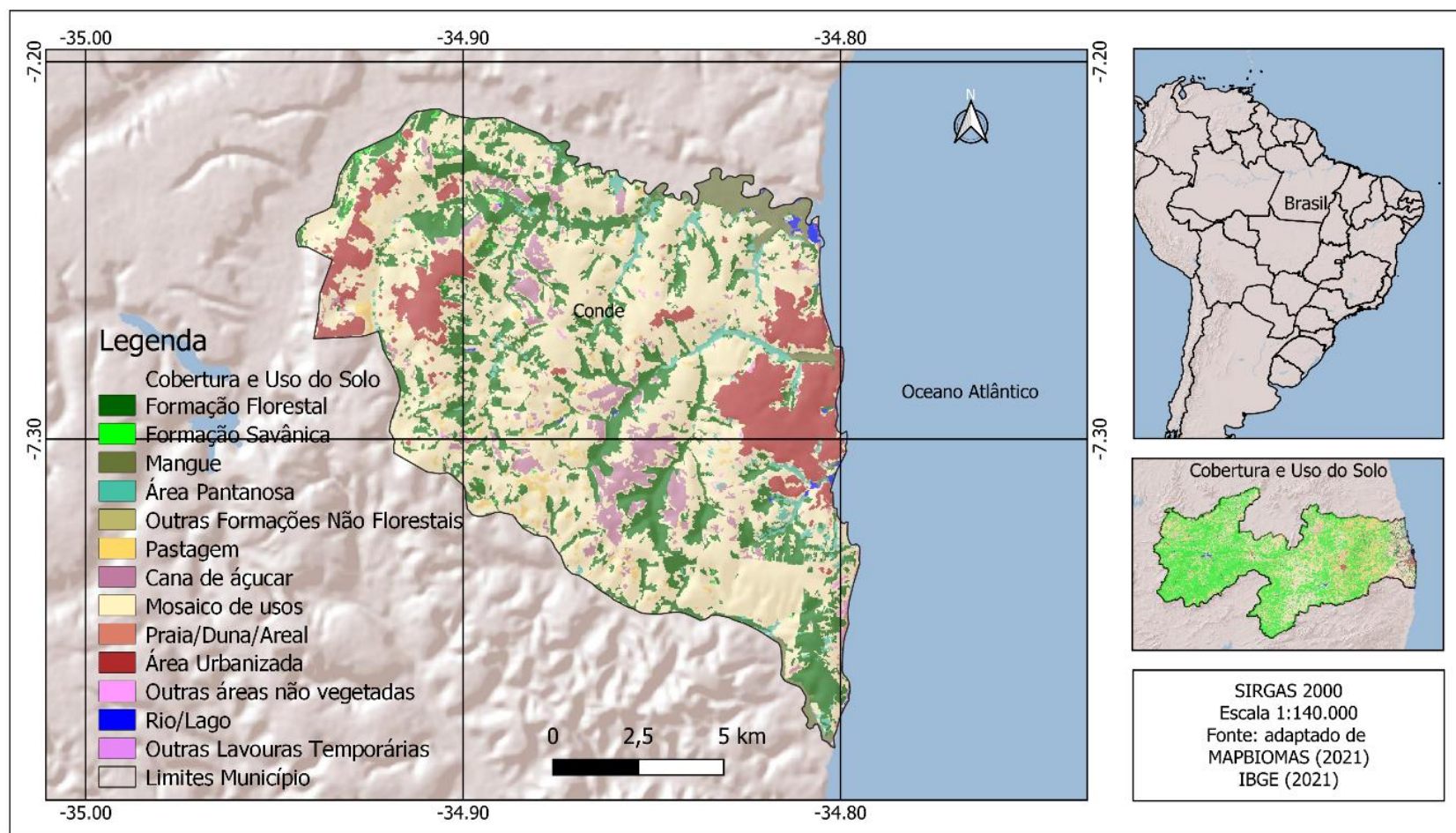


Figura 14. Uso e cobertura do solo do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); MAPBIOMAS (2021).

Hidrografia

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2005) o município de Conde encontra-se inserido nos domínios das bacias hidrográficas do Rio Gramame e do Abiaí (Figura 15). Os principais cursos d'água são os rios Gramame, Água Boa, Gurijí e Garaú, além dos riachos da Bica, Ipiranga, Estiva e Pau Ferro (Figura

16). O principal corpo de acumulação é o Açude Gramame/Mamuaba (56.937.000 m³). Todos os cursos d'água têm regime de escoamento perene e o padrão de drenagem é o dendrítico. O levantamento realizado no município registrou a existência de 67 pontos d'água, sendo 1 poço escavado e 66 poços tubulares.

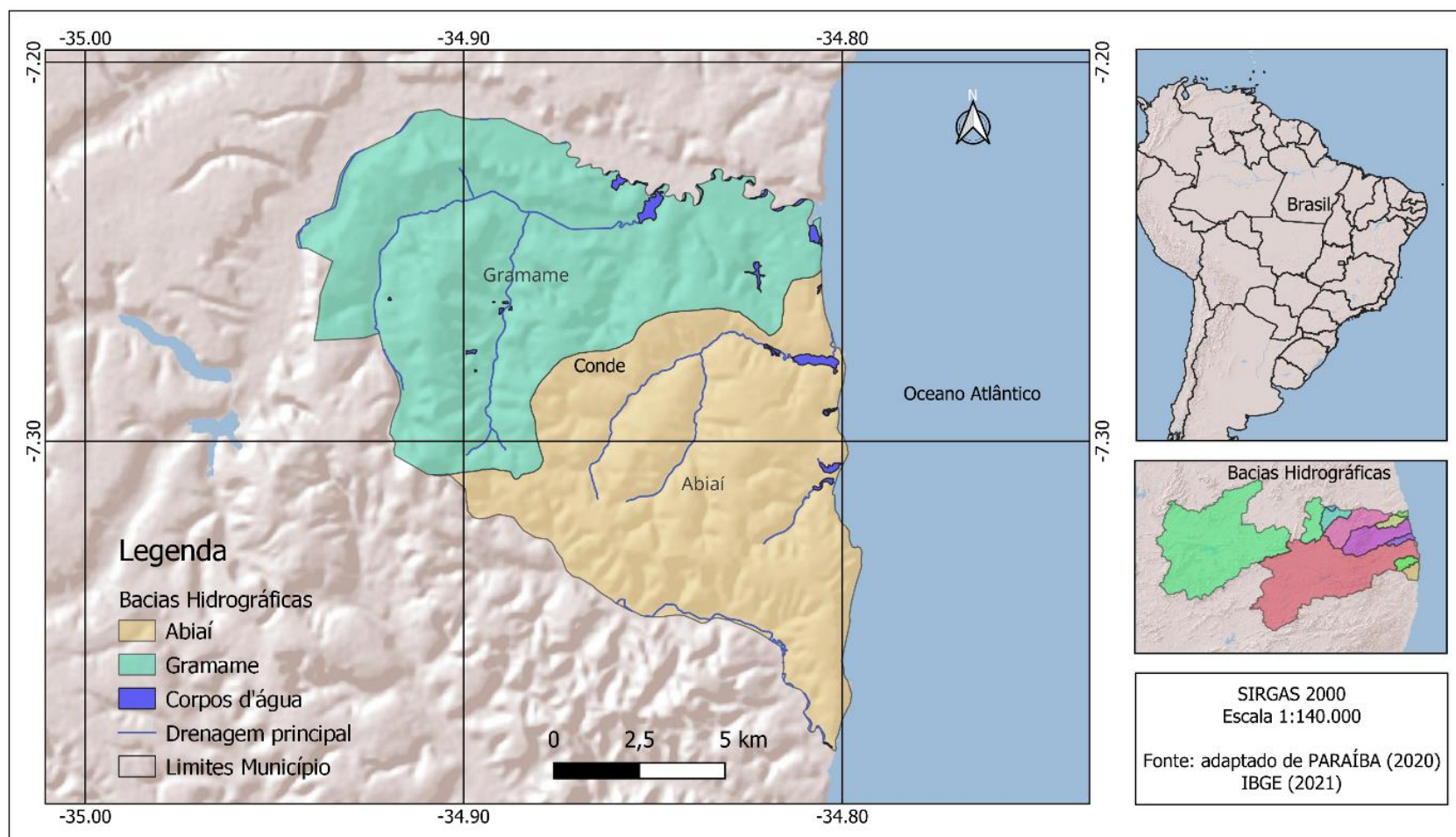


Figura 15. Bacias hidrográficas do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

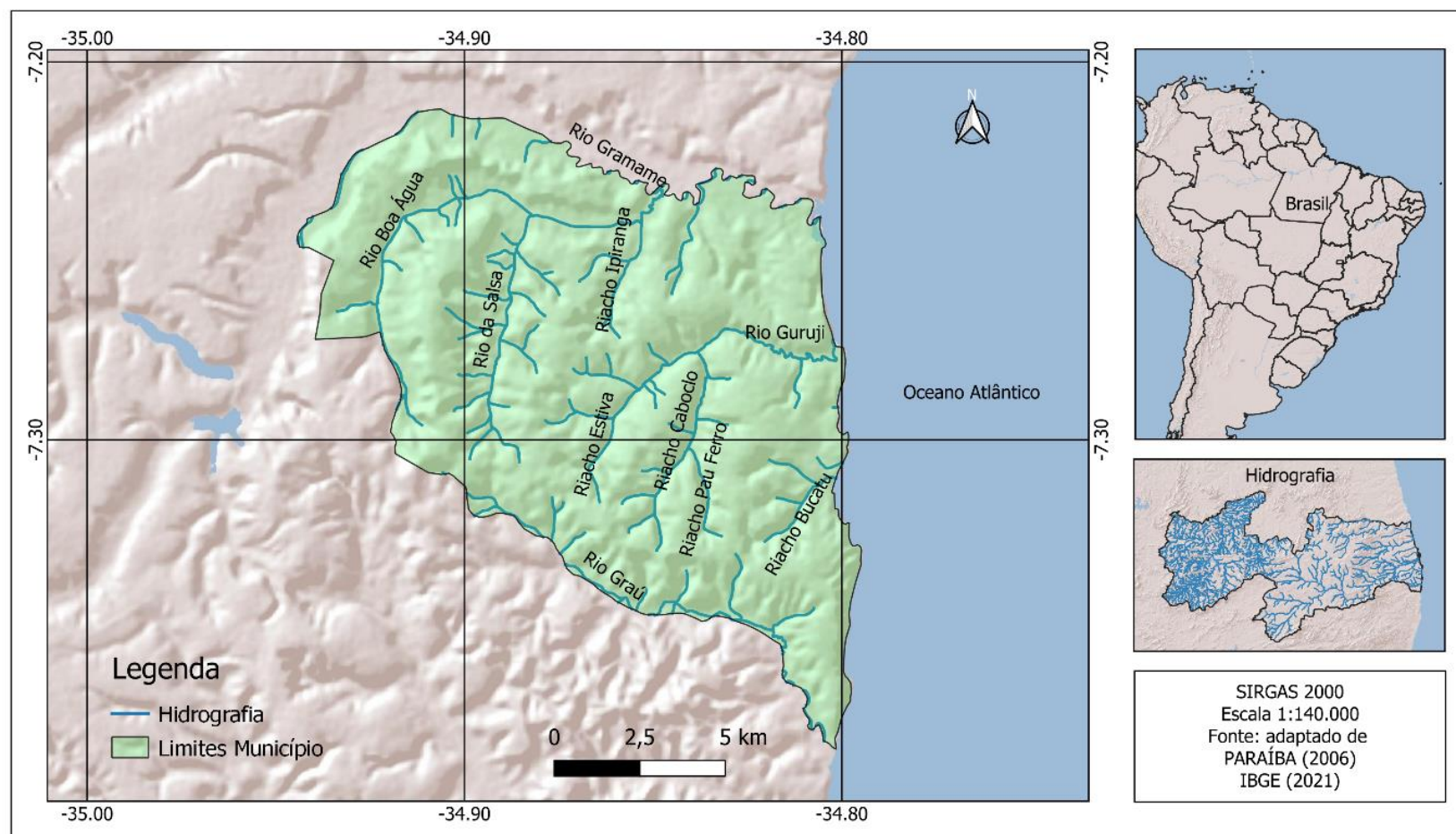


Figura 16. Hidrografia do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

Unidades de Conservação

APA Tambaba

A Área de Proteção Ambiental de Tambaba (APA Tambaba) (Figura 17), localizada no litoral sul do município de Conde foi criada em 26 de março de 2002, pelo Decreto Estadual nº 22.882, sendo administrada pela SUDEMA/PB, considerando a importância ecológica da área, e a necessidade de proteger a cobertura vegetal, as espécies botânicas endêmicas e a fauna existente e abrange territórios dos municípios de Conde, Pitimbu e Alhandra (SILVA, 2010).

Tambaba caracteriza-se por apresentar afloramentos dos calcários da Formação Maria Farinha que condicionam a existência de piscinas naturais, muito apreciadas pelos frequentadores e turistas. Praia com 600 metros de extensão, águas mornas e esverdeadas, e falésias de até 20 metros de altura. É a primeira praia do Nordeste onde o “Naturismo” é oficial. A praia é dividida em quatro áreas distintas: a área (A), onde a nudez é opcional; a área (B), onde a nudez é obrigatória, admitindo “Top Less” para as mulheres e as áreas (C) e (D), onde a nudez é obrigatória. Muito frequentada por turistas de todo o país e exterior (ALEIXO, 2009).

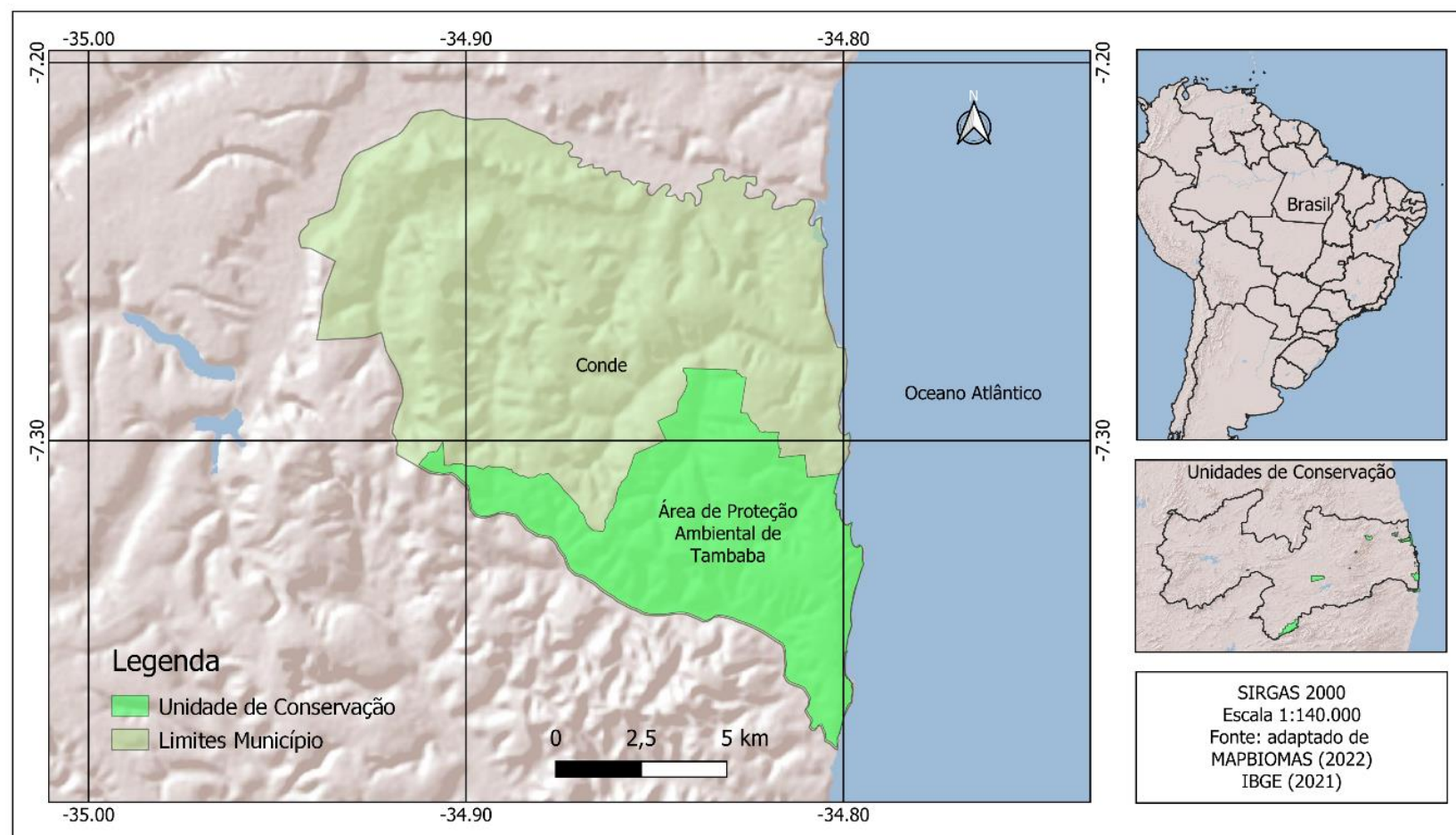


Figura 17. Unidade de Conservação (Área de Proteção Ambiental de Tambaba) do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).

Assentamentos Rurais

De acordo com INTERPA – Instituto de Terras e Planejamento Agrícola da Paraíba e do INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, existe na área do município do Conde um total de 8 assentamentos rurais, Sítio Tambaba/Colinas do Conde e Capim Assú, a nível estadual; e Frei Anastácio, Paripe III, Barra de Gramame, Dona Antônia, Gurují II e Ricky Charles, a nível federal (SOUSA, 2008) (Figura 18), e os povoados rurais: Caxitu, Cedro, Amparo, Pituaçu, Salsa, Ipiranga, Guaxinduba, Paripe, Baraúna, Tabuleirinho, Capim-açu, Os Bodes, Mata da Chica, Garapu, Utinga, e Boa Vista (SILVA, 2010).

O assentamento Dona Antônia, foi concedido para fins de reforma agrária e utilização do território em 1996 e está inserido na Área de Proteção Ambiental Tambaba (APA Tambaba), tendo como o

principal curso d'água o Riacho Caboclo, com excelente vazão e com alto potencial de irrigação para a exploração de culturas produtivas temporárias e perenes. Também há duas nascentes, as quais formam os dois riachos perenes (SILVA, 2017).

No Assentamento Gurugi II vivem 85 famílias, algumas residindo na agrovila e outras em lotes, tem uma nascente, sendo cortado pelo Rio Gurugi (SILVA, 2017).

A comunidade do Gurugi I, localizada na zona rural do município é de descendência quilombola, que está representada por aproximadamente 300 a 350 habitantes (MOURA et al., 2016).

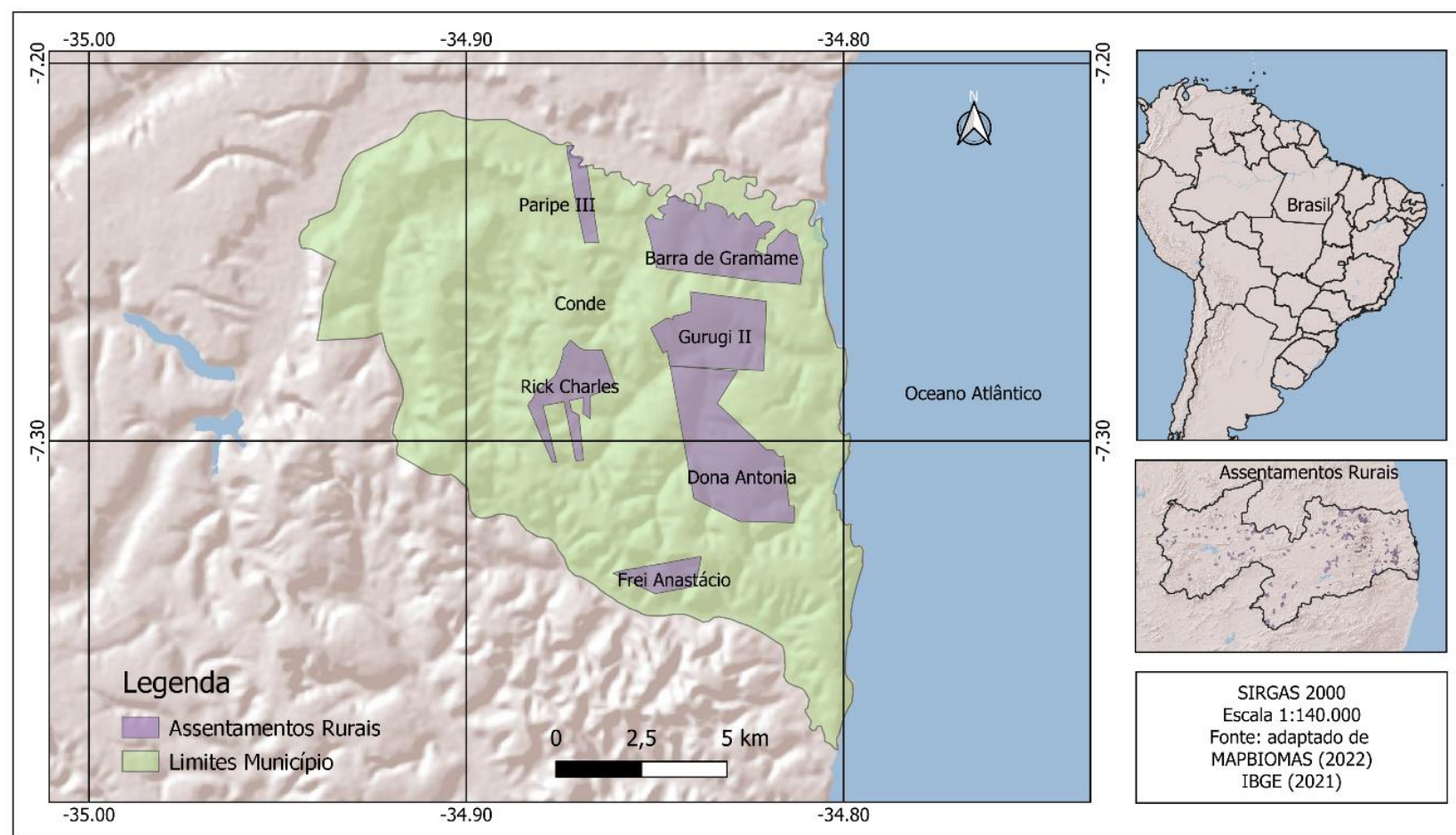


Figura 18. Assentamentos rurais do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (2006).



