



# GEOGRAFIA DE PARAMBU-CE



## **Organizadores**

Diego Teixeira de Araújo

Vlândia Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza



**GEOGRAFIA DE PARAMBU - CE**



FORTALEZA

2022

## ORGANIZADORES

Diego Teixeira de Araújo

Vlândia Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza

## AUTORES:

Diego Teixeira de Araújo

Vlândia Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza

Tasso Ivo de Oliveira Neto

Francisco Kennedy Leite Felix

TÍTULO DO LIVRO: Geografia de Parambu-CE

Área do conhecimento: Geociências

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

---

A658g Araújo, Diego Teixeira de (Org.).

Geografia de Parambu-CE [livro eletrônico]. / Organizadores: Diego Teixeira de Araújo, Vlândia Pinto Vidal de Oliveira e Marcos José Nogueira de Souza. Fortaleza: Editora In Vivo, 2022.

74 p.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-87959-16-0

DOI: 10.47242/978-65-87959-16-0

1. Geografia de Parambu. 2. Degradação de vegetação. 3. Núcleos de desertificação. I. Título. II. Organizadores

---

CDD 900

Denise Marques Rodrigues – Bibliotecária – CRB-3/CE-001564/O

## Apresentação

O processo de desertificação pode ser entendido como “degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas” (BRASIL, 1998, p.13).

Como o próprio conceito sugere, existem regiões específicas do globo que estão sujeitas a esse processo. Essas áreas são determinadas através do índice de aridez (IA) - a razão entre a quantidade média de precipitação anual (P) e a quantidade de evapotranspiração potencial (SHUKLA Et al., 2019).

No Brasil, a principal região que está sujeita a esse processo é o polígono semiárido, que ocupa grande parte do Nordeste e norte de Minas Gerais. Dado o uso intenso e desordenado dos recursos naturais dessa região, já existe uma considerável quantidade de núcleos onde o processo de desertificação apresenta os padrões mais preocupantes, e dezenas de municípios que apresentam uma situação bastante avançada desse processo.

No estado do Ceará, o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - PAE-CE delimitou, formalmente, três núcleos de desertificação presentes no estado: ASD (Área de Suscetibilidade à Desertificação) de Irauçuba e Centro Norte, ASD dos Inhamuns e ASD do Médio Jaguaribe (CEARÁ, 2010). No entanto, em estudo mais recente, o núcleo de Irauçuba e Centro Norte foi redimensionado, passando a englobar em seu polígono o município de Sobral (FUNCEME e DNOCS, 2015- a).

Tal fato alerta para o perigo do já iniciado processo de avanço dos núcleos de desertificação, que tendem a se expandir entre os municípios do seu entorno que apresentem degradação dos recursos naturais equalizada a fragilidades a esse processo.

Nesse contexto, surge a necessidade de melhor compreensão da dinâmica ambiental das áreas situadas no entorno dos núcleos. Análises que forneçam fragilidades, potencialidades e diagnósticos do estado dos recursos naturais, bem como dos componentes socioeconômicos são de fundamental