Potencial Agroecológico

O zoneamento agroecológico define zonas com base em combinações de solos, fisiografia e características climáticas. Os parâmetros particulares usados na definição são centrados nas condições climáticas e edáficas favoráveis para o desenvolvimento e produção das culturas, e nos sistemas de manejo em que estas se desenvolvem. Cada zona tem uma combinação similar de limitações e potencialidades para o uso das terras e serve como ponto de referência das recomendações delineadas para melhorar a situação existente, seja incrementando a produção ou limitando a degradação dos recursos naturais (FAO, 1997).

De acordo com o mapa (Figura 19), identifica-se terras com potencial edáfico dos solos da classe Muito Boa, de terras agricultáveis indicadas para o uso com culturas anuais e perenes; da classe Regular, de terras agricultáveis indicadas para o uso com culturas anuais e perenes localizadas em solos Aluviais distribuídas pela

área de estudo. Esta classe é representada no mapa pela cor azul clara; da classe Preferencial indicadas para Pastagem Natural e Plantada, de terras não agricultáveis ou de uso especial; da classe Preferencial de Preservação de Flora e Fauna, do potencial edáfico dos solos, de terras não agricultáveis ou de uso especial; da classe Temerária (restrita) de potencial edáfico dos solos com terras agricultáveis indicadas para o uso com culturas anuais e perenes (FRANCISCO & SANTOS, 2017).

Pelos resultados apresentados observa-se que, existe um bom potencial de expansão da produção agrícola devido a pluviosidade que ocorre na área e também devido aos solos que ocorrem na região apresentarem boas condições, mas devendo-se considerar as áreas de preservação ambiental como as APPs das drenagens, dos riachos e rios, como das áreas de preservação obrigatórias das propriedades rurais existentes.

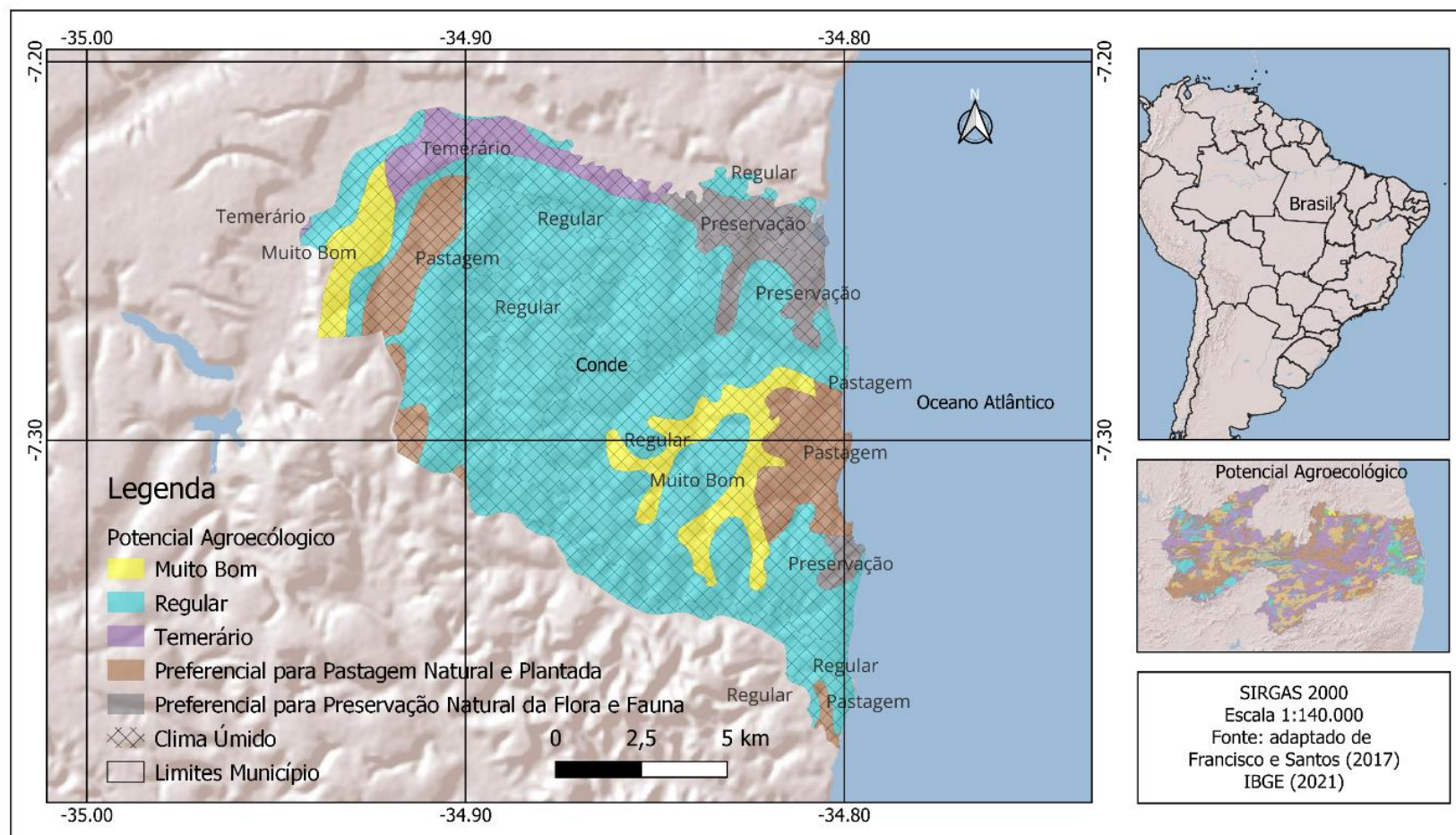


Figura 19. Potencial Agroecológico do município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco e Santos (2017); IBGE (2021).



Potencial Agrícola para Principais Culturas Econômicas

Um trabalho baseado na caracterização de possibilidades e restrições físicas e climáticas, possibilitará orientar a ocupação, o uso e o manejo ambiental de forma integrada, considerando o conjunto dos recursos naturais renováveis que

coexistem nas diferentes paisagens do Estado. Com isso contribuir, para a organização espacial das atividades agropecuárias e florestais, e subsidiar políticas de conservação e recuperação dos sistemas naturais (EMBRAPA, 2013).

Potencial Edáfico para Fruticultura e outras culturas

Agricultura é uma atividade econômica dependente, em grande parte, do meio físico e o aspecto ecológico confere fundamental importância ao processo de produção agropecuária. Uma região apresenta várias sub-regiões com distintas condições de solo e clima e, portanto, com distintas aptidões para produzir diferentes bens agrícolas (GLERIANI, 2000).

Para o estabelecimento do potencial edáfico para a fruticultura, analisou suas exigências e capacidade de adaptação e certas características dos solos como fatores limitantes à profundidade efetiva, drenagem interna, fertilidade, pedregosidade e rochosidade, salinidade, topografia e erosão em que as áreas que são

representadas por classes e/ou associação de classes de capacidade de uso do grupamento interpretativo dos solos. A análise foi realizada através do Relatório e do Anexo de Pedologia do Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978), interpretações estas elaboradas por Francisco et al. (2015; 2017).

Avaliações estas realizadas para as culturas do Abacaxi (*Ananas comosus*); Banana (*Musa spp*); Caju (*Anacardium occidentale L.*); Coco (*Cocos nucifera L.*); Café (*Coffea arabica L.*); Pimenta do reino (*Piper nigrum L.*); Pinus e Eucaliptus; Pastagem e Algodão arbóreo (*Gossypium hirsutum*) como pode ser observado nas Figuras 7 a 10, respectivamente.

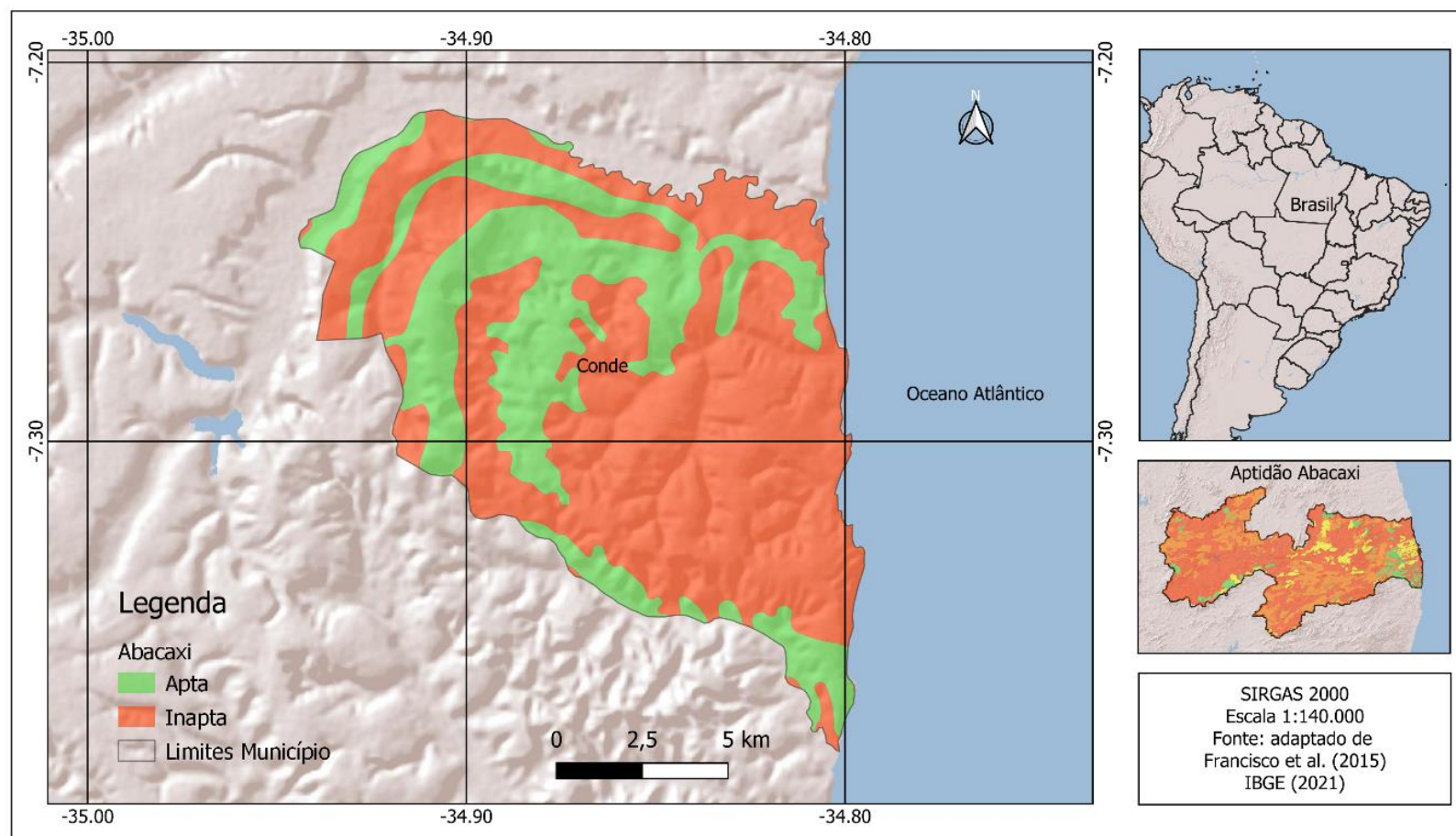
Abacaxi

Observa-se por este trabalho, que o mapa de aptidão edáfica para a cultura do abacaxi (Figura 20) apresenta a distribuição espacial, onde se identifica terras Aptas (cor verde), em que é composta por áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso dos solos, que são próprias para a cultura, com limitações ligeiras de utilização, impostas pelas características dos solos, topografia e erosão. Práticas conservacionistas simples e complexas (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas nas áreas mais altas sob Argissolo Amarelo.

As áreas inaptas para a cultura do abacaxi apresentam restrições no tocante as características edáficas que indicam áreas impróprias para exploração com culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas características dos solos e topografia apresentam restrições severas para utilização. Estas áreas se localizam em Gleissolos Tiomórficos, Espodossolos Ferri-humilúvicos, Neossolos Quartzarênicos e sob Neossolos Flúvicos.

Conforme Cunha et al. (2004), o plantio do abacaxi deve ser feito, de preferência, no início da estação chuvosa, entretanto, pode ser efetuado em todos os meses do ano, desde que haja umidade no solo, disponibilidade de mudas sadias e condições de irrigação. Devem-se preferir terrenos planos ou com pouca declividade e que não encharquem facilmente e em áreas com maior declive, deve-se usar técnicas conservacionistas.

Das culturas cultivadas no Estado o abacaxi é um dos principais produtos do agronegócio Paraibano, e as variedades mais conhecidas são a Pérola e a Smooth Cayenne. Na Paraíba a maior parte da produção dá-se basicamente por pequenos produtores, em área cultivada inferior entre 6 a 5 ha, em condições de sequeiro (SOUZA et al., 2007; BRITO NETO et al., 2008). O abacaxizeiro na Paraíba é considerado a frutífera de maior importância econômica, com uma área plantada com mais 11.000 ha, e com uma das melhores produtividades a nível nacional com cerca de 23 t/ha (BRITO NETO et al., 2008).



Banana

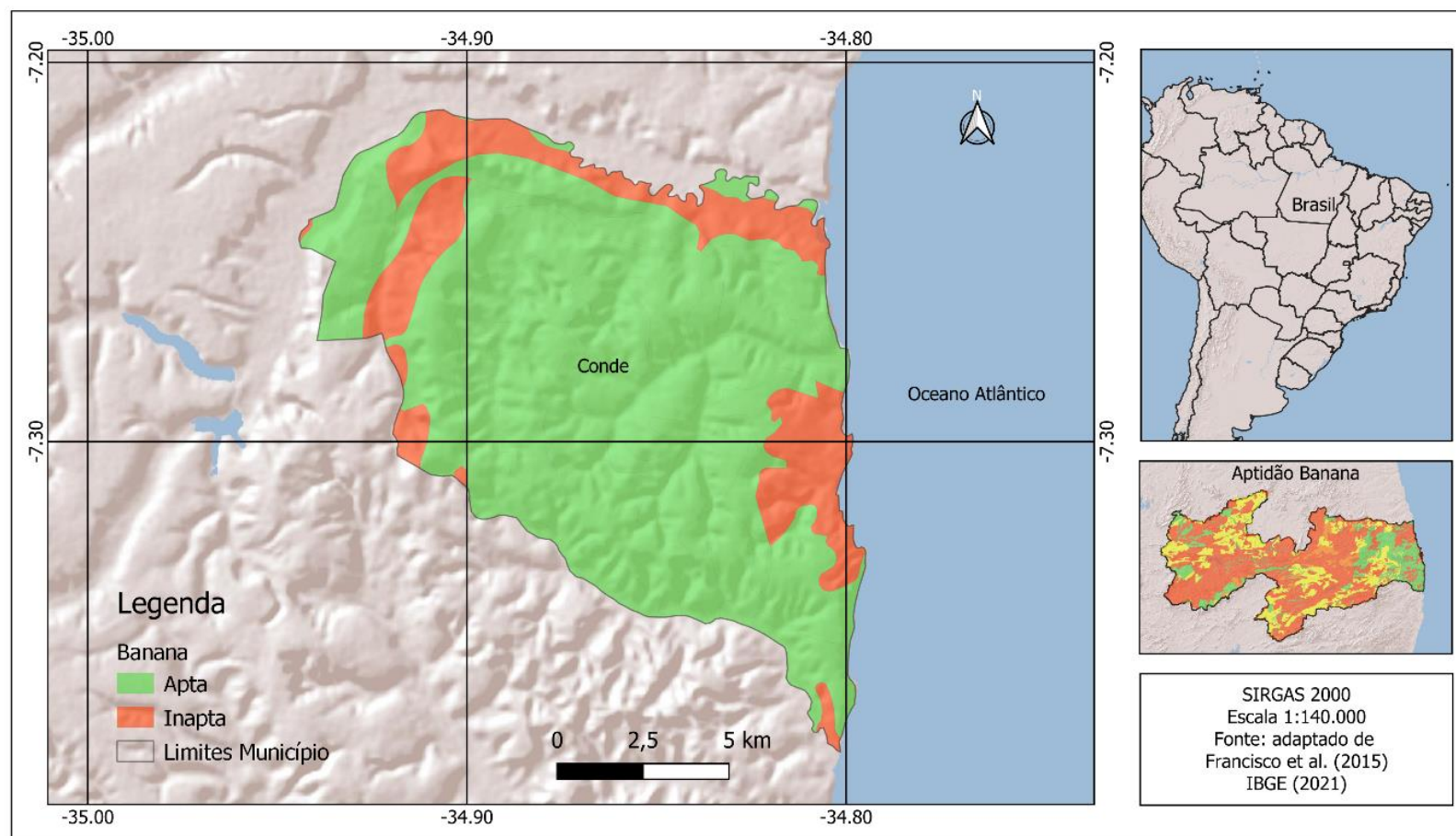
Para a cultura da banana (Figura 21) se identifica terras Aptas (cor verde), em que as condições climáticas no Estado indicam não haver limitações para a cultura; no entanto, as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso que são próprias para a cultura, sem limitações ou com limitações ligeiras de utilização, associadas com terras apropriadas para pastagens e com classes ou associações de classes de capacidade de uso, representada por solos aluvionais, apropriados para a cultura, mas com problemas de drenagem (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas nas áreas mais altas sob Argissolo Amarelo, Neossolos Quartzarênicos e sob Neossolos Flúvicos.

As áreas inaptas para a cultura da banana apresentam restrições no tocante as características edáficas que indicam áreas impróprias para exploração com culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas

características dos solos e topografia apresentam restrições severas para utilização (PARAÍBA, 1978). Estas áreas se localizam em Gleissolos Tiomórficos e Espodossolos Ferri-humilúvicos.

Conforme Souza e Vieira Neto (2003), a bananeira é uma cultura que apresenta alta demanda por água, e encontra limitações para o seu desenvolvimento em potencial na maior parte das localidades situadas nos Tabuleiros Costeiros do Nordeste, necessitando, portanto, de um suporte de irrigação para obtenção de produtividades elevadas.

Quanto a cultura da banana a Paraíba é o quarto em produção da região tendo uma importância social e econômica relevante. Conforme Souza e Vieira Neto (2003), a bananeira é uma planta típica de regiões tropicais que exige calor constante, precipitações bem distribuídas ao longo do ano e elevada umidade do ar para bom desenvolvimento e produção.



Caju e Coco

Para as culturas do caju e do coco (Figura 21) se identificam terras Aptas, em que as condições climáticas indicam não haver limitações para a cultura; no entanto, as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso que são próprias para a cultura, sem limitações ou com limitações ligeiras de utilização, associadas com classes de terras apropriadas para pastagens e com áreas com classe de capacidade de uso constituída por Areias Quartzosas Distróficas, cujas características de textura, profundidade efetiva e topografia plana condicionam adequabilidade para a cultura na faixa litorânea (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas sob Argissolo Amarelo, Neossolos Quartzarênicos e sob Neossolos Flúvicos.

As áreas de aptidão Restrita em que as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes de capacidade de uso, que apresentam restrições moderada à forte de utilização para as culturas, associadas com terras apropriadas para pastagens (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas nas áreas em que ocorrem os Espodossolos Ferri-humilúvicos.

As áreas Inaptas para as culturas apresentam características edáficas em que estas terras são impróprias para a exploração das

culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas características dos solos e topografia apresentam restrições severas para utilização (PARAÍBA, 1978). Estas áreas ocorrem sob os Gleissolos Tiomórficos.

A cultura do cajueiro vem se expandindo em algumas microrregiões da Paraíba (MEDEIROS et al., 2011). Conforme a EMBRAPA (2003), o cajueiro é uma planta tropical, originária do Brasil, dispersa em quase todo o seu território, e a região Nordeste conta com uma área plantada superior a 650 mil hectares, e responde por mais de 95% da produção nacional. É uma planta de clima tropical, e exige para seu desenvolvimento regime de altas temperaturas, sendo a média de 27°C a mais apropriada para o cultivo.

A produção brasileira de coco é de fundamental importância econômica e social para a Região Nordeste, onde se encontra a maior produção do País (LINS et al., 2003). É uma das frutíferas mais difundidas naturalmente no globo terrestre, ocorrendo em praticamente todos os continentes. Em virtude desta dispersão e adaptabilidade, seu cultivo e sua utilização se dão de forma expressiva em todo o mundo (MARTINS & JESUS JÚNIOR, 2011).

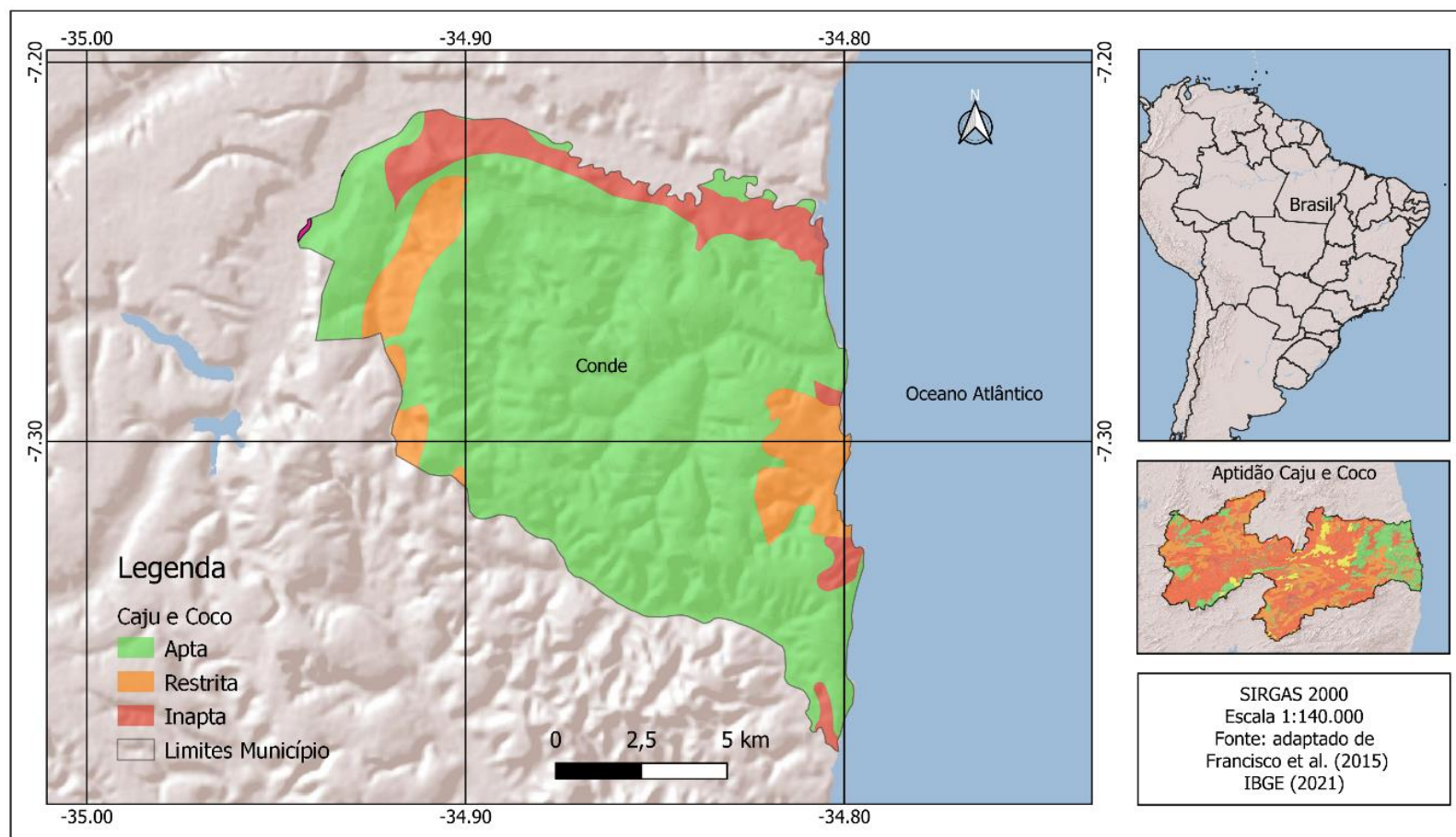


Figura 21. Aptidão do Caju e Coco para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2015); IBGE (2021).

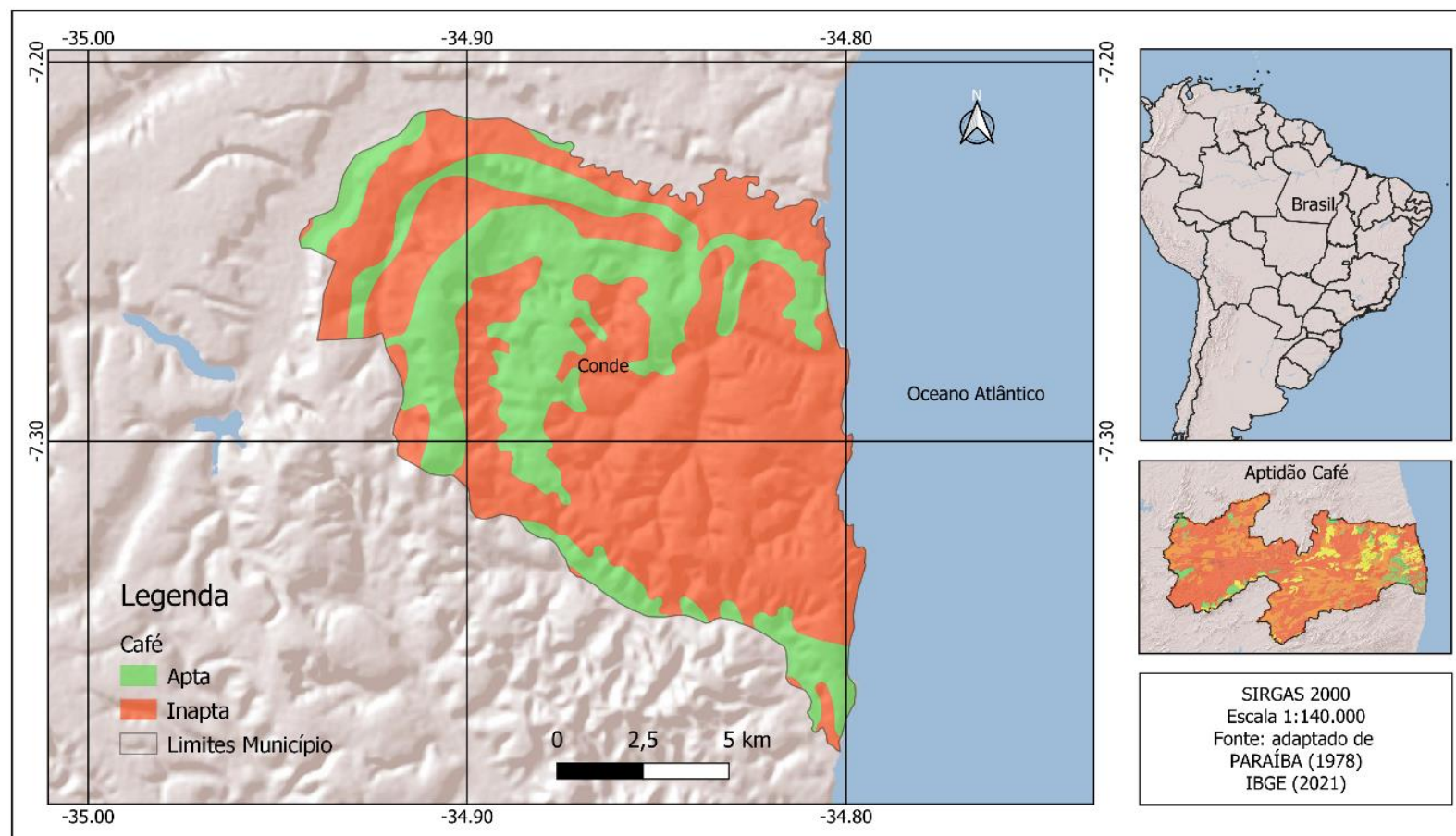
Café

Para a cultura do Café observa-se que o mapa de aptidão edáfica para a cultura (Figura 22) apresenta a distribuição espacial, onde se identifica terras Aptas, em que é composta por áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso dos solos, que são próprias para a cultura, com limitações ligeiras de utilização, impostas pelas características dos solos, topografia e erosão. Práticas conservacionistas simples e complexas (PARÁIBA, 1978). Estas estão localizadas nas áreas mais altas sob Argissolo Amarelo.

As áreas inaptas para a cultura do café apresentam restrições no tocante as características edáficas que indicam áreas impróprias para exploração com culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas características dos solos e topografia apresentam restrições severas para utilização. Estas áreas se localizam em Gleissolos Tiomórficos, Espodossolos Ferri-humilúvicos, Neossolos Quartzarênicos e sob Neossolos Flúvicos.

A produção do arábica é fortemente influenciada pelo clima, portanto oscilações nas variáveis climáticas afetam diretamente sua produtividade (CAMARGO, 2010). A faixa de temperatura média anual de 18-21°C é declarada como ótima para espécie, de modo que temperaturas acima de 23°C podem acelerar o desenvolvimento e amadurecimento dos frutos, levando muitas vezes à perda da qualidade da bebida (CAMARGO, 1985), apesar de que em alguns locais, temperaturas mais altas (24-25°C) ainda possam produzir rendimentos satisfatórios de grãos, como é o caso do nordeste brasileiro (DAMATTA, 2004).

A região Nordeste é a segunda maior região produtora de café arábica no Brasil, atingindo uma produção de 2 milhões de sacas e produtividade de 29,84 sc ha⁻¹ em uma área de 67,63 mil hectares (EMBRAPA, 2020).

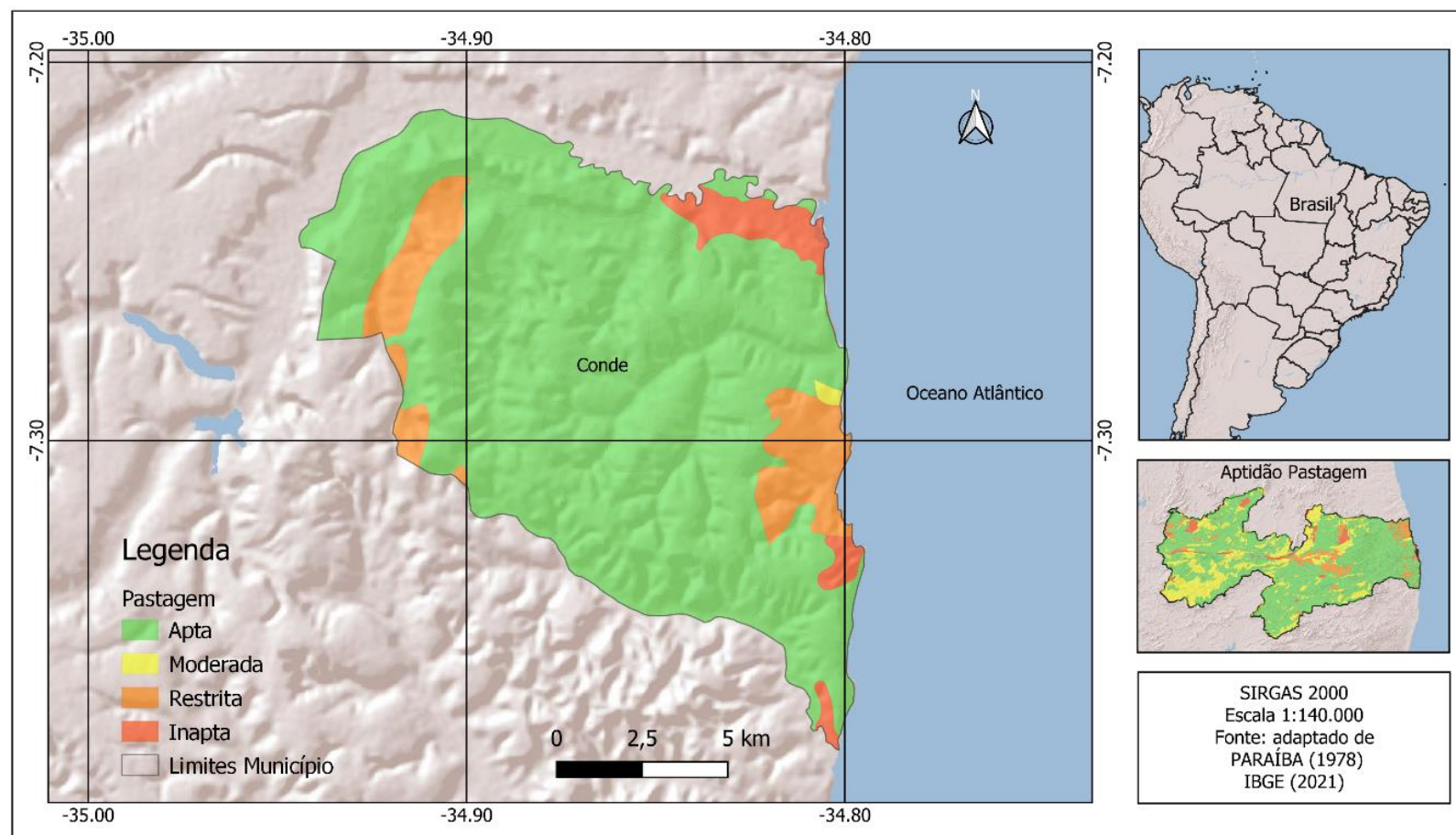


Pastagem

Para a Pastagem se identificam terras Aptas (Figura 23) , em que as condições climáticas indicam não haver limitações; no entanto, as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso que são próprias para o cultivo, sem limitações ou com limitações ligeiras de utilização, associadas com classes de terras apropriadas para pastagens e com áreas com classe de capacidade de uso constituída por Areias Quartzosas Distróficas, cujas características de textura, profundidade efetiva e topografia plana condicionam adequabilidade para a cultura na faixa litorânea (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas sob Argissolo Amarelo, Neossolos Quartzarênicos e sob Neossolos Flúvicos.

As áreas de aptidão Restrita em que as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes de capacidade de uso, que apresentam restrições moderada à forte de utilização, associadas com terras apropriadas para pastagens (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas nas áreas em que ocorrem os Espodossolos Ferri-humilúvicos.

As áreas Inaptas apresentam características edáficas em que estas terras são impróprias para a exploração das culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas características dos solos e topografia apresentam restrições severas para utilização (PARAÍBA, 1978). Estas áreas ocorrem sob os Gleissolos Tiomórficos.



Pimenta do reino

Para a Pimenta do reino se identifica terras Aptas (Figura 24), em que as condições climáticas no Estado indicam não haver limitações para a cultura; no entanto, as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso que são próprias para a cultura, sem limitações ou com limitações ligeiras de utilização, associadas com terras apropriadas para pastagens e com classes ou associações de classes de capacidade de uso, representada por solos aluvionais, apropriados para a cultura, mas com problemas de drenagem (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas nas áreas mais altas sob Argissolo Amarelo, Neossolos Quartzarênicos e sob Neossolos Flúvicos.

As áreas inaptas para a cultura da pimenta do reino apresentam restrições no tocante as características edáficas que indicam áreas

impróprias para exploração com culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas características dos solos e topografia apresentam restrições severas para utilização (PARAÍBA, 1978). Estas áreas se localizam em Gleissolos Tiomórficos e Espodossolos Ferri-humilúvicos.

O clima mais adequado para o desenvolvimento das plantas de pimenta-do-reino é o quente e úmido, com precipitação pluviométrica anual entre 1.500 e 3.000mm, chuvas bem distribuídas durante a maior parte do ano, temperatura média entre 23 e 20°C, umidade relativa de 80 a 88% e brilho solar acima de 2.000 horas/ano. O solo deve ser bem drenado e com teor de argila suficiente para reter a umidade relativa durante o período mais seco do ano (DUARTE et al., 2006).

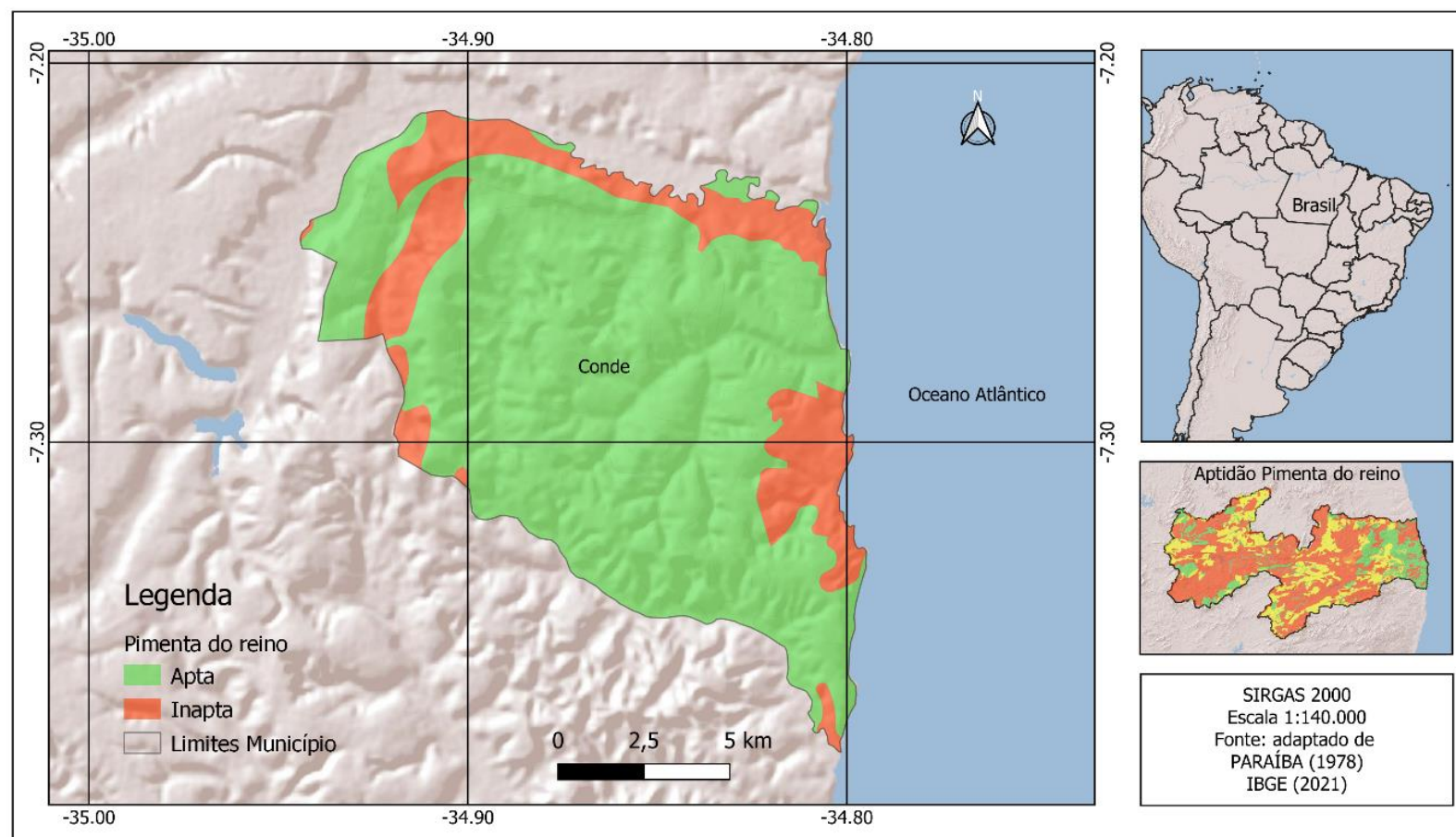


Figura 24. Aptidão da Pimenta do reino para o município de Conde.
Fonte: adaptado de PARAÍBA (1978); IBGE (2021).

Algodão arbóreo

Para a cultura do Algodão arbóreo (Figura 25) se identifica terras Aptas (cor verde), em que as condições climáticas indicam não haver limitações para a cultura; no entanto, as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso que são próprias para a cultura, com limitações ligeiras de utilização, agrupadas com áreas apropriadas para pastagens, ou com restrições moderadas de utilização associadas com classes apropriadas para pastagens. (PARAÍBA, 1978). Estas estão localizadas nas áreas sob Argissolo Amarelo, Neossolos Quartzarênicos e sob Neossolos Flúvicos.

As áreas inaptas para a cultura do algodão arbóreo apresentam restrições no tocante as restrições edáficas que as indicam como impróprias para exploração com culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas características dos solos e/ou topografia apresentam restrições severas para utilização correspondendo as demais categorias do Potencial Agropecuário e Florestal das Terras (PARAÍBA, 1978). Estas áreas se localizam em Gleissolos Tiomórficos e Espodossolos Ferri-humilúvicos.

A cultura do algodoeiro é uma atividade de grande importância socioeconômica para a região Nordeste do Brasil, principalmente para o semiárido, devido suas características de resistência à seca (CARMONA et al., 2005).

Pode ser cultivado em solos de textura variada, desde arenosos até argilosos, levando-se sempre em consideração que a planta se desenvolve melhor em solos com média a alta capacidade de retenção de água disponível as plantas. Os solos muito arenosos apresentam baixa capacidade de retenção de água e os argilosos, em regiões de alta pluviosidade, podem prejudicar a cultura por encharcamento. Solos com drenagem má ou imperfeita por camada impermeável ou lençol freático alto são impróprias para o algodoeiro. A topografia acidentada é um dos fatores limitantes para a lavoura algodoeira, que pelo seu sistema de cultivo, exigindo tratos culturais frequentes para a eliminação de ervas daninhas, favorece grandemente à erosão. As áreas de relevo movimentado e muito susceptíveis à erosão são, portanto, impróprias. Além do mais, a topografia fortemente ondulada não permite a mecanização da quais depende o sucesso econômico da cultura (JACOMINE et al., 1975).

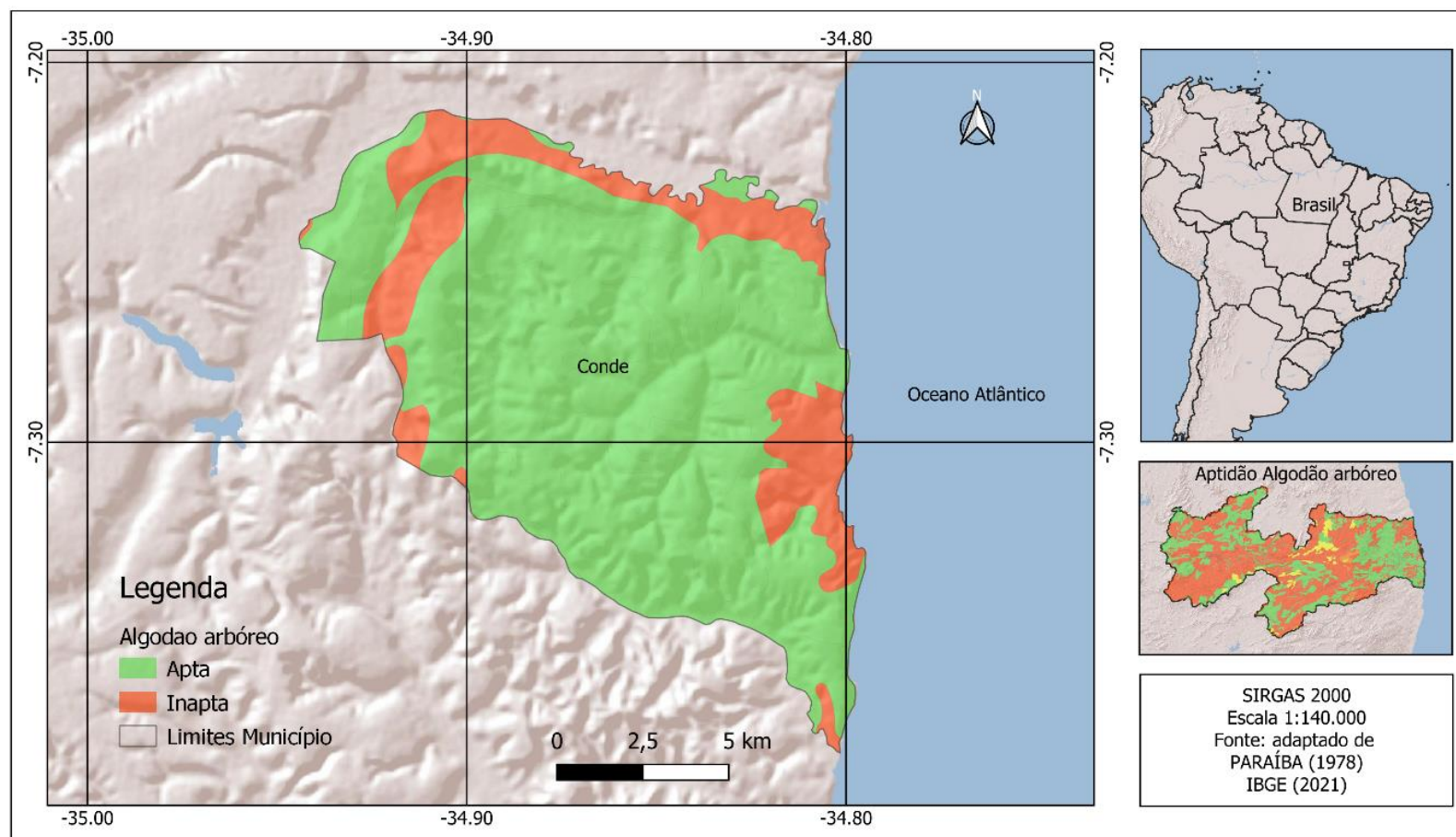


Figura 25. Aptidão do Algodão arbóreo para o município de Conde.
Fonte: adaptado de PARAÍBA (1978); IBGE (2021).