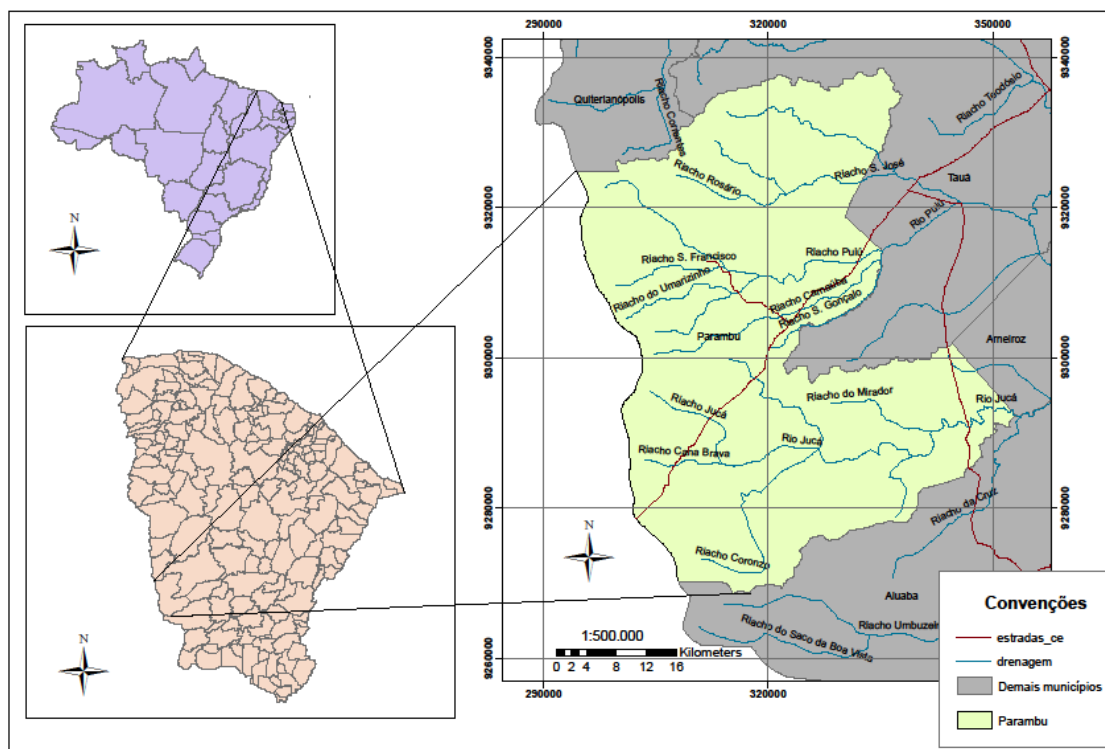
importância para subsidiar a melhor gestão dessas áreas e contenção do alastramento dos processos de desertificação em seus níveis mais agudos.

No intuito de fornecer contribuição para melhor compreensão dessas áreas, a presente obra apresenta como propósito fundamental realizar uma caracterização biofísica e socioeconômica do município de Parambu-CE. A escolha desse recorte de estudo se deu pelo fato de o município caracterizar-se como um dos que apresentam níveis graves a muito graves quanto ao avanço da desertificação (CEARÁ, 2010), apresentando ainda uma posição de fronteira com o núcleo já consolidado de desertificação do Sertão dos Inhamuns.

## Localização do Município de Parambu

Parambu é um município cearense localizado na região dos Inhamuns. A cidade está distanciada cerca de 400 km de Fortaleza e o acesso é feito através das rodovias BR-020 e CE-277. O Município faz limite a norte com Quiterianópolis; a leste com Tauá e Arneiroz; a sul com Aiuaba; e a oeste com Pimenteiras – PI.

Figura 1: Localização do município de Parambu - CE



Fonte: ARAÚJO (2016)

# 1 PROCESSO HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DE PARAMBU

Francisco Kennedy Leite Felix

Diego Teixeira de Araújo

Parambu hoje encontra-se dividido em sete distritos: Parambu (Sede), Cococi, Novo Assis, Monte Sion, Gavião, Oiticica e Miranda. Seu território inicialmente chamou-se São Pedro da Cachoeira e Cachoeirinha, tornando-se distrito, de acordo com o IBGE (2015), com a denominação de São Pedro da Cachoeirinha, pela lei estadual número 2677 de 02/08/1929, com terras desmembradas do Distrito de Marrecas, pertencente ao Município de Tauá. (FÉLIX 2015).

Ainda segundo Félix (2015), o nome Parambu só foi dado em 1943 através do decreto-lei estadual nº 1114, de 30/12/1943, sendo elevado à categoria de município no ano de 1956, através da lei estadual nº 3338, de 15/09/1956, após ser desmembrado do município de Tauá, sendo constituído por Parambu e Cococi. Cococi no ano de 1960 foi elevado à categoria de município, sendo constituído apenas do Distrito Sede, no entanto, devido a brigas entre membros da família Feitosa, houve uma grande evasão da cidade, fazendo com que, em 1965, através da lei estadual nº 8339, Cococi fosse rebaixado à Distrito de Parambu.