Potencial Pedoclimático

A aptidão pedológica refere-se às potencialidades e limitações intrínsecas dos solos para a produção das culturas de forma sustentável, inter-relacionando parâmetros e atributos (SILVA et al., 2013). Na avaliação do potencial de um determinado ambiente para produção de lavouras nas condições naturais basicamente são consideradas as exigências das culturas em relação ao solo e em relação ao clima (MARQUES et al., 2010). O estudo do comportamento espacial de um determinado elemento climático, como é o caso da precipitação, é fundamental para o mapeamento de áreas de aptidão para agricultura, bem como para o planejamento das atividades agrícolas (SILVA et al., 2010).

As classes de potencial pedológico foram determinadas isoladamente para categorizar as diferenças de adaptabilidade de uma cultura em relação às condições da terra, tornando-se necessário o estabelecimento dos solos mais adequados para o desenvolvimento das mesmas. Nesta interpretação considerou-se apenas o potencial dos solos em sistema de manejo desenvolvido, categorizados de acordo com EMBRAPA (2012). Na classificação climática foi elaborado o Balanço Hídrico Climatológico (BHC) para

a Capacidade de Campo (CAD) de acordo com as exigências edafoclimáticas da cultura. Para as culturas de período vegetativo longo, foram utilizados os índices de umidade (lu), hídrico (lh) e de aridez (la) os quais sintetizam as exigências da cultura quanto à disponibilidade de água. Em culturas de ciclo curto foram utilizados elementos do evapopluviograma (EMBRAPA, 2012).

No estabelecimento do potencial pedoclimático foi realizado o cruzamento em ambiente SIG, e interpretações estas elaboradas por Francisco et al. (2017a; 2017b) e por Francisco e Santos (2018).

Avaliações estas realizadas para as culturas do Algodão Herbáceo (*Gossypium hirsutum*), Cana de açúcar (*Saccharum spp*); Feijão Caupi (*Vigna unguiculata L. Walp*); Mamona (*Ricinus communis L.*); Mandioca (*Manioth esculenta Crantz*); Milho (*Zea mays L.*); e Sorgo (*Sorghum bicolor*), respectivamente.

Observa-se que há a possibilidade de cultivo das culturas estudadas em pequenas áreas que não puderam ser identificadas por este trabalho estando diretamente relacionada ao nível imposto pela escala do levantamento de solo (1:200.000).

Algodão Herbáceo

Observa-se que o potencial Alto ocorre notadamente em ambientes por apresentarem solos de potencial pedológico Alto e aptidão climática Plena. O potencial Muito Baixo ocorre notadamente em ambientes que apresentam solos de potencial pedológico Muito Baixo, com problemas de drenagem (Figura 26).

A pequena extensão territorial de áreas com potencial Alto para o cultivo do algodão deve-se, principalmente, à baixa fertilidade natural dos solos. Recomenda-se a adoção de práticas complementares de conservação de solo e da água, para manutenção da capacidade produtiva destes solos (FRANCISCO et al., 2016).

Para a implantação da cultura do algodão, devem ser considerados o relevo e as condições de drenagem da área a ser explorada. Áreas com relevo plano à suave ondulado devem ser priorizadas em razão da cultura não cobrir adequadamente a superfície do solo, deixando-o exposto aos agentes erosivos. A má drenagem do solo é outro fator limitante. O encharcamento prolongado restringe o pleno desenvolvimento do algodão, portanto, para o cultivo do algodão devem ser escolhidos solos profundos com boa fertilidade natural e bem estruturados, que permitam tanto a retenção adequada de água às plantas, quanto boas condições de aeração na zona radicular (EMBRAPA, 2012).

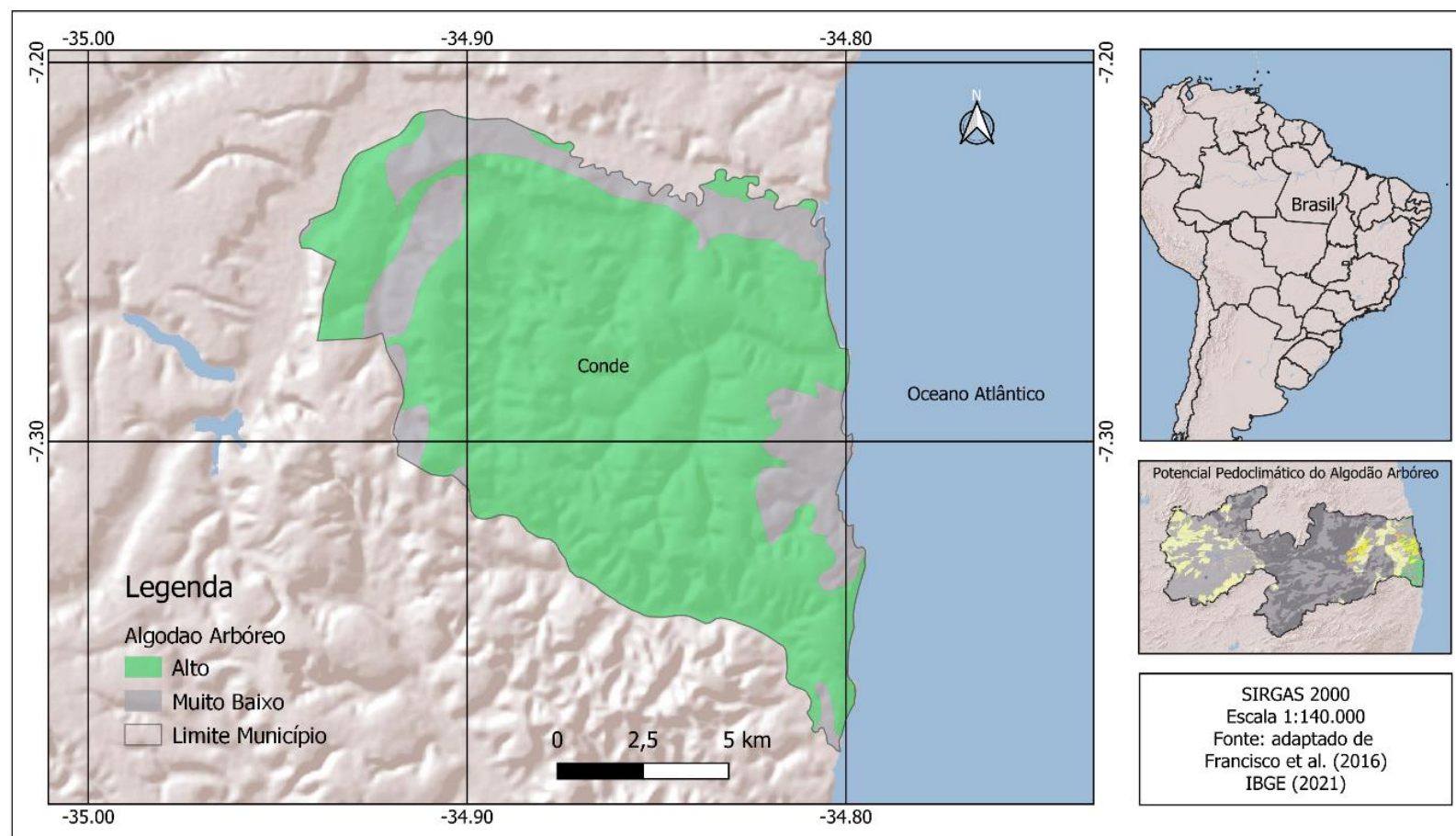


Figura 26. Potencial Pedoclimático do Algodão Arbóreo para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2016); IBGE (2021).

Cana de açúcar

Observa-se que no município de Conde o potencial Alto ocorre notadamente em ambientes por apresentarem solos de potencial pedológico Alto, e aptidão climática plena com período chuvoso prolongado (Figura 27). Neste ambiente, mesmo em regime pluviométrico menor, ainda é possível obter índices de umidade adequados para o cultivo da cana de açúcar, pois estão localizados na região mais úmida do Estado. Os solos predominantes são os Argissolos, apresentando baixa fertilidade, relevo de plano a suave ondulado, e boas características físicas (FRANCISCO et al., 2017).

O potencial Muito Baixo ocorre notadamente em ambientes que apresentam solos de potencial pedológico Muito Baixo, com problemas de drenagem. Estas áreas são impróprias para a exploração com a cultura, sendo representada por classes de capacidade de uso, ou associações de classes cujas características dos solos e/ou topografia, apresentam restrições severas para

utilização, correspondendo as demais categorias do Potencial Agropecuário e Florestal das Terras (PARAÍBA, 1978).

De acordo com Silva et al. (2015), de modo geral, os principais fatores restritivos dos solos, para o cultivo de cana de açúcar, estão relacionados com a pequena profundidade efetiva, relevo ondulado a forte ondulado e montanhoso, riscos de erosão, impossibilidade de mecanização, textura arenosa, drenagem excessiva e baixa retenção de água, pedregosidade, rochosidade, dificuldade de mecanização e, em áreas de baixada a drenagem deficiente, e riscos de salinização.

Atualmente, a cana-de-açúcar ocupa, no País, mais de 7 milhões de hectares, sendo o Brasil o maior produtor mundial (UNICA, 2009). Essencialmente é considerada como uma planta tropical e tem o seu ciclo vegetativo longo, permanecendo no campo durante todas as estações do ano e, por isso, sua produtividade é bastante influenciada pelo clima (VAREJÃO-SILVA & BARROS, 2001).

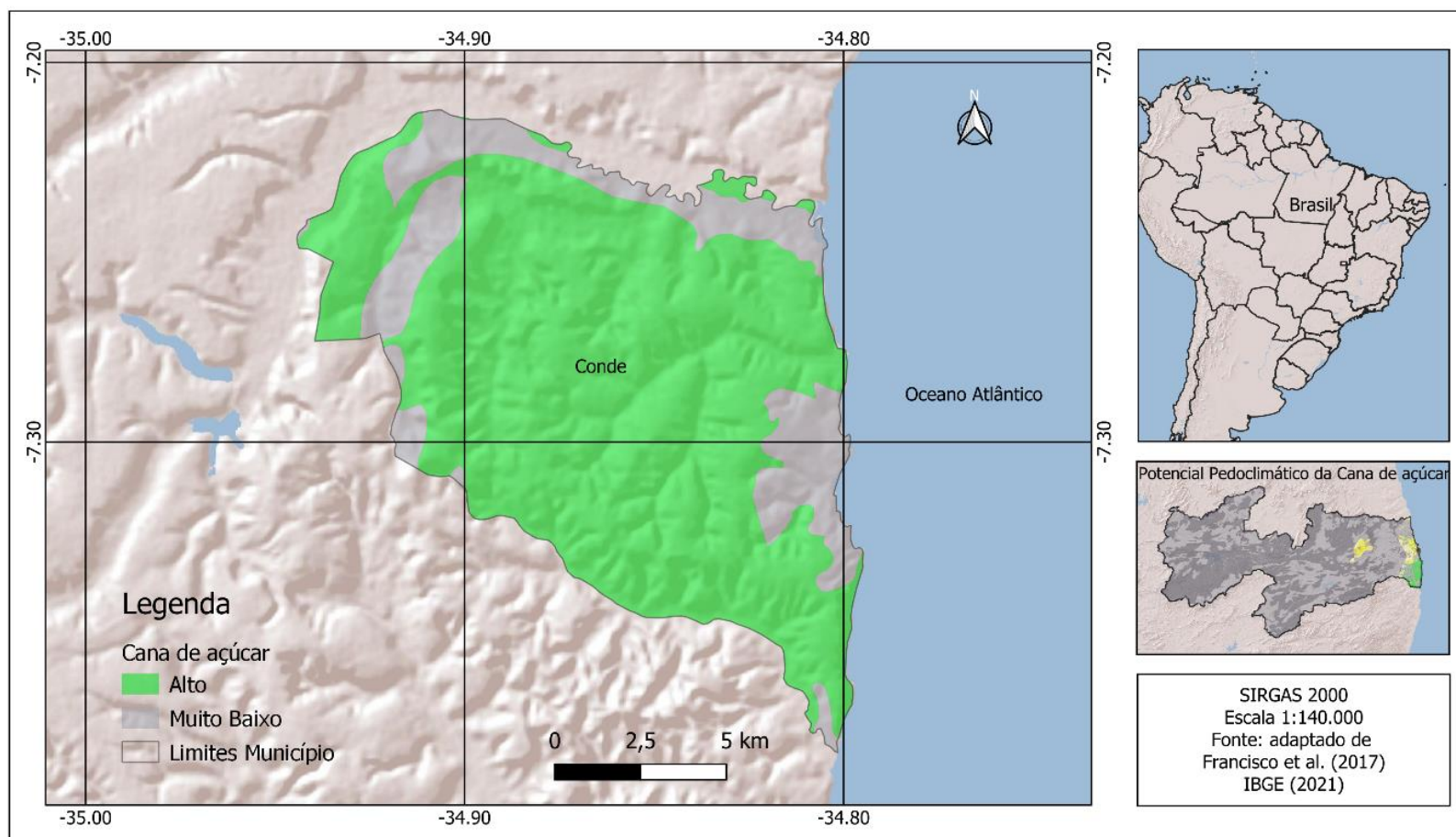


Figura 27. Potencial Pedoclimático da Cana de açúcar para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2017); IBGE (2021).

Feijão Caupi

Observa-se que o potencial Alto para cultura do feijão caupi (Figura 28) para o município de Conde ocorre notadamente em ambientes notadamente por apresentarem solos de potencial pedológico Médio, e aptidão climática Plena e Moderada por deficiência. O potencial Muito Baixo ocorre notadamente em ambientes com fortes limitações de solo com as áreas com clima favorável ao cultivo, mas com baixo potencial edáfico apresentam a aptidão pedoclimática restrita pelo solo (FRANCISO et al., 2016).

O feijão caupi é uma leguminosa que apresenta grande rusticidade e excelente adaptação às condições de clima e solo da região Nordeste. É utilizado na alimentação humana e cultivado nas áreas áridas e semiáridas do Nordeste, onde constitui alimento básico para a população (FREIRE FILHO, 2000).

O feijão caupi apresenta ciclo fenológico curto, baixa exigência hídrica e rusticidade. Desenvolve-se em solos de relativa baixa fertilidade e salinidade (FREIRE FILHO et al., 2005).

Em função do sistema radicular do feijão caupi não explorar grande volume de solo, pode ser cultivado praticamente em todos os tipos de solos, com teor regular de matéria orgânica, soltos, leves e profundos, dotados de média a alta fertilidade e baixos teores de alumínio. Entretanto, outros solos com baixa fertilidade natural, podem ser utilizados, mediante aplicações de corretivos de acidez e aplicação de fertilizantes (MELO et al., 2005).

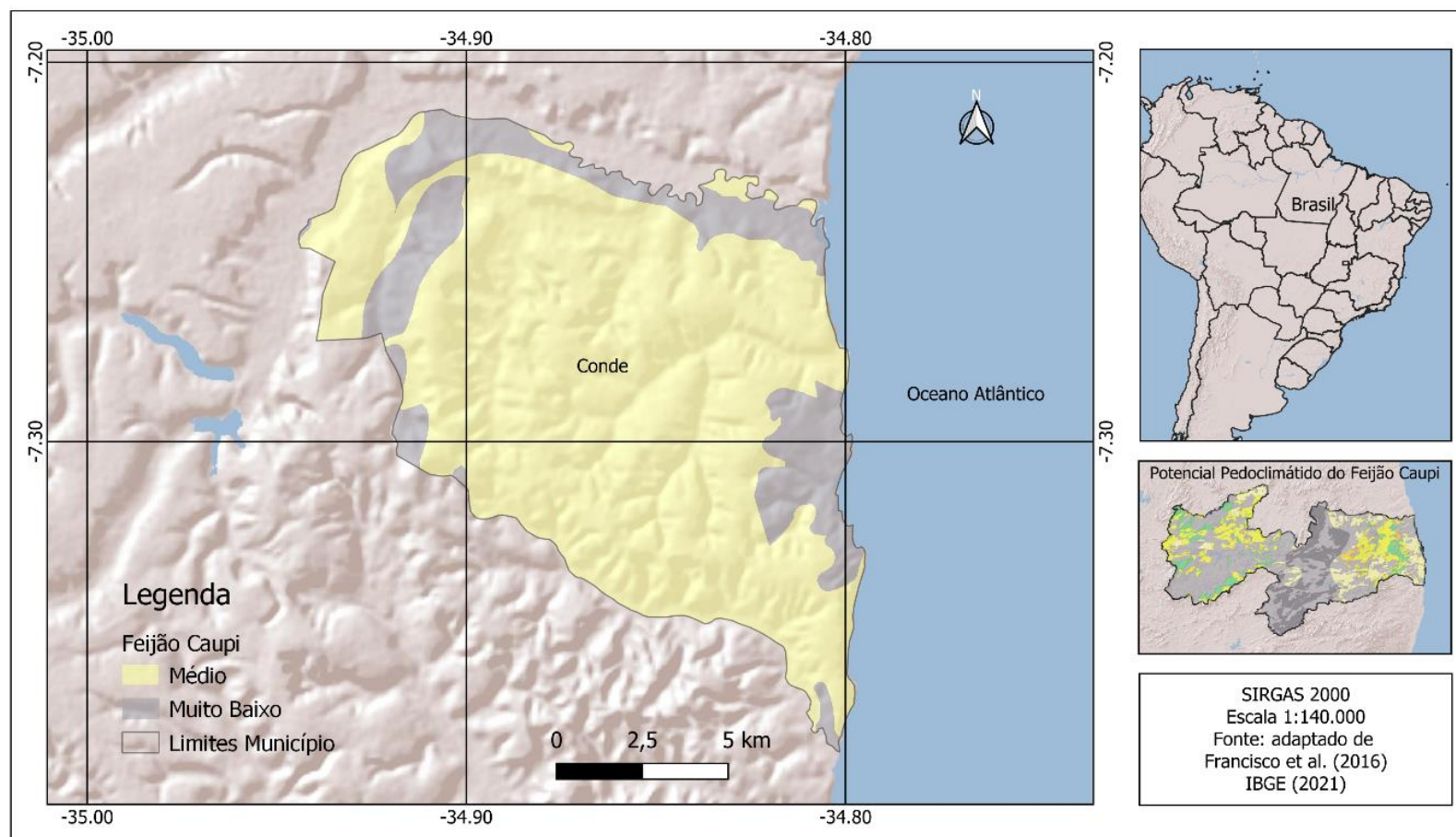


Figura 28. Potencial Pedoclimático do Feijão Caupi para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2016); IBGE (2021).

Mamona

Observa-se que o potencial Alto para cultura do feijão caupi (Figura 29) notadamente em ambientes que apresentam solos de potencial pedológico Alto, e aptidão climática plena com período chuvoso prolongado. O potencial Muito Baixo ocorre notadamente em ambientes que contemplam os ambientes com fortes limitações de solo (FRANCISCO et al., 2017).

Seu cultivo comercial ocorre, praticamente, em todos os estados da região Nordeste, que é responsável por 94% da área plantada com a cultura no país e por 87% da produção nacional de bagas (EMBRAPA, 2008).

A mamoneira é uma oleaginosa de relevante importância econômica, apresentando inúmeras aplicações na área industrial e

com perspectivas de utilização como fonte de energia (SOUZA et al., 2009), sendo muito empregada na extração de óleo, para lubrificação de motores e na fabricação de tinta, verniz, plástico, saboaria, perfumaria, entre outros (AZEVEDO & LIMA, 2001).

De acordo com EMBRAPA (2012), a mamona adapta-se bem à maioria dos solos, com exceção daqueles com problemas de drenagem e de textura muito argilosa (>60% de argila). Solos muito férteis favorecem o crescimento vegetativo excessivo, prolongando o período de maturidade e floração (SILVA et al., 2000). Os solos mais indicados para seu cultivo são os de textura franca e franco-argilosa, profundos, bem drenados, porosos, não compactados (HEMERLY, 1981), com fertilidade média, pH na faixa de 6,0 a 6,8 e sem problemas de salinidade e sodicidade (AZEVEDO et al., 1997).

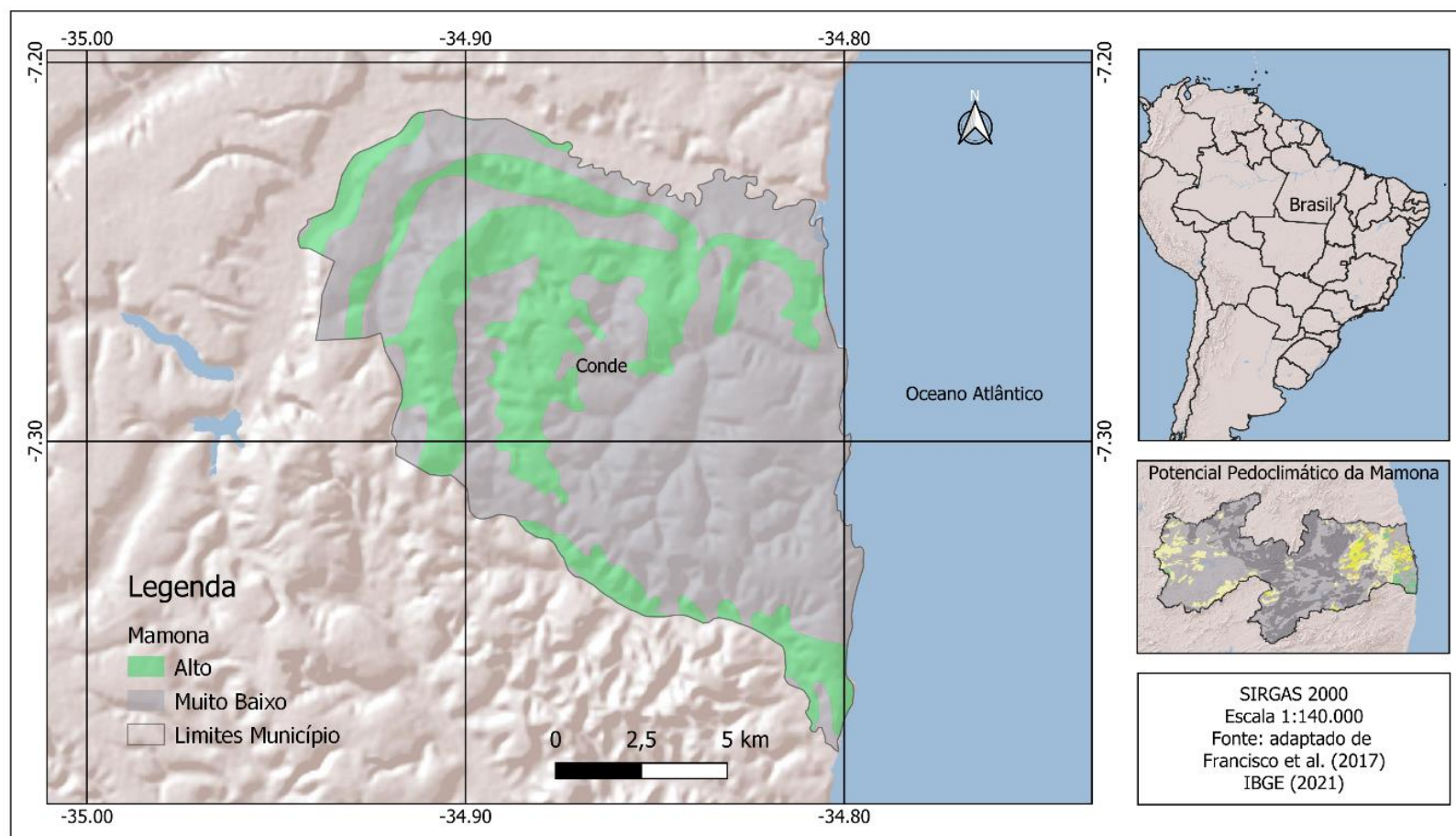


Figura 29. Potencial Pedoclimático da Mamona para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2017); IBGE (2021).

Mandioca

Observa-se que o potencial Alto para cultura da Mandioca (Figura 30) notadamente em ambientes por apresentarem solos de potencial pedológico Alto, e aptidão climática plena com período chuvoso prolongado. O potencial Muito Baixo ocorre notadamente em ambientes que contemplam os ambientes com fortes limitações de solo. Estas classes ocorrem em razão da ocorrência de solos com aptidão baixa (FRANCISCO et al., 2017).

De acordo com EMBRAPA (2012), a planta da mandioca adapta-se facilmente a solos com baixa fertilidade natural. Tal característica permite seu cultivo em áreas consideradas impróprias para a grande maioria das culturas alimentares. Por acumular amido em suas raízes tuberosas, a mandioca resiste a condições de seca, o que aumenta sua capacidade de adaptação às condições ambientais de relativo estresse hídrico por falta de água (BANDYOPADHYAY et al., 2006).

Conforme Arruda et al. (2014), o Brasil é um dos grandes produtores de mandioca, representando mais de 15% da produção mundial, e que a produção brasileira nos últimos anos vem apresentando crescimento constante, totalizando, no ano de 2006, mais de 27 milhões de toneladas (IBGE, 2006).

A mandioca é uma planta rústica, com ampla adaptação às condições mais variadas de clima e solo (MAPA, 2016). Alimento de grande importância na alimentação humana e animal, a mandioca, conhecida também como macaxeira ou aipim, atualmente desponta como produtora de etanol, que pode ser utilizado como combustível, para a fabricação de bebidas, fármacos e cosméticos (FUKUDA et al., 2006).

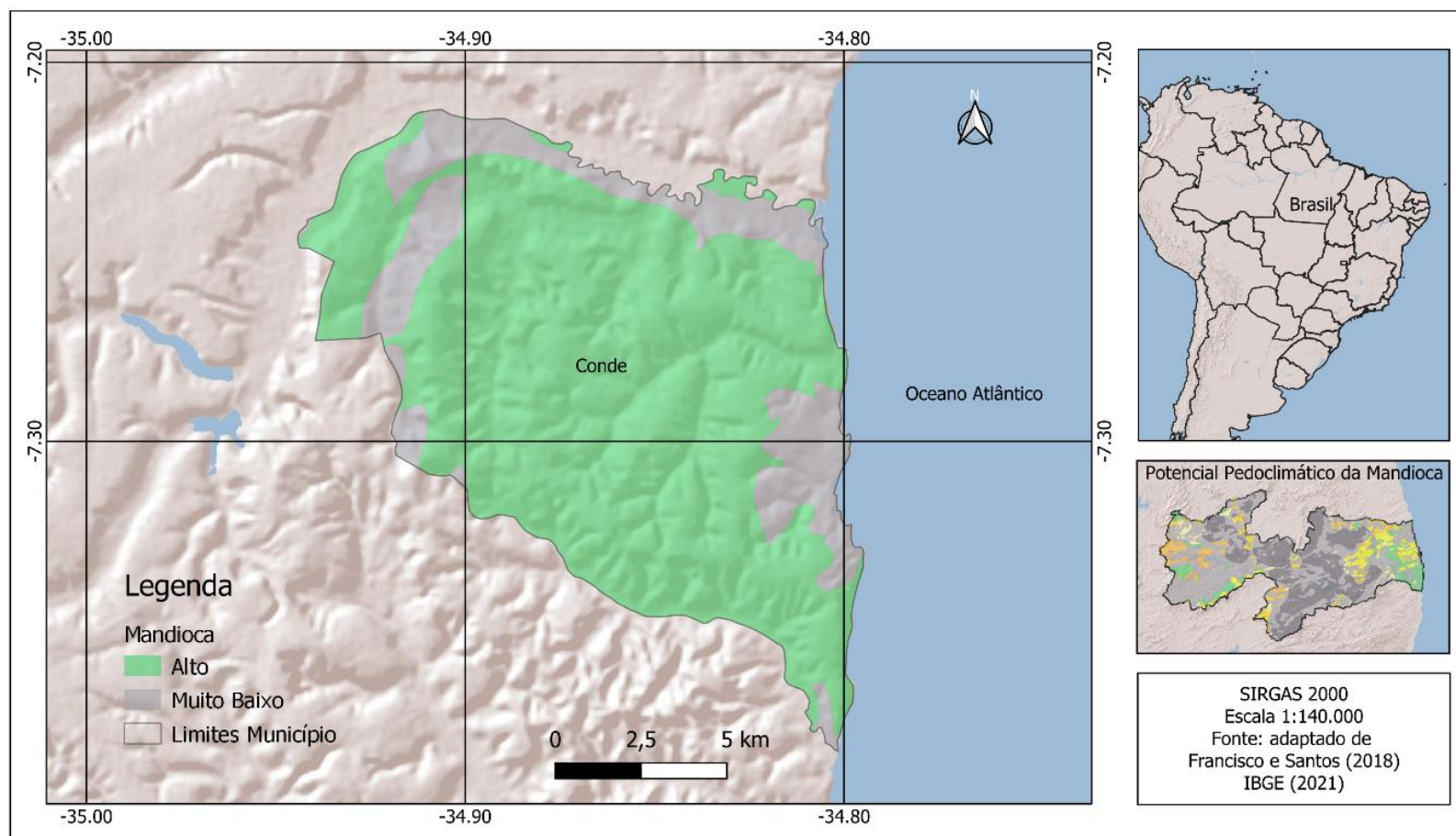


Figura 30. Potencial Pedoclimático da Mandioca para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco e Santos (2018); IBGE (2021).

Milho

Observa-se que o potencial Alto para cultura do Milho (Figura 31) notadamente em ambientes por apresentarem solos de potencial pedológico Alto, e aptidão climática plena com período chuvoso prolongado. O potencial Médio apresenta-se notadamente em ambientes por apresentarem solos de potencial pedológico Médio, e aptidão climática Plena e Moderada por deficiência. O potencial Muito Baixo ocorre notadamente em ambientes que contemplam os ambientes com fortes limitações de solo e/ou por apresentarem aptidão climática Inapta (FRANCISCO et al., 2016).

No Nordeste destacam-se a precipitação, a temperatura e a evapotranspiração da cultura. A radiação solar, a precipitação e a temperatura são os fatores de maior influência no desenvolvimento do milho, afetam as atividades fisiológicas que interferem

diretamente na produção de grãos e de matéria seca (EMBRAPA, 2012).

O milho é uma cultura de crescimento geopositivo, sua produtividade é significativamente afetada por condições de solo que limitam o aprofundamento de suas raízes sendo seu cultivo também comprometido em áreas com relevo declivoso. As maiores produtividades são obtidas em solos que apresentam textura média, bem estruturados e com boas condições de drenagem (SOUZA & SOUZA, 2000).

De acordo com EMBRAPA (2012), em relação aos aspectos pedológicos, consideram-se favoráveis ao cultivo do milho, os solos profundos, com textura variando de média a argilosa, bem drenados, destacando-se àqueles da classe dos Latossolos, Argissolos e Nitossolos.

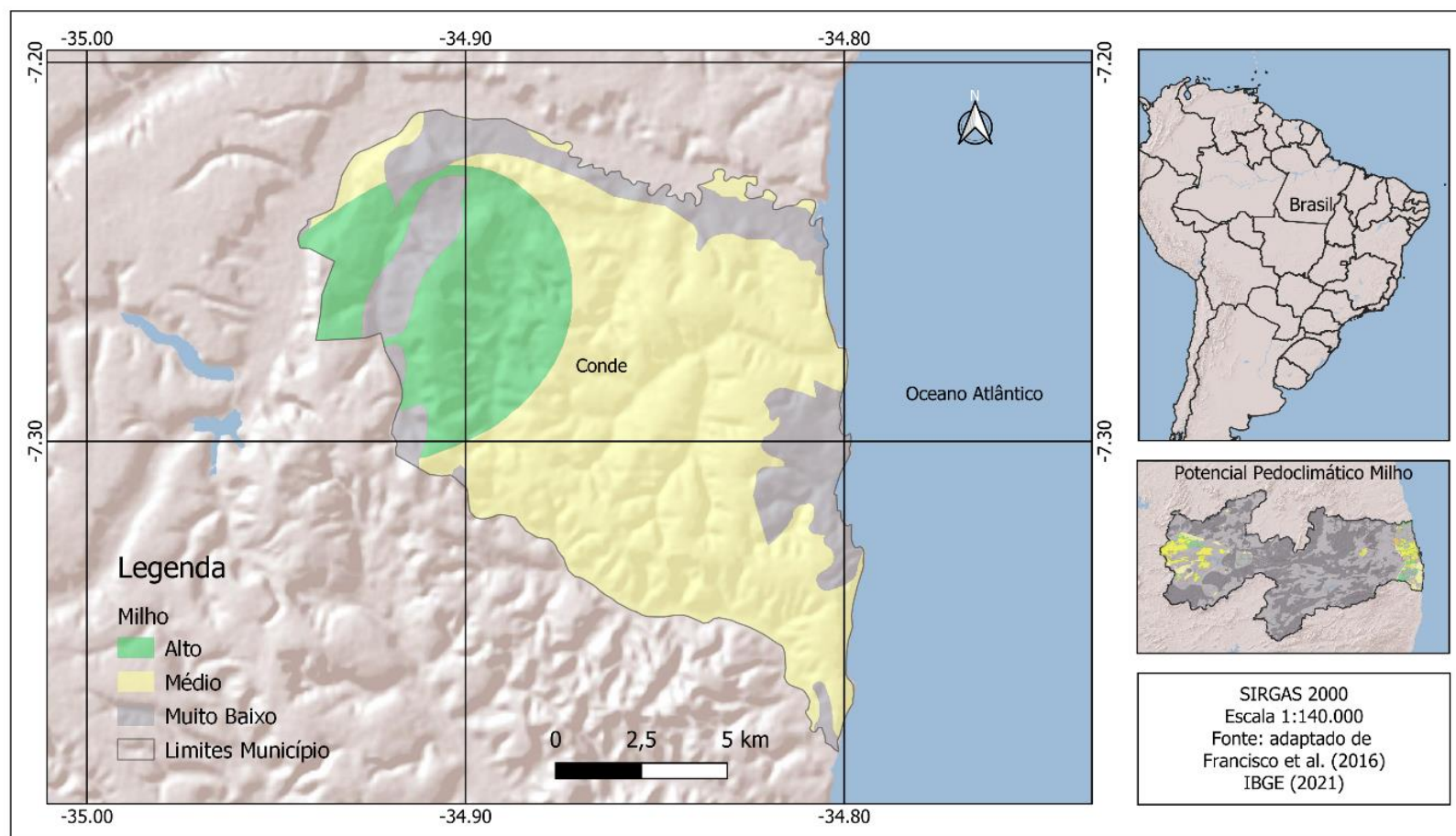


Figura 31. Potencial Pedoclimático do Milho para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2016); IBGE (2021).

Sorgo

Observa-se que o potencial Médio para a cultura do Sorgo (Figura 32) apresenta-se notadamente em ambientes por apresentarem solos de potencial pedológico Médio, e aptidão climática Plena e Moderada por deficiência. O potencial Muito Baixo ocorre solos de potencial pedológico Muito Baixo, por apresentarem solos de potencial pedológico Muito Baixo, representadas por solos rasos e pedregosos e aptidão climática Inapta (FRANCISCO et al., 2017).

Pode ser cultivado satisfatoriamente em solos que variam de argilosos a ligeiramente arenosos. Entretanto, exige solos bem preparados, com acidez corrigida, bom teor de matéria orgânica, pH entre 5,5 e 6,5, topografia plana e não muito úmidos. Os solos mal drenados são os únicos que não se recomendam para esta cultura.

Os solos aluviais prestam-se muito bem ao cultivo do sorgo, desde que adequadamente preparados (EMBRAPA, 2008).

A cultura, com características xerófilas, é considerada tolerante a períodos secos, notadamente em regiões do Nordeste do Brasil (TABOSA et al., 2002). A planta do sorgo tolera mais o déficit de água do que a maioria dos outros cereais e pode ser cultivada numa ampla faixa de condições de solo (MAGALHÃES et al., 2010).

O sorgo é uma cultura que no contexto da agropecuária brasileira vem se destacando a cada dia, por ser uma gramínea bastante energética, com alta digestibilidade, produtividade e adaptação a ambientes secos e quentes, nos quais é difícil o cultivo de outras espécies (BUSO et al., 2011).

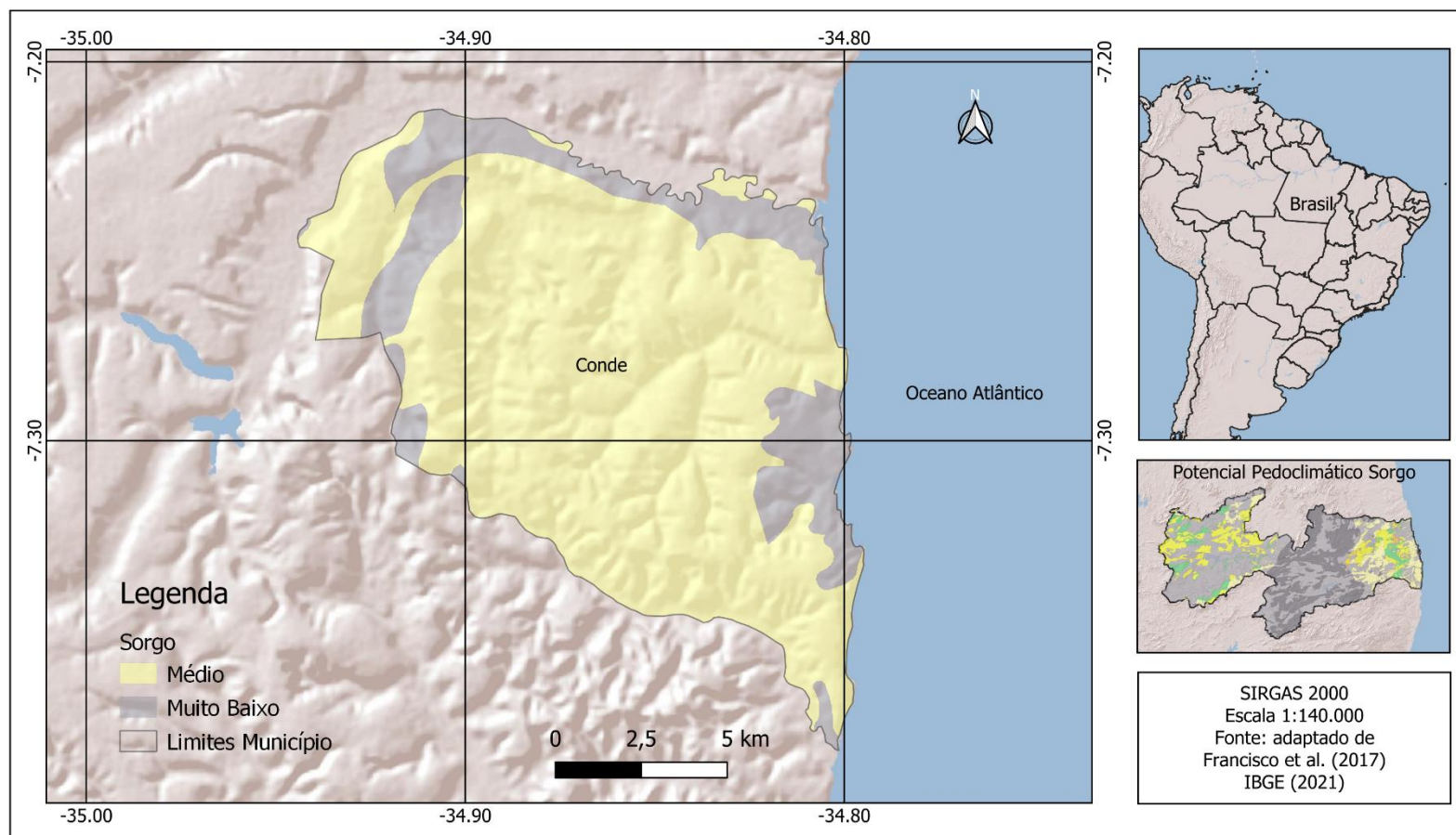


Figura 32. Potencial Pedoclimático do Sorgo para o município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2017); IBGE (2021).

Potencial de Risco Climático

Amendoim e Girassol

Através das informações contidas na metodologia fornecida pelo MAPA e utilizando Relatório do Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978), foi reclassificada as classes de capacidade de uso pelas chaves de interpretações e obtendo o Potencial Agrícola de Risco Climático sendo adotados os parâmetros das especificações e recomendações contidas na Instrução Normativa nº 2, de 9 de outubro de 2008 sobre as características dos solos, considerados aptos ao plantio das culturas recomendadas, quanto à sua capacidade de retenção de água; e pela portaria foi adotado períodos de semeadura para indicação das culturas do Amendoim e Girassol (FRANCISCO & SANTOS, 2017).

As culturas zoneadas do amendoim e girassol de acordo com a Figura 34 podem ser cultivadas preferencialmente nas áreas de Tipo 1, 2 e 3 sob regime de sequeiro, sendo recomendado o plantio entre a 4.^a semana até a 17.^a semana do ano, entre final de janeiro até final de abril.

Recomendações da classe de solos do Tipo 1: com teor de argila maior que 10% e menor ou igual a 15; do Tipo 2: com solos com teor de argila entre 15 e 35% e menos de 70% areia; do Tipo 3: com solos com teor de argila maior que 35%; e Área Proibida: sendo expressamente proibido o plantio de qualquer cultura que esteja em

solos que apresentem teor de argila inferior a 10% nos primeiros 50 cm de solo; em solos que apresentem profundidade inferior a 50 cm; em solos que se encontra em áreas com declividade superior a 45%; e em solos muito pedregosos, isto é, solos nos quais calhaus e matacões ocupam mais de 15% da massa e/ou da superfície do terreno (MAPA, 2008).

Na Figura 33 observa-se o BHC para o município demonstrando os meses de menor risco climático para o plantio das culturas.

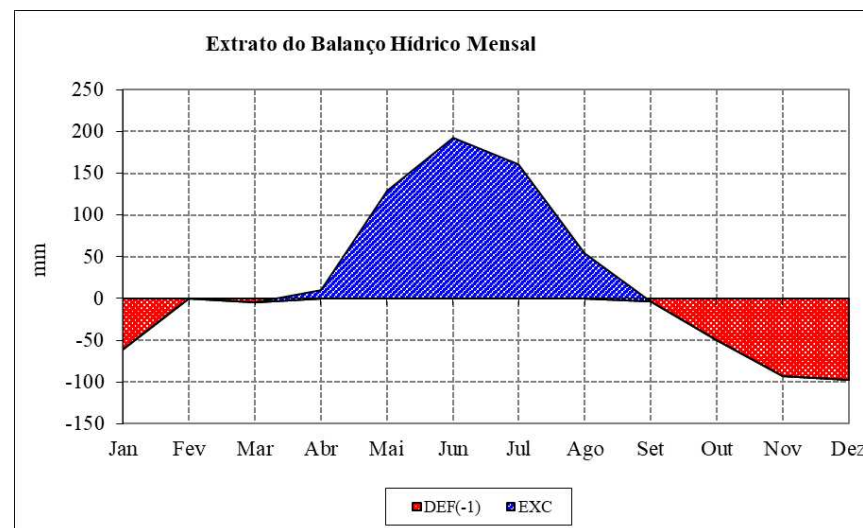


Figura 33. Balanço hídrico mensal do município de Conde.
Fonte: adaptado de Francisco et al. (2018).