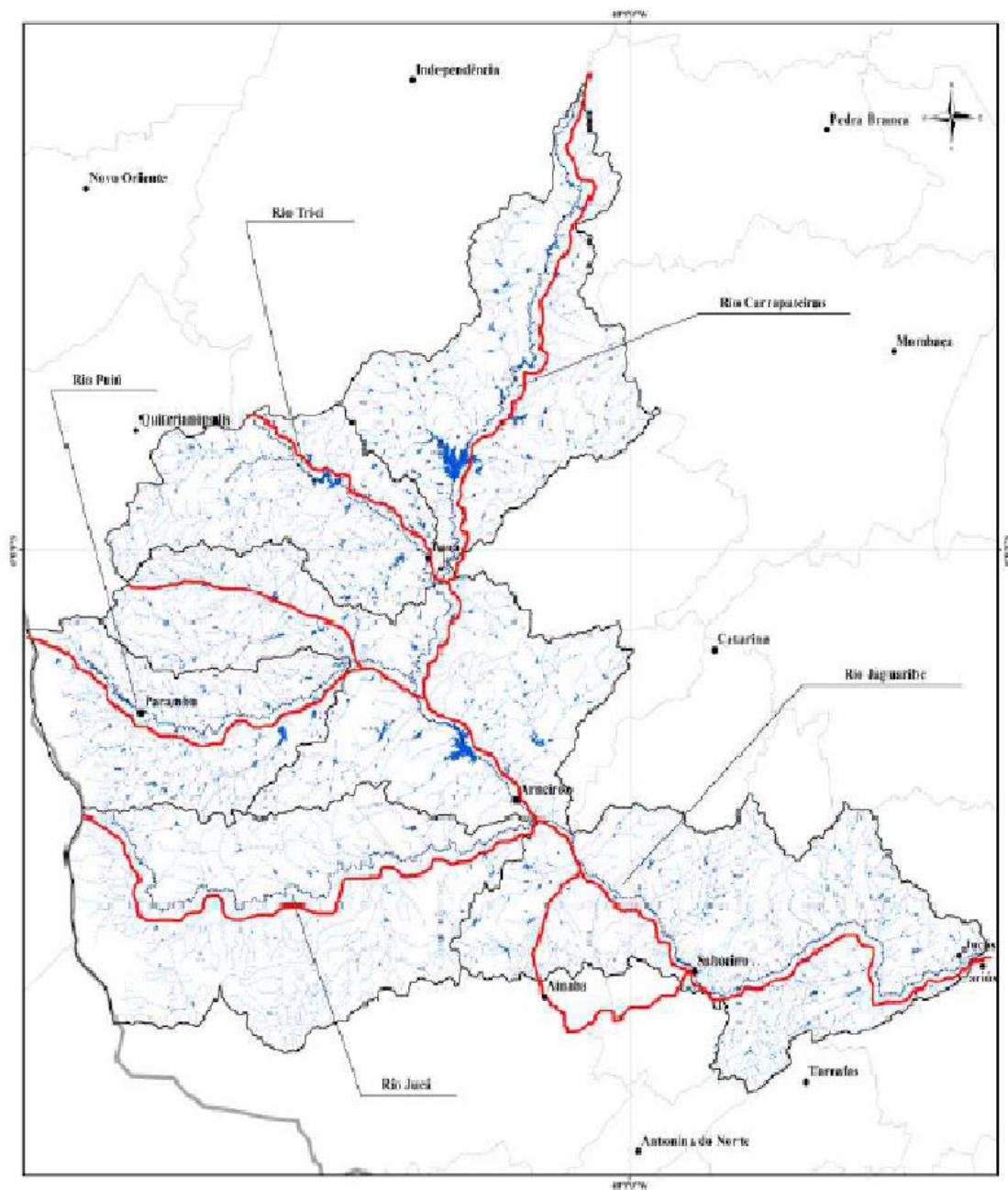
Para entender o processo de construção do território de Parambu, faz-se necessária a compreensão do processo histórico da formação da região dos Inhamuns, uma vez que este município se encontra localizado nessa área e, ainda hoje, possui características sociais oriundas desse período colonial, sendo a parentela a principal delas (FÉLIX 2015).