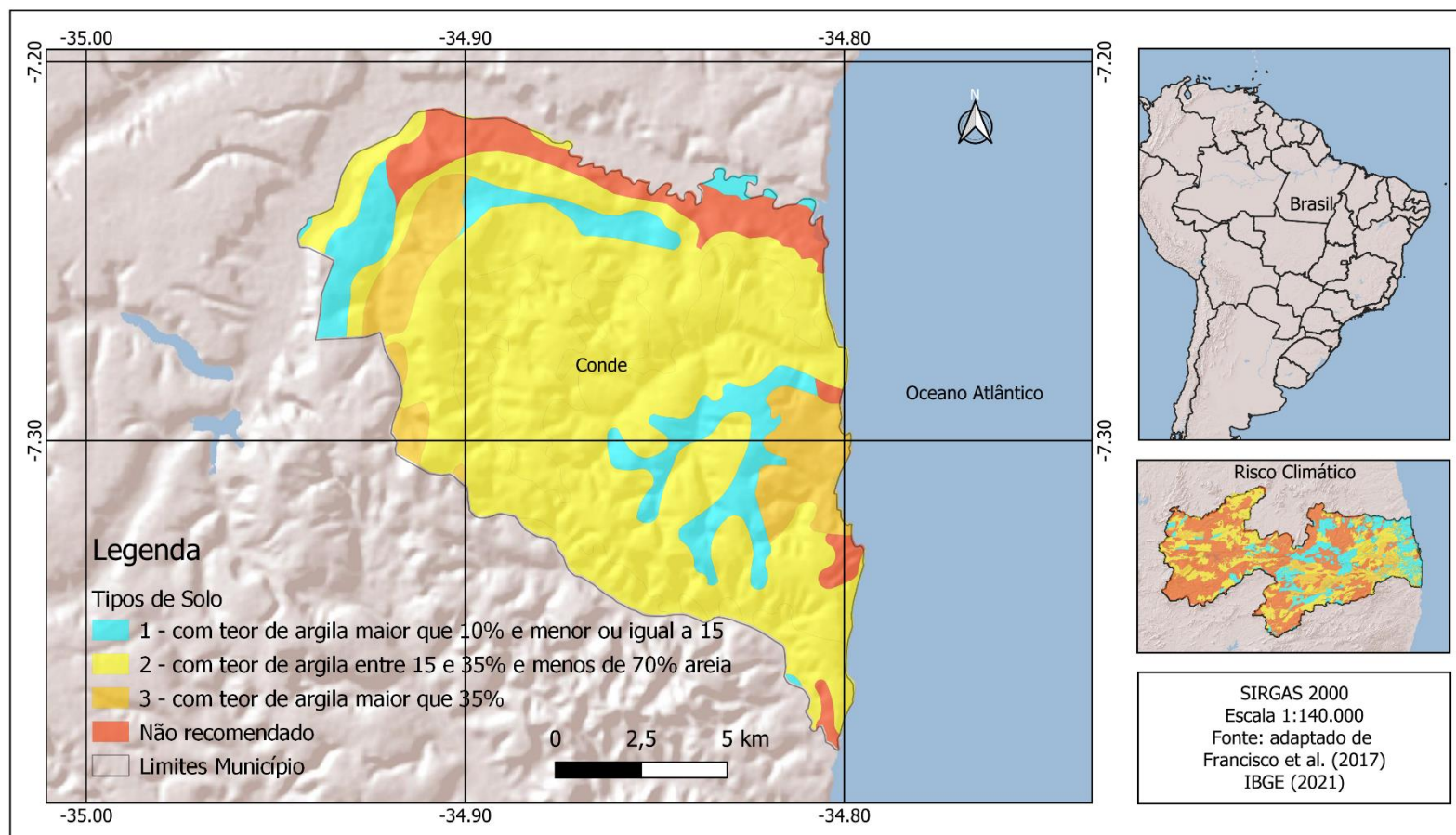


Figura 34. Potencial de Risco Climático para o município de Conde.

Fonte: adaptado de Francisco et al. (2017); IBGE (2021).



Potencial para Mecanização Agrícola

Para a interpretação das condições relativas à mecanização, Francisco (2010) estabeleceu as condições e os limites relativos à declividade, pedregosidade, profundidade efetiva, drenabilidade e textura. Para o enquadramento dos solos as restrições à mecanização, criou uma chave interpretativa que possibilitou o desenvolvimento de uma nomenclatura de fácil compreensão, permitindo agrupar terras em classes e subclasses de mecanização.

Observa-se na classe de aptidão Moderada, onde ocorrem os Argissolos (Figura 35). Estes solos são arenosos, mas a restrição que a coloca na classe é a menor profundidade efetiva destes solos, mas que neste caso não impede ao uso de um trator/implemento. São fatores que afetam o uso de um trator/implemento e são devidos à textura argilosa de alguns solos e a menor drenabilidade de outros, provocadas por fatores naturais de formação dos mesmos (FRANCISCO et al., 2014).

Na classe de aptidão Baixa que ocorre sob os Espodossolos Ferri-humilúvicos onde os fatores de impedimentos são devidos a profundidade efetiva menor e quanto a drenabilidade destes solos, que dificultam as operações de mecanização de preparo do solo com implementos (FRANCISCO et al., 2014).

Observa-se que a classe de aptidão Restrita onde ocorre sob os Gleissolos Tiomórficos em que nessas áreas não são recomendadas à mecanização devido às características naturais destes solos que compreende esta classe de aptidão, a realização de mecanização nessas áreas mostra-se inviável, tanto no âmbito econômico quanto ambiental (FRANCISCO et al., 2014).

O uso de máquinas e implementos para o preparo do solo é de fundamental importância para a agricultura, uma vez que, aumenta a produtividade do trabalho, baixando custos e aumentando a produção (EMBRAPA, 2006).

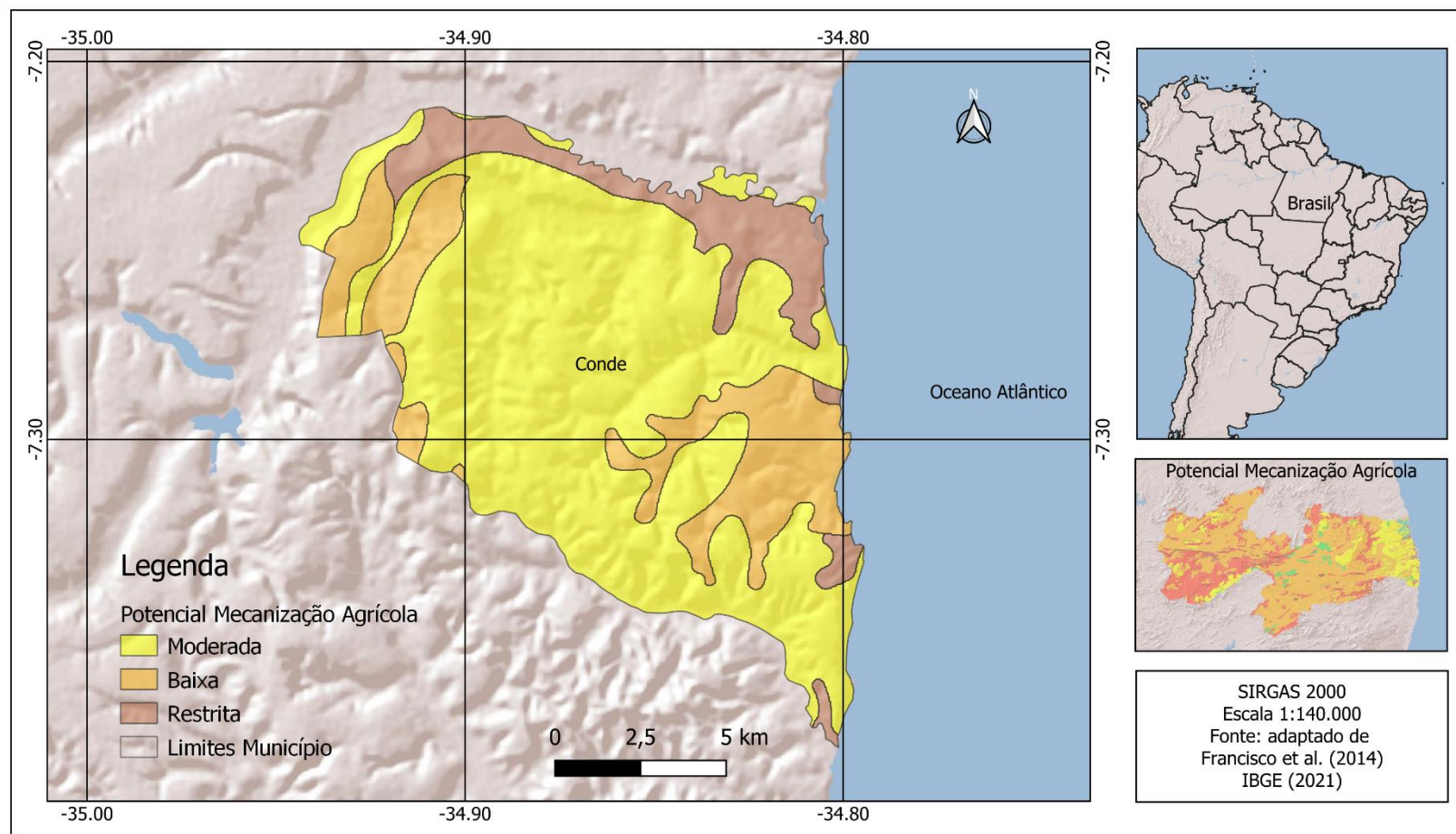


Figura 35. Potencial à Mecanização Agrícola do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); Francisco et al. (2014).



Potencial para Irrigação e de Expansão

Avaliação do potencial de terras para irrigação e seu mapeamento foi realizada visando delimitar áreas de terras consideradas aptas à irrigação e separar áreas de terras consideradas inaptas para manejos irrigados nas condições econômicas e de conhecimentos técnicos vigentes. A classificação adotada, em linhas gerais, tem como base o sistema de classificação de terras para irrigação do Bureau of Reclamation (BUREC, 1953) com adaptações desenvolvidas para as condições da região nordeste do Brasil por Cavalcanti et al. (1994). Para o enquadramento foi utilizado o Potencial de Irrigação e Oportunidades Agroindustriais no Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1980).

Observa-se que as classes de terras para irrigação (Figura 36) apresenta-se na Classe 3 (sdaf), que são Terras aráveis com aptidão restrita. Possuem apenas os requerimentos mínimos para irrigação. As deficiências, corrigíveis ou não, podem ser relativas ao solo, à topografia e à drenagem e, individualmente ou combinadas. Podem ter limitações quanto à fertilidade muito baixa, textura arenosa, topografia irregular, salinidade moderada, drenagem restrita, entre

outras. Tais limitações são suscetíveis de correção a custos relativamente altos, podendo algumas delas ser incorrigíveis. Têm aptidão para um restrito número de culturas adaptáveis, mas com manejo adequado, podem produzir economicamente.

Na Classe 4 (sya/stya), são Terras aráveis de uso especial. Podem ter uma excessiva deficiência específica, ou deficiências suscetíveis de correção a alto custo, ou ainda, apresentar deficiências incorrigíveis, que limitam sua utilidade para determinadas culturas muito adaptadas ou métodos específicos de irrigação. As deficiências nessa classe podem ser: drenagem inadequada, topografia ondulada, pequena profundidade efetiva, excessiva pedregosidade, textura grossa, salinidade e, ou, sodicidade. Possuem capacidade de pegamento com grande amplitude de variação.

A Classe 6 (sdyv/sdw/sd/sv) são Terras não-aráveis. Inclui as terras que não satisfazem os requisitos mínimos das outras classes e, portanto, são inadequadas para irrigação convencional. Geralmente compreendem terras com solos rasos; terras com solos

influenciados por sais e de recuperação muito difícil devido à textura muito argilosa, posição ou condições do substrato; terras com textura arenosa, tendo baixa capacidade de retenção de água disponível; terras dissecadas e severamente erodidas; terras representadas por canais de transbordamento e escoamento; terras com muita pedregosidade e, ou, rochosidade; terras muito elevadas ou com topografia excessivamente declivosa ou complexa; e todas as outras áreas obviamente não-aráveis.

Para a Figura 37, observa-se que a classe de irrigação de uso atual é de 1.000-2.000 ha observado pela ANA (2021), indicando a capacidade de uso da irrigação na agricultura, isto devido a disponibilidade maior de água causada pelas chuvas que variam de 1.600 a 1.800mm anuais.

Em relação ao uso da irrigação nas áreas declaradas, de acordo com o IBGE (2020), totalizam 345.622 ha, representando somente 0,49% do total. Portanto com disponibilidade de crescimento da irrigação no município.

Instrumento relevante nesse cenário, a utilização da água em agricultura irrigada no Nordeste brasileiro ocorre desde a pequena propriedade agrícola, com alguns poucos hectares, até a empresarial (BASSOI et al., 2017). O dimensionamento dos recursos naturais é fundamental para qualquer projeto de desenvolvimento. No caso particular de um projeto voltado para a atividade hidroagrícola, a importância desse recurso é ainda maior, principalmente sob o aspecto qualitativo (PARAÍBA, 1978).

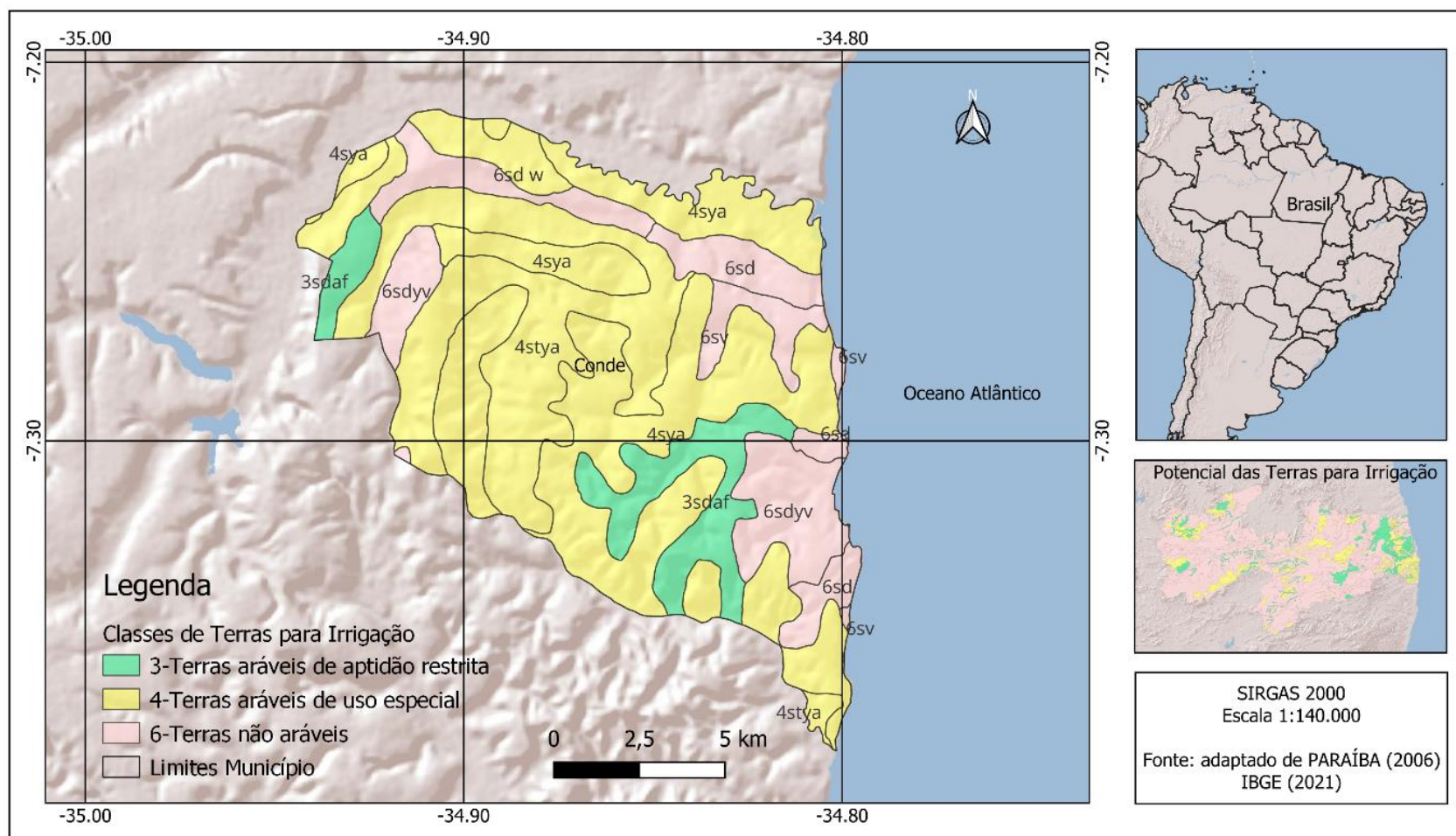


Figura 36. Classes de Terras para Irrigação do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); PARAÍBA (1978; 2006).

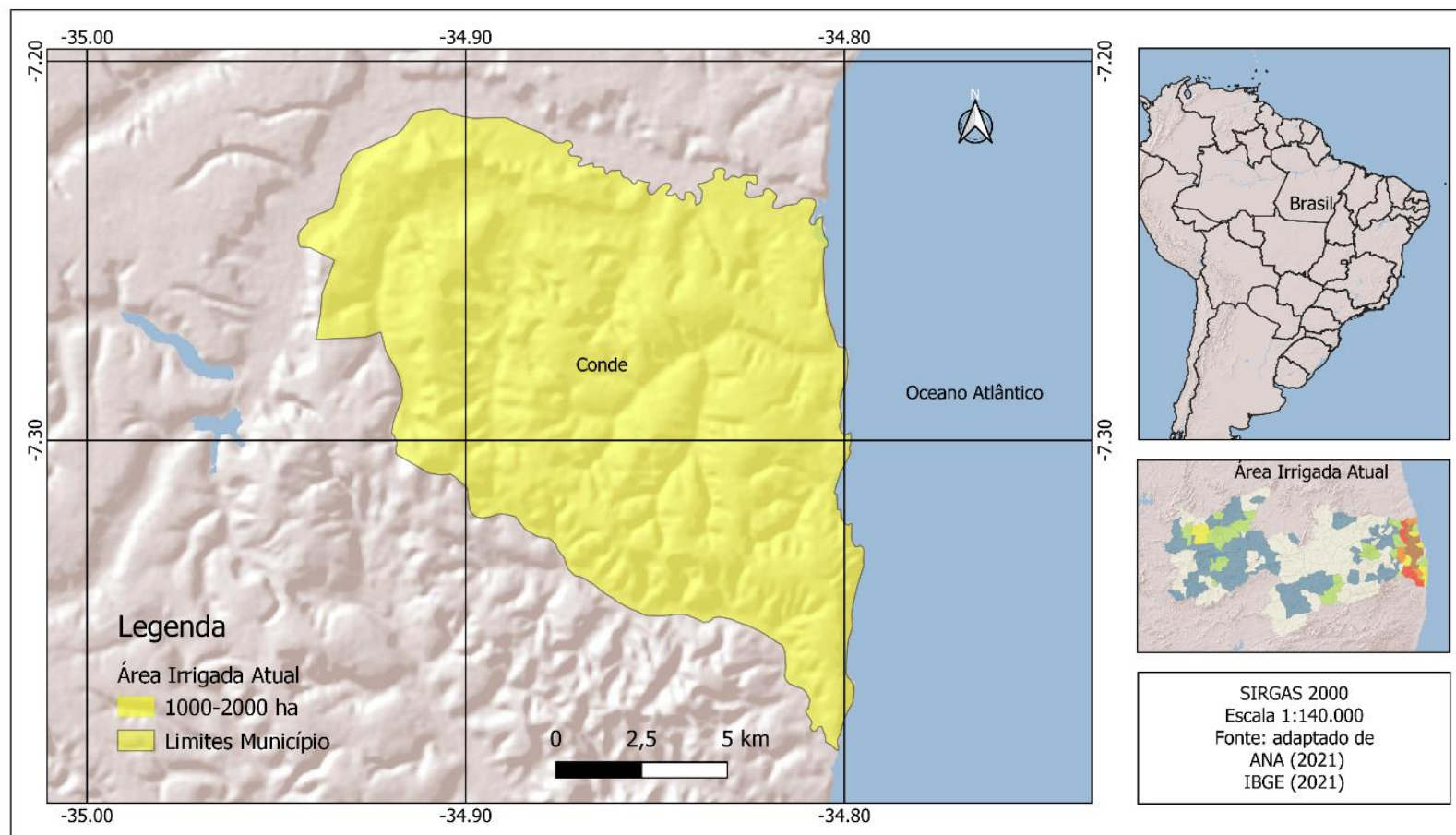


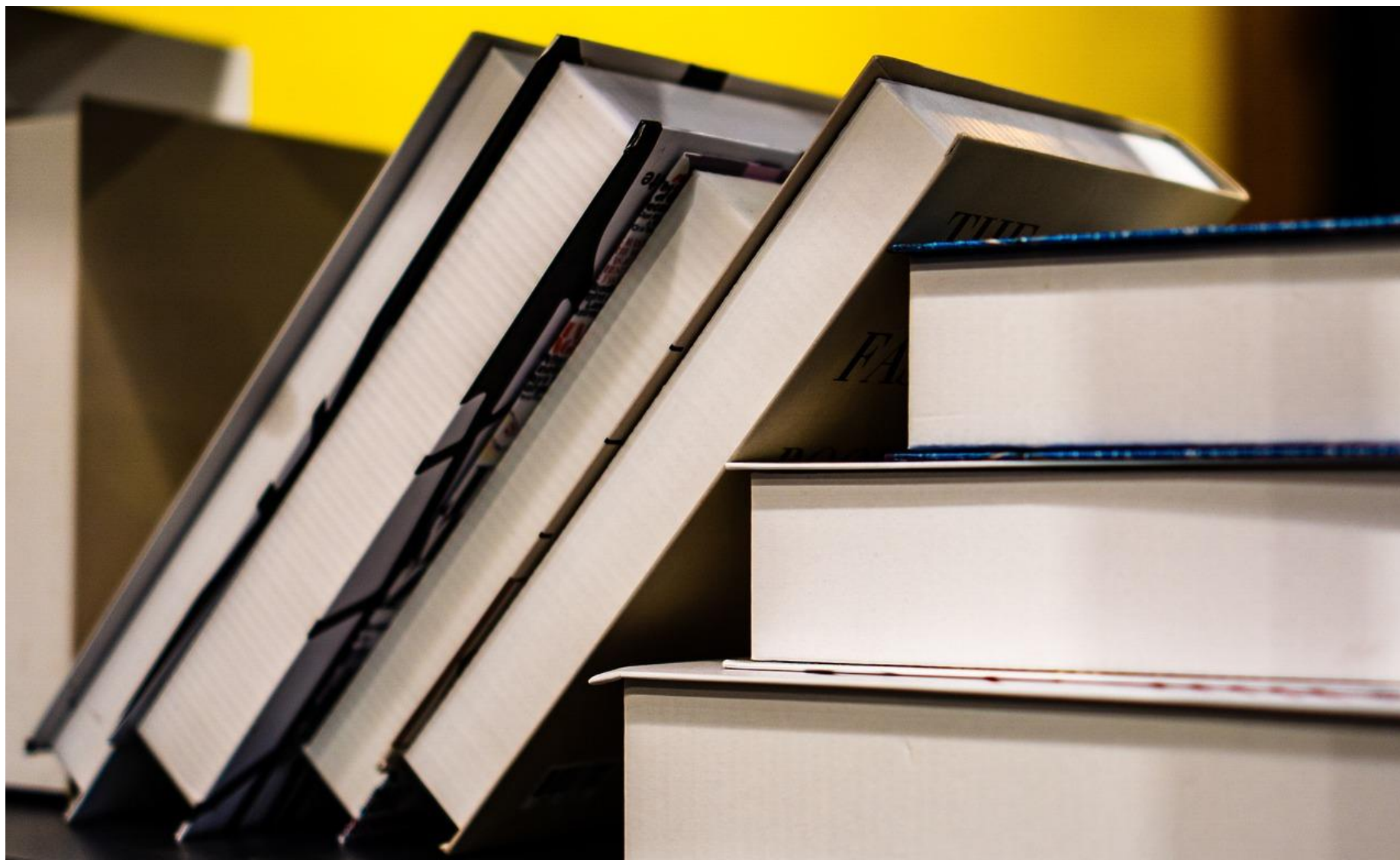
Figura 37. Área Irrigada Atual do município de Conde.
Fonte: adaptado de IBGE (2021); ANA (2021).



Considerações

O município de Conde apresenta excelentes condições de aumento na produção agrícola das culturas estudadas neste trabalho, devido a sua localização geográfica, clima e solos, podendo ser explorada outras culturas ainda não mapeadas e/ou estudadas para a região.

Os riscos de perdas agrícolas são menores em relação a outras regiões do Estado. A mecanização agrícola é favorável devido a declividade plana a suave ondulada. A irrigação pode ser expandida para aumento da produtividade.



Referências Bibliográficas

AESA. Agência de Águas do Estado da Paraíba. Chuvas. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/?formdate=2022-12-30&produto=municipio&periodo=mensal>. Acesso em: 11 de março de 2023.

ALBUQUERQUE, M. C. B. DE. O trabalho institucional na construção social da identidade turística do município de Conde-PB. 162f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2020.

ALEIXO, D. DE O. A governança regional em turismo no município do Conde-PB: uma análise do seu processo de implantação e contribuições para a sustentabilidade. 148f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2009.

ANA. Agência Nacional de Águas. Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada. Brasília: 2017. 86p.

ARRUDA, A. DE S.; LOPES NETO, J. P.; MENDES, F. DE A.; MARQUES, J. I.; LEITE, P. G. Propriedades físicas e de fluxo da farinha de mandioca para o dimensionamento de silos. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, 1, 2014, Teresina. Anais...Teresina, 2014.

AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. Zoneamento agroecológico e época de semeadura para a mamoneira na Região Nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.9, p.551-556, 2001.

AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F.; BATISTA, F. A. S. Recomendações técnicas para o cultivo da mamoneira (*Ricinus communis* L.) no Brasil. Circular Técnica, 25. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997. 52p.

BALLESTERO, S. D.; LORANDI, R.; TREMOCOLDI, W. A. Mapeamento pedológico semidetalhado da área de relevante interesse ecológico de Pedra Branca (Tremembé, SP). Revista Biociência, v.6, n.2, p.7-15. 2000.

BANDYOPADHYAY, R.; MWANGI, M.; AIGBE, S. O.; LESLIE, J. F. Fusarium species from the cassava root rot complex in west Africa. *Phytopathology*, v.96, n.6, p.673-676, 2006.

BARBOSA, T. S.; LIMA, V. F. DE; FURRIER, M. Mapeamento geomorfológico e geomorfologia antropogênica do município do Conde – Paraíba. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v.20, n.3, p.525-540, 2019.

BARBOSA, E. C. A.; FIGUEIREDO, S. A.; LOPES, R. M. B. P.; BARBOSA, G. DE S. Utilização de macrófitas para o tratamento da água de piscicultura. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 5, 2017. Anais...2017.

BARROS, A. H. C.; VAREJÃO-SILVA, M. A.; TABOSA, J. N. Aptidão climática do Estado de Alagoas para culturas agrícolas. Relatório Técnico. Convênios SEAGRI-AL/Embrapa Solos n.10200.04/0126-6 e 10200.09/0134-5. Recife: Embrapa Solos, 2012. 86p.

BASSOI, L. H.; GONDIM, R. S.; RESENDE, R. S.; ANDRADE JUNIOR, A. S. DE. A agricultura irrigada no nordeste do Brasil: estado da arte, desafios e oportunidades. (Org.) RODRIGUES, L. N.; DOMINGUES, A. F. O estado da arte da agricultura irrigada no Brasil: desafios e oportunidades. ANA: Brasília, 2017. 328p.

BAYER, C. Manejando os solos agrícolas para alta qualidade em ambientes tropicais e subtropicais. In: FERTBIO, 26, 2004, Lages. Anais...Lages, 2004.

BENEDETTI, M. M.; SPAROVEK, G.; COOPER, M.; CURI, N.; CARVALHO FILHO, A. DE. Representatividade e potencial de utilização de um banco de dados de solos do Brasil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.32, p.2591-2600, 2008.

BEZERRA, F. D. Energia Eólica Banco do Nordeste, 2019. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/4804489/66_2019_Eolica.pdf/5091550b-0dbb-9613-8502-c1ef650ad074. Acesso em: 10 de março de 2023.

BLEY JR., C. Erosão Solar: riscos para a agricultura nos trópicos. *Ciência Hoje*, v.25, n.148, p.24-29, 1999.

BM. Banco Mundial. Global Solar Atlas 2.0. Disponível em: <https://globalsolaratlas.info>. Acesso em: 11 de março de 2023.

BRANDÃO, J. F.; TEMOTEO, J. G.; MADRUGA, L. F. Turismo comunitário como fator de desenvolvimento local: um estudo de caso no sítio pontes, município de Conde-PB. In: Fórum Internacional de Turismo do Iguassu, 9, 2015, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Educação Profissional: Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico. Área Profissional: Recursos Pesqueiros. Brasília, 2000. 69p.

BRITO NETO, J. F. DE; PEREIRA, W. E.; SÁ SOBRINHO, R. G. DE; BARBOSA, J. A.; SANTOS, D. P. DOS. Aspectos produtivos da abacaxicultura familiar e comercial no Estado da Paraíba. *Revista Caatinga*, v.21, p.43-50, 2008.

BUREC. Department of the Interior of United States. Bureau of Reclamation Manual. Irrigated Land use: Land Classification. v.5. pt.2. Denver, 1953. 54p.

BUSO, W. H. D.; MORGADO, H. S.; SILVA, L. B.; FRANÇA, A. F. S. Utilização do sorgo forrageiro na alimentação animal. *PUBVET*, v.5, p.1-29, 2011.

CALDAS, R. DE A. Potencial turístico e produção/transformação do espaço pelo turismo no município do Conde-PB. 136f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2014.

CAMARGO, A. P. Florescimento e frutificação de café arábica nas diferentes regiões cafeeiras do Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.20, p.831-839, 1985.

CAMARGO, M. B. P. D. The impact of climatic variability and climate change on Arabic coffee crop in Brazil. *Bragantia*, v.69, n.1, p.239-247, 2010.

CÂMARA, G.; MEDEIROS, C. B.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. MAGALHÃES, G. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Escola de Computação. SBC, 1996.

CARMONA, M.; BELTRÃO, N. E. M.; ARAÚJO, J. M.; CORDÃO, F. P.; ARIAS, A. Breve História do Algodão no Nordeste do Brasil. In: CARMONA, M.; BELTRÃO, N. E. M.; ARAÚJO, J. M.; CORDÃO, F. P.; ARIAS, A. A reintrodução da cultura do algodão no semiárido do Brasil através do fortalecimento da agricultura familiar: um resultado prático da atuação do COEP. Rio de Janeiro: Oficina Social. Centro de Tecnologia, Trabalho e Cidadania, p.19-21. 2005.

CARVALHO, M. G. R. F. de. Estado da Paraíba: classificação geomorfológica. João Pessoa. Editora Universitária UFPB, 1982. 72p.

CARVALHO, C. C. N.; ROCHA, W. F.; UCHA, J. M. Mapa digital de solos: uma proposta metodológica usando inferência fuzzy. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.13, n.1, p.46-55, 2009.

CARVALHO, R. S. DE. Potencial econômico do aproveitamento de águas pluviais: análise da implantação de um sistema para a região urbana de Londrina. 53f. (Especialização em Construção de Obras Públicas). Universidade Federal do Paraná. Apucarana, 2010.

CAVALCANTI, A. C.; RIBEIRO, M. R.; ARAÚJO FILHO, J. C. A.; SILVA, F. B. R. Avaliação do potencial das terras para irrigação no Nordeste.

Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 38p.

CIRCUITO PALADINO. Site. 2023. Disponível em: <http://www.circuitopaladino.com.br/circuito-paladino>. Acesso em: 03/02/2023.

COSTA, H. R. da; SILVA, G. J. A. da; TORTORA, F.; SILVEIRA, J. A. R. da. Masterplan para o município de Conde-PB: um plano estratégico de desenvolvimento urbano e territorial, 2017-2020. In: Encontro Nacional da Rede Observatório das Metrôpoles, 2017, Natal. Anais...Natal, 2017.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba. Recife: CPRM, 2002.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea - Estado da Paraíba. Diagnóstico do Município de Conde. Recife, 2005. 21p.

CRESESB. Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito. Atlas do Potencial Eólico Brasileiro. 2001. 44p. Disponível em: http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf. Acesso em: 11 de março de 2023.

CRESESB. Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito. Cálculo do Potencial Eólico. 2022. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php#data>. Acesso em: 11 de março de 2023.

CRESESB. Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito. Potencial Solar - SunData v 3.0. 2022. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=sundata>. Acesso em: 11 de março de 2023.

CUNHA, G. A. P. DA; REINHARDT, D. H. R. C. Orientações Básicas para o cultivo do abacaxizeiro. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas. 2004. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Comunicado Técnico, 110).

DAMATTA, F. M.; RONCHI, C. P.; MAESTRI, M.; BARROS, R. S. Ecophysiology of coffee growth and production. Brazilian Journal of Plant Physiology, v.19, n4, p. 485-510, 2007.

DUARTE, M. DE L. R.; POLTRONIERI, M. C.; YING, E. C.; OLIVEIRA, R. F. DE; LEMOS, O. F.; BENCHIMOL, R. L.; CONCEIÇÃO, H. E. O. DA; SOUZA, G. F. DE. A cultura da pimenta-do-reino. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 73p. (Coleção Plantar, 55; Série vermelha Fruteiras).

ECOMETANO. 2023. Disponível em: <https://ecometano.com.br/>. Acesso em: 07/02/2023.

EMBRAPA. CNPS. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006. 412p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas de Produção: cultivo do sorgo. 4.ed. Sete Lagoas, 2008.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2003. Cultivo do Cajueiro. Sistemas de Produção. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza. Disponível em: http://www.ceinfo.cnpa.embrapa.br/arquivos/artigo_2596.pdf. Acesso em: 20/01/2023.

EMBRAPA. Zoneamento Agroecológico do Estado de Alagoas. Potencial Pedológico do Estado de Alagoas para Culturas Agrícolas. Relatório Técnico. Convênios SEAGRI-AL/Embrapa Solos 10200.04/0126-6 e 10200.09/0134-5. Recife: Embrapa Solos, 2012. 123p.

EMBRAPA. CNPA. Cultivo da Mamona – Sistemas de Produção. Embrapa Algodão. 2008. Disponível em: <http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/>. Acesso em: 19/06/2012.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. Zonificación agro-ecológica Guía general. Roma: FAO, 1997.

FERNANDES, M. F.; BARBOSA, M. P.; SILVA, M. J. DA. O uso de um sistema de informações geográficas na determinação da aptidão agrícola das terras de parte do setor leste da bacia do Rio Seridó, PB. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.2, n.2, p.195-198, 1998.

FERREIRA, E. N. Distribuição espaço - temporal e a pesca de siris (*portunidae – callinectes spp.*) no Estuário do Rio Mamanguape – Paraíba: um enfoque etnoecológico. 76f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2010.

FIALHO, L. DA C. R.; PRAXEDES, R. C. G.; SANTOS, D. N. R.; SOUZA-TORELLI, R. R.; TORELLI, J. E. R. S. Desenvolvimento da piscicultura familiar como atividade sustentável em uma comunidade de pescadores artesanais. In: Probex, 2013, João Pessoa. Anais...João Pessoa, 2013.

FRANCISCO, D. P. M.; FARIAS, S. A. R.; FRANCISCO, P. R. M.; CABRAL; J. H. DE A.; SILVA, E. A. DE A. Potencial de captação de água pluvial do município de Sousa-PB. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, 4, 2017, Belém. Anais...Belém, 2017.

FRANCISCO, P. R. M. Classificação e mapeamento das terras para mecanização do Estado da Paraíba utilizando sistemas de informações geográficas. 122f. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solo e Água). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba. Areia, 2010.

FRANCISCO, P. R. M.; CHAVES, I. DE B.; LIMA, E. R. V. DE. Mapeamento das Terras para Mecanização Agrícola - Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Geografia Física, v.5, n.2, p.233-249. 2012.

FRANCISCO, P. R. M.; CHAVES, I. DE B.; LIMA, E. R. V. DE; SANTOS, D. Tecnologia da geoinformação aplicada no mapeamento das terras à mecanização agrícola. Revista Educação Agrícola Superior, v.29, n.1, p.45-51, 2014.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R. M. DE; SANTOS, D. Balanço Hídrico Climatológico para a Capacidade de Campo de 100 mm - Estado da Paraíba. 1.a Edição. EDUFPG: Campina Grande, 2018. 257p.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R. M. DE; BANDEIRA, M. M.; SILVA, L. L. DA; SANTOS, D. Oscilação pluviométrica anual e mensal no Estado da Paraíba-Brasil. Revista de Geografia, v.33, n.3, p.141-154, 2016.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R. M. DE; MATOS, R. M. DE; BANDEIRA, M. M.; SANTOS, D. Análise e mapeamento dos índices de umidade, hídrico e aridez através do BHC para o Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Geografia Física, v.8, n.4, p.1093-1008, 2015.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R. M. DE; MATOS, R. M. DE; SANTOS, D. Variabilidade espaço-temporal das precipitações anuais do período úmido e seco no Estado da Paraíba. In: Congresso Técnico

Científico da Engenharia e da Agronomia, 2, 2015, Fortaleza, Anais...Fortaleza, 2015.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R. M. DE; MELO, V. DA S.; SANTOS, D. Probabilidades de ocorrência de chuvas para o Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Climatologia, v.17, n.11, p.143-157, 2015.

FRANCISCO, P. R. M.; PEREIRA, F. C.; BRANDÃO, Z. N.; ZONTA, J. H.; SANTOS, D.; SILVA, J. V. DO N. Mapeamento da aptidão edáfica para fruticultura segundo o zoneamento agropecuário do Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Geografia Física, v.8, n.2, p.387-390, 2015.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D. Aptidão edáfica da cultura do algodão arbóreo no Estado da Paraíba. Revista Educação Agrícola Superior, v.32, n.2, p.30-36, 2017.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D. Mapeamento do potencial pedoclimático do Estado da Paraíba para a cultura da mandioca (*Manioth esculenta* Crantz) através do LEGAL. In: FRANCISCO, P. R. M.; RIBEIRO, G. DO N.; SILVINO, G. DA S.; PEREIRA, F. C.; MORAES NETO, J. M. DE; SILVA, V. M. DE A. (Org.). Geotecnologias aplicada à estudos ambientais. EPTEC, 2018. 188p.

FRANCISCO, D. P. M.; FARIAS, S. A. R.; FRANCISCO, P. R. M.; CABRAL, J. H. DE A.; SILVA, E. A. DE A. Potencial de captação de água pluvial do município de Sousa-PB. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, 4, 2017, Belém. Anais... Belém, 2017.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Mapeamento do potencial pedoclimático da cultura do milho (*Zea mays* L.) para o Estado da Paraíba utilizando geotecnologias. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v.10, n.6, p.1023-1037, 2016.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Potencial pedoclimático do Estado da Paraíba para a cultura do sorgo (*Sorghum bicolor*). Revista Brasileira de Geografia Física, v.10, n.3, p.784-798, 2017.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Mapeamento do potencial pedoclimático da cultura do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) para o Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Geografia Física, v.9, n.6, p.1754-1768, 2016.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Pedológico das Terras do Estado da Paraíba para as Principais Culturas Agrícolas 1.a Aproximação. 1.a ed. EDUEG, Campina Grande, 2017. 102p.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Potencial pedoclimático do Estado da Paraíba para a cultura da cana de açúcar (*saccharum spp*). Geo UERJ, n.30, p.343-363, 2017.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Potencial pedoclimático do Estado da Paraíba para a cultura da mamona (*ricinus communis* L.). Revista Scientia Agraria, v.18, n.2, p.66-76, 2017.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D. Zoneamento agrícola de risco climático do município de São João do Cariri-PB. Revista Educação Agrícola Superior, v.32, p.21-28, 2017.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE; BRANDÃO, Z. N. Potencial pedoclimático do Estado da Paraíba para a cultura do algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum*). Revista Brasileira de Geografia Física, v.9, n.6, p.2089-2103, 2016.

FRANCISCO, P. R. M.; SILVA, V. F.; SANTOS, D.; RIBEIRO, G. DO N.; AYRES, G. D. J.; RODRIGUES, R. C. M. Dinâmica temporal da cobertura e uso das terras do Estado da Paraíba utilizando Mapbiomas®. Scientific Journal of Environmental Sciences and Biotechnology, v.8, n.3, p.33-42, 2023.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; OLIVEIRA, F. P. DE; RIBEIRO, G. DO N.; SILVA, V. F.; SILVINO, G. DA S. Atualização e mapeamento dos solos do Estado da Paraíba utilizando SRTM e SIBCIS. Scientific Journal of Environmental Sciences and Biotechnology, v.8, n.2, p.33-42, 2023.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Potencial pedológico das terras do Estado da Paraíba para as principais culturas agrícolas: 1.a aproximação. 1.a ed. EDUEG: Campina Grande, 2017a. 102p.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D. Aptidão Climática do Estado da Paraíba para as principais culturas. EPGRAF, Campina Grande, 2018. 120p.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D.; LIMA, E. R. V. DE. Potencial pedoclimático do Estado da Paraíba para as principais culturas agrícolas: 1ª Aproximação. 1.a ed. EDUFCG: Campina Grande, 2017b. 176p.

FRANCISCO, P. R. M.; PEDROZA, J. P.; BANDEIRA; M. M.; SILVA; L. L. DA; SANTOS, D. Mapeamento da insolação do Estado da Paraíba utilizando krigagem. Revista de Geografia (Recife), v.33, n.1, p.248-262, 2016.

FRANCISCO, P. R. M.; PEREIRA, F. C.; MEDEIROS, R. M. DE; SÁ, T. F. DE. Zoneamento de risco climático e aptidão de cultivo para o município de Picuí-PB. Revista Brasileira de Geografia Física, v.5, p.1043-1055, 2011.

FREIRE, G. H. DE A.; SILVA, G. J. A. DA; CASTOR, D. C.; PIZZOLATO, P. P. B.; NEGRÃO, A. G. Comunicação da informação em redes virtuais de aprendizagem. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. 368p.

FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. Feijão-caupi: avanços tecnológicos. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 519p.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; SANTOS, A. A. DOS. Cultivares de caupi para a região Meio-Norte do Brasil. In: CARDOSO, M. J. (Org.). A cultura do feijão caupi no Meio-Norte do Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 264p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 28).

FUKUDA, W. M. G.; IGLESIAS, C. Desenvolvimento de germoplasma de mandioca para as condições semiáridas. Revista Brasileira de Mandioca, v.14, n.1/2, p.17-38, 1995.

FURRIER, M. Caracterização geomorfológica e do meio físico da folha João Pessoa – 1:100.000. 213f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia Física. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

FURRIER, M.; ARAÚJO, M. E.; MENESES, L. F. Geomorfologia e tectônica da formação Barreiras no Estado da Paraíba. Geologia USP Série Científica, v.1, n.6, p.61-70, 2006.

GUEDES, J. B. Empreendimentos turísticos e impactos ambientais no distrito de Jacumã, município do Conde-PB. 161f. Dissertação (Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2005.

GUERRA, A. J. T.; BOTELHO, R. G. M. Erosão dos Solos. In: Geomorfologia do Brasil. (Org). CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. T. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

HEMERLY, F. X. Mamona: comportamento e tendências no Brasil. EMBRAPA-DTC. Documentos, 2. Brasília: EMBRAPA-DID, 1981. 69p.

IBGE. Fauna ameaçada de extinção de invertebrados aquáticos e peixes. 2009. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/mapas_tematicos/2009_ibge_mapa_inverte_aquaticos_peixes.pdf. Acesso em: 02/02/2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 de março de 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário, 2006. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 26 de maio de 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=251620&idtema=3&search=paraiba|sousa|censo-agropecuário-2006>. Acesso em: 09 de dez. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil-1:250000. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/15842-biomas.html?=&t=downloads>. Acesso em: 02/02/2023.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Estatística da Pesca 2002: Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2004. 129p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/gestao-pesqueira/estatistica-pesqueira/2002-ibama-estatistica-da-aquicultura-e-pesca-no-brasil.pdf>. Acesso em: 02/02/2023.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Estatística da Pesca 2007: Grandes Regiões e Unidades da Federação. 2009. 179p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/estatisticadepescadigital.pdf>. Acesso em: 02/02/2023.