Assim como a maior parte do interior do Ceará, o início da colonização dos Inhamuns pelos portugueses se deu através da expansão da agropecuária de fazendeiros vindos de Pernambuco e da Bahia. Acompanhados por seus

vaqueiros e escravos, os pecuaristas foram se estabelecendo inicialmente ao longo das margens do rio Jaguaribe, indo de Aracati para o sul do estado, até a sua confluência com o rio Salgado, onde fundaram a cidade de Icó e desta subiram para a região do alto Jaguaribe, chegando por volta de 1707 aos sertões dos Inhamuns (MELO & CRUZ, 2014).

O processo de ocupação sertão adentro se deu margeando os canais fluviais. Melo e Cruz (2014) destacam que os colonizadores, partindo do encontro das águas dos rios, que formam o Jaguaribe, seguindo a “Estrada das Boiadas”, chegaram à nascente do rio Trici na serra da Joanhina, assim como acompanharam os outros afluentes mais importantes do rio Jaguaribe: os rios Favelas, Puiú, Jucá e Umbuzeiro. As sub-bacias dos rios Jucá e Puiú são as principais do município de Parambu.

Figura 1: Imagem da rota de expansão do gado a partir das bacias de drenagem.



Fonte: MELO e CRUZ, 2014

Com a doação de sesmarias ao longo desses rios, houve uma ocupação pelos portugueses ocasionada pela disseminação da criação de gado bovino na região. Surgiu, então, um povoado com o nome de São Pedro da Cachoeirinha, formado em torno das fazendas de gado e de uma capela (MELO & CRUZ, 2014).



O processo de ocupação dessas terras pelos portugueses não se deu de forma pacífica. Grosso modo, o processo de apropriação das terras ocorria da seguinte forma: a Coroa Portuguesa cedia as sesmarias para os colonos (geralmente pessoas de confiança da coroa portuguesa), estes expulsavam a população de índios, que tendiam a quatro destinos básicos nesse processo: morrer em batalhas resistindo à dominação, migrar forçadamente para outras terras, reunir-se em um espaço determinado pela Coroa para que se aproveitasse a mão de obra indígena, ou serem dominados pelas missões jesuítas. Logo em seguida, devastavam a vegetação e implantavam a pecuária.

As sesmarias eram terras distribuídas pelo chefe militar e oficial administrador da capitania, o governador ou capitão-mor. A dimensão da propriedade era geralmente de 4,8 km (uma légua) de largura por 14,4 km (três léguas) de comprimento, embora muito mais do que isso às vezes fosse doado em uma sesmaria, e não havia limite fixado para o número de sesmarias que uma só pessoa pudesse receber. Um aspecto básico relacionado à localização da área doada é que tivesse sua frente limitada a um rio ou riacho ou que lá existisse uma fonte. Além dos corpos hídricos servirem de marco geográfico para a delimitação das terras, eles assumiam essencial importância em terras com escassez de água (CHANDLER, 1981).

Esse sistema não foi utilizado pioneiramente nas colônias. Segundo Chandler (1981), a sesmaria fora utilizada em Portugal desde o século XIV como meio de doar terras abandonadas ou não cultivadas a pessoas que pudessem fazer uso delas. Tal fato serviu como modelo para a aplicação de prática semelhante nas Colônias.

A primeira sesmaria nos Inhamuns foi doada em 1707 e a última em 1821, dois anos antes desse sistema de doação de terras deixar de ser usado. A primeira sesmaria, em 26 de janeiro de 1707, foi doada a Lourenço Alves Feitosa, seu irmão Francisco e quatro outras pessoas, cada uma recebendo três léguas ao longo do rio Jucá. Segundo era comum, a solicitação chamava a atenção para o fato de que as terras eram virgens e, como tal, não estavam produzindo rendas para os cofres da Corte. (CHANDLER 1981, p. 21)

Conforme o autor supracitado, a estrutura da sociedade criada através da doação das sesmarias foi de uma sociedade baseada na criação de gado, com características muito fortes de coronelismo e parentela, onde houve uma forte dominação por parte da família Feitosa. O quadro abaixo, organizado por Félix (2015), aponta pedidos de sesmarias concedidos para a família Feitosa no estado do Ceará, bem como para amigos próximos.