JACOMINE, P. K. T.; RIBEIRO, M. R.; BURGOS, N. Aptidão Agrícola dos Solos da Região Nordeste. EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Região Nordeste. BRASIL. Boletim Técnico, 42. Recife, 1975.

JALFIM, F. T. Considerações sobre a viabilidade técnica e social da captação e armazenamento da água da chuva em cisternas rurais na região semiárida brasileira. In: Simpósio Brasileiro de Captação de água de Chuva no Semiárido, 3, 2011, Campina Grande. Anais...Campina Grande, 2001.

KIYOTANI, I. B. Turismo de segundas residências: a degradação ambiental e paisagística das praias de Jacumã, Carapibus e Tabatinga – Conde/PB. 72f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2011.

LINS, P. M. P.; FARIAS NETO, J. T. DE; MÜLLER, A. A. Avaliação de híbridos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) para produção de frutos e de albúmen sólido fresco. Revista Brasileira de Fruticultura, v.25, p.468-470, 2003.

LIMA, M. G.; DALPERIO, H. C.; AMARO, E. L. G. Potencial turístico do litoral de Conde – Paraíba, Brasil: desenvolvimento local sustentável. Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, v.1, p.1-19, 2020.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; RODRIGUES, J. A. S. Ecofisiologia. 2010. Disponível em: http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo_6_ed/ecofisiologia.htm. Acesso em: 5 mai. 2016.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Zoneamento Agrícola de Risco Climático. Instrução Normativa N° 2, de 9 de outubro de 2008.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas – Coleção 2022 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil 2021. Disponível em:

<https://mapbiomas.org/visao-geral-da-metodologia>. Acesso em: 10 de agosto de 2022.

MARQUES, F. A.; ARAÚJO FILHO, J. C. DE; BARROS, A. H. C.; LOPES, E. H. B.; BARBOSA, G. M. N. Aptidão pedoclimática das culturas dos feijões caupi e comum para o Estado de Alagoas. In: Congresso Brasileiro de Ciência do solo, 33, 2010, Uberlândia. Anais...Uberlândia: 2010.

MARTINS, C. R.; JESUS JÚNIOR, L. A. DE. Evolução da produção de coco no Brasil e o comércio internacional: Panorama 2010. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. 2011. 28p. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2011/doc_164.pdf. Acesso em: 29/01/2023.

MEDEIROS, A. N.; BRITO, C. S. DE; LIMA, Y. S. E; BEIRIGO, R. M. Estimativa do potencial de captação de águas pluviais no campus da UFCG em Pombal-PB. In: Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro, 2, 2012, Campina Grande. Anais...Campina Grande, 2015.

MEDEIROS, I. F. DE; BARRETO, A. F.; FREIRE, E. C. B. DA S. Etiologia e progresso da antracnose do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) em Pombal e Paulista, Paraíba. Revista Verde, v.6, p.107-115, 2011.

MELO, F. B.; CARDOSO, M. J.; SALVIANO, A. A. C. Fertilidade do Solo e Adubação. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A.; RIBEIRO, V. Q. Feijão-

caupi: Avanços tecnológicos. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica. 2005. Cap. 6, p.229-242.

METZ H. L. Construção de um biodigestor caseiro para demonstração de produção de biogás e biofertilizante em escolas situadas em meios urbanos. UFLA. Lavras, Minas Gerais 2013. 40p.

MOREIRA, E. O Espaço Natural Paraibano. Departamento de Geociências. UFPB, 1997.

MOURA, T. M. C. F. DE; SILVESTRE, A. S. DOS S.; DUARTE, M. D. DAS D. C.; SOUSA, A. C. DE; SANTOS, A. DA S. Gestão da qualidade da água destinada ao consumo humano na comunidade Gurugi I (Conde/PB). In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 7, 2016, Campina Grande. Anais... Campina Grande, 2016.

MOURA, G. F. DE. A pesca do camarão marinho (*Decapoda, Penaeidae*) e seus aspectos sócio-ecológicos no litoral de Pitimbu, Paraíba, Brasil. 110f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2006.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura - 2011. 2011. 60p. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol_bra.pdf. Acesso em: 02/02/2023.

NASCIMENTO, J. G. do. Turismo e Impactos Ambientais na região costeira de Jacumã. Monografia (Bacharelado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2002.

NEVES, S. M. Análise geo-ambiental do litoral sul da Paraíba: Pitimbú-Caaporã. 137f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1993.

NEVES, S. M. Erosão costeira no Estado da Paraíba. 120f. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2003.

NÓBREGA, C. D. A expansão econômica e turística do Conde-PB sob o olhar de uma nova perspectiva de desenvolvimento local. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Gestão Pública). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2022.

OLIVEIRA, P. A. de. Gestão da pesca de lagostas do gênero *Panulirus* no Litoral da Paraíba, Brasil. 156f. Tese. (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Associação em Rede Plena. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2018.

PALMIERI, F.; LARACH, J. O. I. Pedologia e Geomorfologia. In: Geomorfologia e Meio Ambiente. (Org). CUNHA, S. B. da. GUERRA, A. T. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1996.

PARAÍBA. Governo do Estado - Secretaria de Agricultura e Abastecimento-CEPA-PB. Zoneamento Agropecuário do Estado da

Paraíba. Relatório ZAP-B-D-2146/1. UFPB-Eletro Consult Ltda., 1978. 448p.

PARAÍBA. Governo do Estado. Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral. Fundação Instituto de Planejamento. Potencial de irrigação e oportunidades agroindustriais no Estado da Paraíba. FIPLAN-SUBIN-UFPB/CCA-CEPED, 1980. 287p.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, AESA. PERH-PB: Plano Estadual de Recursos Hídricos: Resumo Executivo e Atlas. Brasília, DF, 2006. 112p.

PARAIBA. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Eixos integrados de desenvolvimento da Paraíba: uma visão estratégica para o Estado. Sumário Executivo. (Ed). Nogueira, G. M. F. et al. SEPLAG, João Pessoa, 2014. 85p.

PMC. Prefeitura Municipal de Conde. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/historia/> Acesso em: 11 de março de 2023.

PMC. Prefeitura Municipal de Conde. 2021. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/em-conferencia-do-sinduscon-conde-consolida-potencial-para-a-construcao-civil/>. Acesso em: 06/02/2023.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. Plano Diretor, Conde-PB, 2008.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. InvestConde. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/prefeitura-de-conde-premia-melhores-empresendimentos-e-prestadores-de-servicos-do-municipio/>. Acesso em: 07/02/2023.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. Atleta Conde. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/wp-content/uploads/2022/09/D.O.-28-09-22-2.097.pdf>. Acesso em: 07/02/2023.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. Programa Do Campo para Mesa. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/D.O.-30-05-22-2.044.pdf> Acesso em: 07/02/2023.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. Conecta Conde. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/prefeitura-de-conde-e-paqtc-pb-lacam-o-programa-vitrine-digital/>. Acesso em: 07/02/2023.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. Conecta Conde. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/conde-vai-ganhar-12-zonas-de-wi-fi-livre-e-vitrine-digital-para-produtos-e-servicos/>. Acesso em: 07/02/2023.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. Programa Eficiência Energética. Disponível em:

<https://www.conde.pb.gov.br/parceria-entre-prefeitura-do-conde-e-energisa-gera-economia-de-r-136-mil-para-o-municipio/>
Acesso em: 07/02/2023.

PMC. Prefeitura Municipal do Conde. Programa Eficiência Energética. Disponível em: <https://www.conde.pb.gov.br/conde-e-beneficiada-em-projeto-de-eficiencia-energetica-da-energisa/>
Acesso em: 07/02/2023.

Poder360. Entenda o que é biometano, que recebe incentivo federal. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/energia/entenda-o-que-e-biometano-que-recebe-incentivo-federal/>. Acesso em: 07/02/2023.

RODRIGUES, L. M.; FRANCISCO, P. R. M.; RIBEIRO, G. DO N.; ALCÂNTARA, H. M. DE; MEDEIROS, P. DA C. Avaliação e mapeamento da estiagem e seca ocorrida na década de 2010-2020 no Estado da Paraíba. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, 9, 2022, Goiânia. Anais...Goiânia, 2022.

SANTIAGO, L. T. C.; MELO, G. M. DE. As potencialidades energéticas do assentamento Dona Antônia localizado na APA Tambaba-Conde/PB. In: Congresso Brasileiro de Energia Solar, 8, 2020, Fortaleza. Anais...Fortaleza, 2020.

SILVA, L. C.; NETO, M. S. A.; BELTRÃO, N. E. M. Recomendações técnicas para o cultivo e época de plantio de mamona cultivar BRS 149 nordestina na região de Irecê-BA. Comunicado Técnico, 112. Campina Grande: Embrapa-CNPA, 2000. 4p.

SILVA, A. B. DA; AMARAL, A. J. DO; BARROS, A. H. C.; SANTOS, J. C. P. DOS; ARAÚJO FILHO, J. C. DE; MARQUES, F. A. Potencial pedoclimático do estado de Alagoas para a cultura de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 34, 2013, Florianópolis. Anais...Florianópolis, 2013.

SILVA, A. B. DA; AMARAL, A. J. DO; BARROS, A. H. C.; ACCIOLY, L. J. DE O.; SANTOS, J. C. P. DOS; ARAÚJO FILHO, J. C. DE; OLIVEIRA NETO, M. B. DE; PARAYBA, R. DA B. V.; GOMES, E. C. Potencial Pedoclimático do Estado de Alagoas para a Cultura do Milho em Manejo com Alta Tecnologia, Manejo C e Cenário Chuvoso Regular. In: Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 29, Águas de Lindóia, 2012. Anais...Águas de Lindóia, 2012.

SILVA, D. A. DA. Caracterização do perfil socioeconômico e da percepção ambiental dos agricultores familiares dos assentamentos Dona Antônia e Gurugi II, no Conde – Paraíba. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, v.12, n.6, p.85-99, 2017.

SILVA, L. F. C. DA. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no distrito de Jacumã, município do Conde-PB. 205f. Dissertação (Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa Regional de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2010.

SILVA, NA. E. D. DA. Pesca artesanal e condições ambientais: a percepção dos pescadores do Rio Mumbaba, bacia do Rio Gramame, PB. 150f. Dissertação (Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2014.

SILVA, G. F.; SILVA, A. E. D.; TORELLI, J. E. R. de S. Processamento e beneficiamento do pescado na comunidade de Mituaçu, Conde, Paraíba. In: Probex, 2013, João Pessoa. Anais...João Pessoa, 2013.

SINDUSCON. Sindicato da Industria da Construção Civil de João Pessoa. 2022. Disponível em: <https://sindusconjp.com.br/construcao-civil-da-paraiba-e-a-3a-mais-representativa-entre-os-estados-do-nordeste/>. Acesso em: 06/02/2023.

SOARES, C. M. T.; FEIDEN, A.; PLEIN, C.; PASTÓRIO, I. T. Uso do biogás no meio rural como fator de desenvolvimento rural sustentável. Brazilian Jornal of Development, v.4, n.6, 2018.

SOUZA, L. DA S.; VIEIRA NETO, R. D. Cultivo da Banana para o Ecossistema dos Tabuleiros Costeiros: Clima. Sistemas de Produção. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas. 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaTabCosteiros/index.htm>. Acesso em: 24/01/2022.

SOUZA, C. B.; SILVA, B. B.; AZEVEDO, P. V. Crescimento e rendimento do abacaxizeiro nas condições climáticas dos Tabuleiros Costeiros do estado da Paraíba. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.11, 1p.34-141, 2007.

SOUZA, K. S. de; OLIVEIRA, F. A. de; GUEDES FILHO, D. H.; BRITO NETO, J. F. de. Avaliação dos componentes de produção da mamoneira em função de doses de calcário e fósforo. Revista Caatinga, v.22, p.116-122, 2009.

SOUZA, L. D; SOUZA, L. S. Clima e solo. In: MATTOS, P. L. P.; GOMES, J. C. O cultivo da mandioca. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Circular Técnica, 37. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2000. p.11-13.

TABOSA, J. N.; REIS, O. V.; BRITO, A. R. M. B.; MONTEIRO, M. C. D.; SIMPLÍCIO, J. B.; OLIVEIRA, J. A. C.; SILVA, F. G.; NETO, A. D. A.; DIAS, F. M.; LIRA, M. A.; FILHO, J. J. T.; NASCIMENTO, M. M. A.; LIMA, L. E.; CARVALHO, H. W. L.; OLIVEIRA, L. R. Comportamento de cultivares de sorgo forrageiro em diferentes ambientes agroecológicos dos Estados de Pernambuco e Alagoas. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.1, p.47-58, 2002.

UNICA. Dados e cotações: estatísticas. Disponível em: <http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/>. Acesso em: 13 fev. 2023.

VAREJÃO-SILVA, M. A.; BRAGA, C. C.; AGUIAR, M. J. N.; NIETZCHE, M. H.; SILVA, B. B. Atlas Climatológico do Estado da Paraíba. UFPB, Campina Grande, 1984.

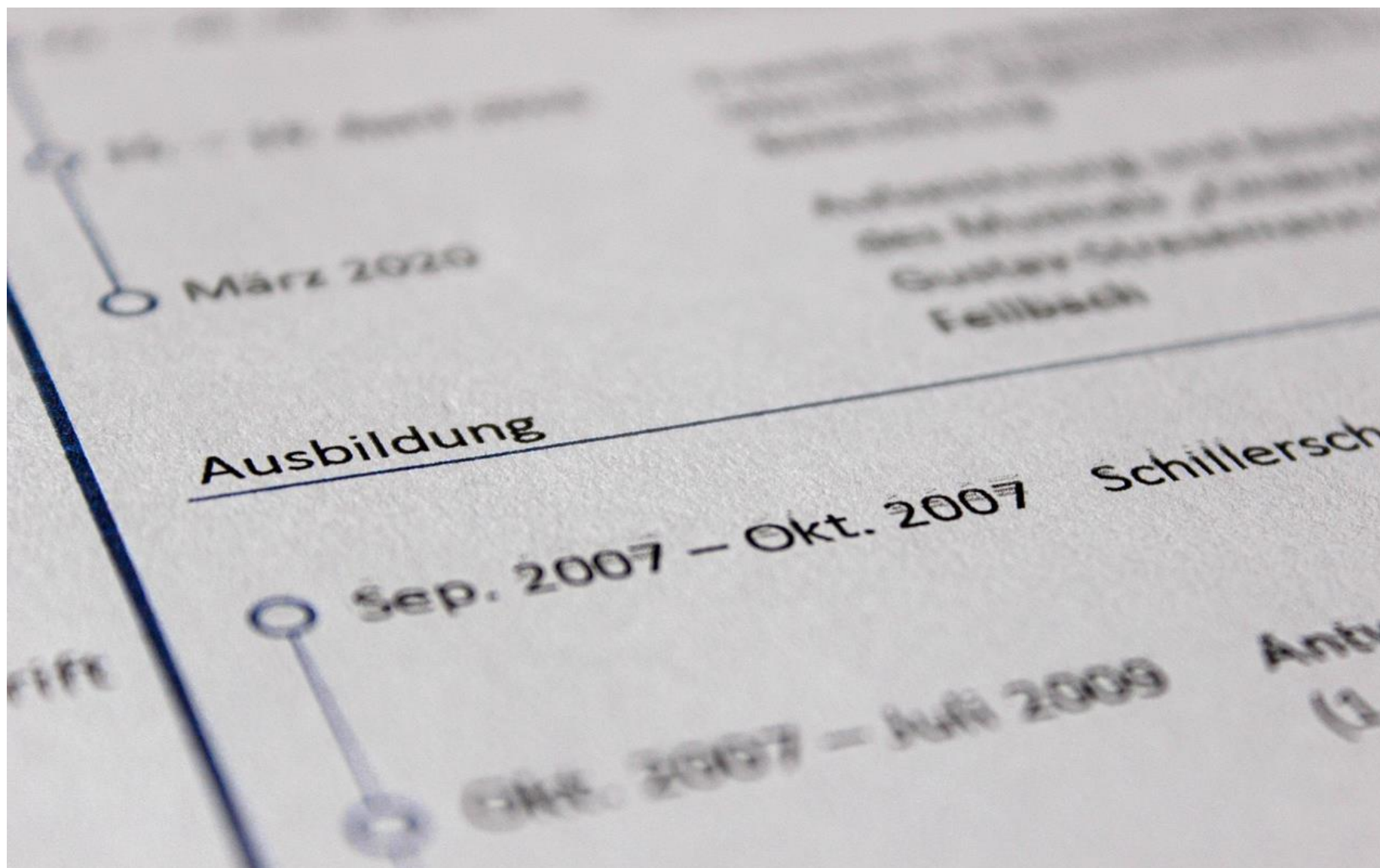
VAREJÃO-SILVA, M. A.; BARROS, A. H. C. Zoneamento de aptidão climática do Estado de Pernambuco para três distintos cenários pluviométricos. (Relatório Técnico). Recife: COTEC/DATA AGROS/SPRRA-PE, 2001. 38p.

VASCONCELOS, G. F. DE. Caracterização Físico-Geográfica das praias do município de João Pessoa/PB. 83f. Monografia (Bacharelado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2007.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. Alguns aspectos relevantes relacionados à pesca artesanal costeira nacional. In: Nas redes da pesca artesanal. COSTA, A. L. (Org.). Brasília: IBAMA/PNUD, 2007. v.1, n.1, p.1-45. Centro de Estudos de Economia e Meio Ambiente da UFRS. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/SEAPRelatorio.pdf>.

XIMENES, L. F. Produção de Pescado no Brasil e no Nordeste Brasileiro. Caderno Setorial ETENE, v.5, n.150, p.1-16, 2021.

WIKIPEDIA. Conde. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Conde_\(Para%C3%ADba\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Conde_(Para%C3%ADba)). Acesso em: 11 de março de 2023.



Curriculum dos Autores

Paulo Roberto Megna Francisco: Atuou como Pesquisador de Desenvolvimento Científico Regional de Interiorização na Universidade Federal da Paraíba - UFPB - CCA/Areia. Graduado em Engenharia Agrícola pela UFCG (2022). Doutorando em Recursos Naturais (Concentração em Engenharia de Recursos Naturais). Possui Doutorado em Engenharia Agrícola (Concentração em Irrigação e Drenagem) pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2013), Mestrado em Agronomia - Manejo de Solo e Água (Concentração - Agricultura Sustentável e Planejamento Ambiental) pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB - Areia (2010) e Graduação em Tecnologia Agrícola - Mecanização pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Bauru (1990). Tem experiência na Docência na área de Agronomia, com ênfase em Mecanização Agrícola, Máquinas e Implementos Agrícolas e Máquinas Agrozootécnicas. Atuando atualmente como pesquisador e colaborador em projetos junto à UFPB Campus de Areia e Campus de João Pessoa, UFCG - Campus de Campina Grande e Campus de Sumé. Tem experiência em classificação técnica e mapeamento de solos, aptidão agrícola, capacidade de uso do solo, geoprocessamento, cartografia, sensoriamento remoto, geoestatística, geração de balanço hídrico e índices climáticos. Prestou consultoria para o INCRA/PB na realização de PDAs. Foi Consultor Ad hoc do CONFEA como organizador do CONTECC. Editor Chefe da Editora Portal Tecnológico-EPTec. paulomegna@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5062-5434>

George do Nascimento Ribeiro: Possui graduação em Agronomia (2003) e mestrado em Manejo e Conservação de Solo e Água (2006) pela Universidade Federal da Paraíba, doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande (2014) e Pós-doutorado em Fontes Alternativas de Energias pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Química da UFCG (LABFREN/UFCG). Atualmente é professor da Universidade Federal de Campina Grande/CDSA/Campus Sumé. Tem experiência nas áreas de Geociências, com ênfase em Sensoriamento Remoto (recursos naturais, geotecnologias e mapeamento temático) e em Energias Renováveis (produção de hidrogênio como fonte de combustível para fuel cell e energia solar - placas fotovoltaicas). george@ufcg.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0003-4225-0967>

José Nilton Silva: Bacharel em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande (2009), Mestre e Doutor em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande (2013), Licenciado em Química pela Universidade Estadual da Paraíba (2006). É Professor Adjunto na Universidade Federal de Campina Grande, lotado no Departamento de Engenharia Química, do Centro de Ciências e Tecnologias. Tem experiência na área de Engenharia Química, Sistemas Computacionais, com ênfase em processos e processamento de dados, atuando principalmente nos temas: modelagem, simulação de processos, projeto de processos industriais e energias renováveis. Na área de Gestão em Ciência, Tecnologia e Inovação é ativo em Sistemas de Inovação,

Empreendedorismo Inovador, Proteção do Conhecimento, Transferência de Tecnologia, Interação Universidade-Empresa e Incubadoras de Empresas/Parques Tecnológicos. É orientador do quadro dos PPGs em Engenharia Química-UFCG e do PROFNIT-ponto focal Paraíba. Coordenou o Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia NITT/UFCG (2017-2018), e atual assessor de PI do NITT-UFCG, e em 2018, Diretor Geral da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PaqTcPB.

nilton@eq.ufcg.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0001-7128-8396>

José Hugo Simplicio de Sousa: Engenheiro de Biossistemas pela Universidade Federal de Campina Grande, CDSA/Campus Sumé com ênfase em Sensoriamento Remoto e geoprocessamento. Atuou como bolsista do Programa Institucional de Iniciação Científica-PIBIC, em projetos na área de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, entre 2021 a 2023 e atuou em projeto na área de secagem de alimentos entre 2020 e 2021. Ex-Membro Associado Consultor Júnior da SustemBIO Jr, Empresa Júnior do curso de Engenharia de Biossistemas da UFCG/CDSA.

hugosimplicio123@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5068-0663>

Raimundo Calixto Martins Rodrigues: Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (2003), Mestrado em Agroecologia pela Universidade Estadual do Maranhão (2008), Doutorado Engenharia Agrícola, área de concentração em Construções Rurais e Ambiência, na Universidade Federal de Campina Grande UFCG (2022). Professor vinculado ao Departamento de Engenharia Agrícola, Centro de Ciências Agrárias da

Universidade Estadual do Maranhão UEMA, Campus Paulo VI em São Luís - MA.

calixto_80@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8437-7857>