Quadro 1: Quadro de Sesmarias doadas a membros da família Feitosa e sua parentela

ORDEM	ANO	SESMEIRO	LOCALIZAÇÃO	VOL	Nº	JUSTIFICATIVA
1	1707	Lourenço A. Feitosa, Francisco A. Feitosa, Domingos A. Esteves, Lourenço G. de Moura, Antonio P. Correia e Simão R. Ferreira.	Riacho Vocoró	4	202	Sem Justificativa.
<b>2</b>	<b>1710</b>	<b>José Araújo Chaves</b>	<b>Riacho Favelas</b>	<b>5</b>	<b>353</b>	<b>Pecuária.</b>
3	1710	Francisco Ferreira	Inhamuns	5	359	Pecuária
4	1710	João de Almeida Vieira	Riacho das Cacimbas	5	355	Pecuária
5	1712	João de Almeida Vieira	Riacho Tauá	6	444	Pecuária
6	1713	Manuel da Silva Soares	Riacho Mucuí	6	439	Pecuária
<b>7</b>	<b>1717</b>	<b>Lourenço Alves Feitosa</b>	<b>Riacho Trussu</b>	<b>6</b>	<b>436</b>	<b>Pecuária</b>
8	1717	Francisco Ferreira Pedrosa	Riacho São Miguel	6	448	Pecuária
<b>9</b>	<b>1717</b>	<b>Francisco Ferreira Pedrosa</b>	<b>Bastiões</b>	<b>6</b>	<b>409</b>	<b>Pecuária</b>
<b>10</b>	<b>1717</b>	<b>Francisco Ferreira Pedrosa, Vitoriano L. Ribeiro e Estevão Nobre.</b>	<b>Bastiões</b>	<b>6</b>	<b>449</b>	<b>Pecuária</b>
11	1717	Ventura Rodrigues e Domingos Rodrigues	Ribeira do Jaguaribe	6	404	Pecuária
<b>12</b>	<b>1718</b>	<b>Lourenço Alves Feitosa</b>	<b>Trussu</b>	<b>6</b>	<b>467</b>	<b>Pecuária</b>
13	1718	Lourenço Alves Feitosa	Ribeira dos Inhamuns	6	476	Pecuária
14	1718	Lourenço Alves Feitosa	Riacho Caldeirões	6	488	Pecuária
15	1718	Lourenço Alves Feitosa e Lourenço A. Feitosa Penedo e Rocha	Rio S. Cruz	6	489	Pecuária
16	1718	Lourenço Alves Feitosa, Lourenço A. Feitosa Penedo e Rocha	Riacho Corrente	6	471	Pecuária
<b>17</b>	<b>1718</b>	<b>Lourenço Alves Feitosa, Lourenço Alves F. P. e Rocha e Antonia de Oliveira Leite</b>	<b>Riacho Jucá</b>	<b>6</b>	<b>469</b>	<b>Pecuária</b>
18	1718	Lourenço Alves Feitosa Penedo e Rocha	Riacho Jorge Mendes	6	470	Pecuária
19	1718	Francisco Alves Feitosa	Riacho da Mota	7	524	Pecuária
20	1724	Maria Alves Feitosa	Inhamuns	9	761	Sem Justificativa
<b>21</b>	<b>1730</b>	<b>Francisco Ferreira Pedrosa</b>	<b>Riacho Bastiões</b>	<b>11</b>	<b>127</b>	<b>Pecuária e Lavoura</b>

<b>22</b>	<b>1730</b>	<b>Francisco F. Pedrosa, Vitoriano L. Ribeiro e Estevão F. Nobre</b>	<b>Riacho Bastiões</b>	<b>5</b>	<b>358</b>	<b>Pecuária</b>
23	1730	José Alves Feitosa	Sem Informação	12	12	Pecuária
<b>24</b>	<b>1730</b>	<b>Mateus Pereira</b>	<b>Carrapateira</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>Pecuária</b>
25	1731	Francisco F. Pedrosa, Cosme Ferreira, Gaspar Pinto, Augusto Pinheiro e Antonio Pitta e Simão R. Ferreira	Rio Cariú	10	49	Pecuária
26	1732	Manuel do Couto e Figueiredo e José da Luz Soares	Rio Tauá	12	47	Pecuária
<b>27</b>	<b>1733</b>	<b>Lourenço Alves Feitosa</b>	<b>Trussú</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>Pecuária</b>
28	1734	Manuel da Silva Soares	Riacho Seco	11	40	Pecuária
<b>29</b>	<b>1734</b>	<b>Lourenço Alves Feitosa e José de Araújo Chaves</b>	<b>Umbuzeiro</b>	<b>6</b>	<b>466</b>	<b>Pecuária</b>
30	1734	Lourenço A. Feitosa, Francisco A. Feitosa, Lourenço Alves F. P. e Rocha, Luiz V. de Sousa, José de Araújo Chaves, Antonio R. Vidal, João M. de Gordoia e Manuel G. Leitão.	Ribeira do Acaraú	11	39	Pecuária
31	1735	Francisco A. Feitosa, Lourenço A. Feitosa e Lourenço Alves F. P. e Rocha	Cariú	11	90	Pecuária
32	1735	Lourenço Alves Feitosa	Cariú	11	91	Pecuária
33	1736	Lourenço Alves Feitosa, Lourenço Alves F. P. e Rocha e Francisco S. Nogueira	Cariú	11	111	Pecuária
34	1736	Lourenço Alves Feitosa	Inhamuns	11	112	Pecuária
35	1739	José de Araújo Chaves	Acaraú	12	48	Pecuária
<b>36</b>	<b>1750</b>	<b>Ana Gonçalves Vieira e José de Araújo Chaves</b>	<b>Riacho Macacos</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	<b>Sem Justificativa</b>
37	1819	José Alves Feitosa, Maria A. Feitosa e Ana Gonçalves Vieira	Fazenda Retiro	9	161	Pecuária e Agricultura

**Fonte:** Arquivo Histórico do Ceará. Organizado por: FELIX, 2015.

No quadro acima, verifica-se o número de sesmarias dada a uma única parentela, lembrando ainda que existiram outras famílias privilegiadas durante o processo de colonização. Tamaña concentração de terras perdura até os dias atuais, como será demonstrado mais à frente, no texto.

## Referências

ARAÚJO, Diego Teixeira de. **Indicadores de Degradação Ambiental/Desertificação no Município de Parambu - CE**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

CHANDLER, B. J. **Os Feitosas e o Sertão dos Inhamuns**: a história de uma família e de uma comunidade no Nordeste do Brasil. 1700-1930. Fortaleza, UFC/Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1981.

FÉLIX, F. K. L. **Território, Poder e Litígio: Conflitos Territoriais Entre Parambu (CE) E Pimenteiras (PI)**. 2015. 141f Dissertação. Universidade Federal do Ceará Centro de Ciências Programa de Pós-graduação em Geografia. Fortaleza. 2015

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Demográfico 2000/2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

MELO, C. C. F.; CRUZ, M. L. B. **Conflitos Territoriais Entre Famílias que Motivaram a Migração Interna nos Sertões dos Inhamuns – Ceará**. V. 3, p. 62-81, 2014.

## 2 Aspectos socioeconômicos de Parambu

Diego Teixeira de Araújo

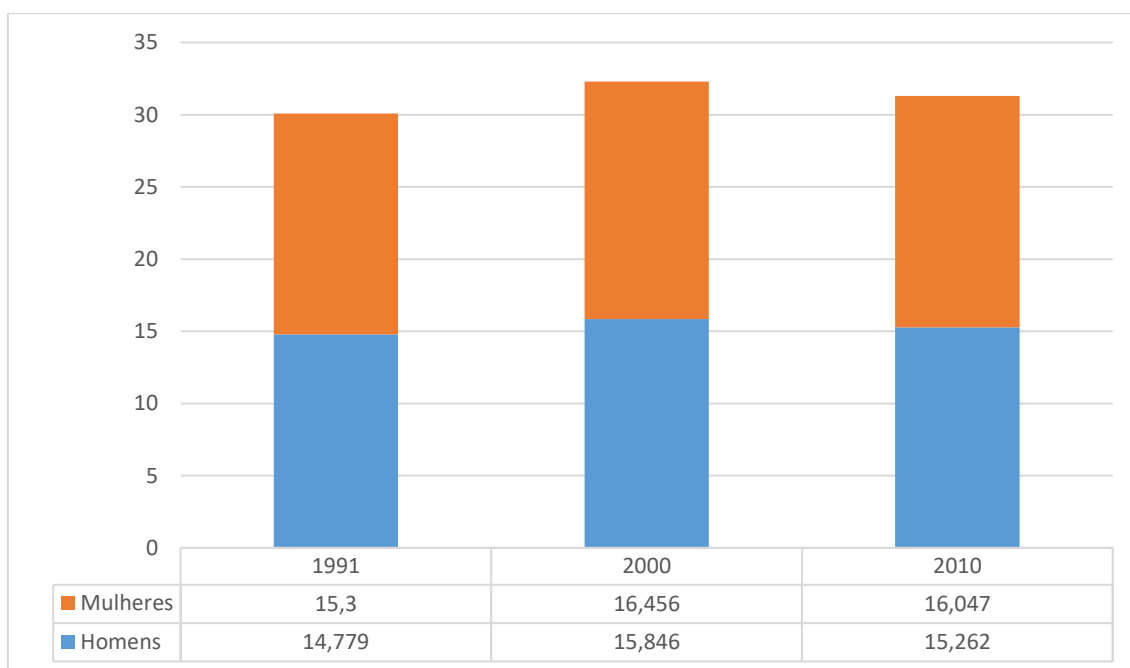
Gláucia Pinto Vidal de Oliveira

Francisco Kennedy Leite Felix

Os dados tratados neste tópico foram obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPCE).

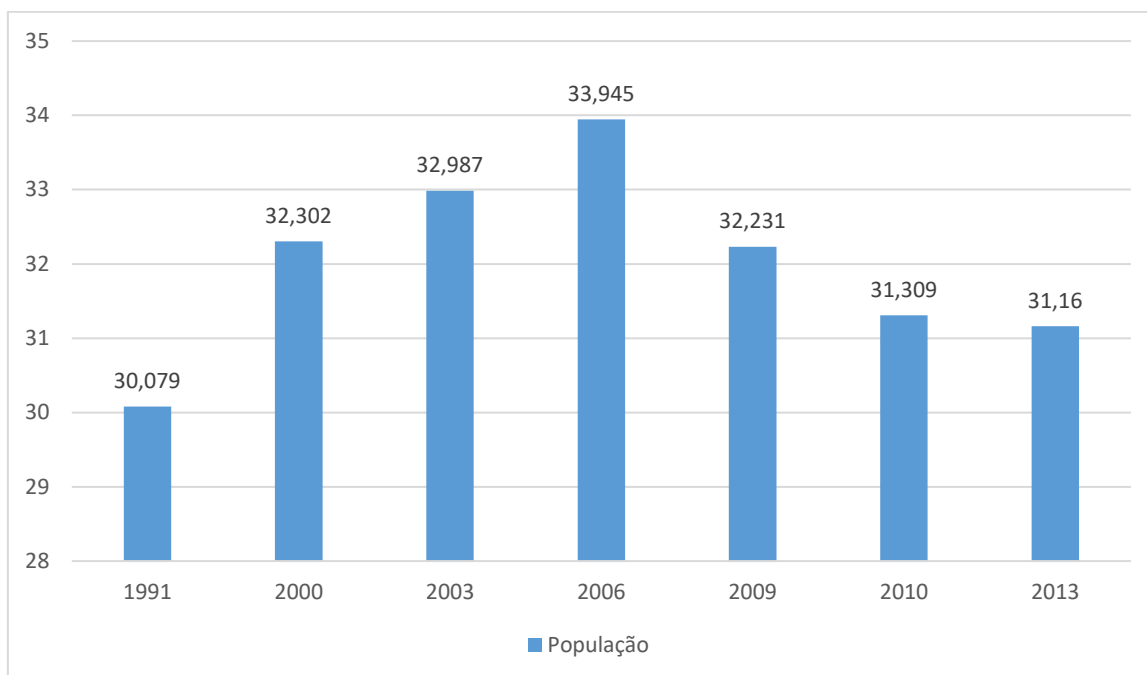
O Gráfico 1, apresentado logo abaixo, representa a evolução da população de Parambu de 1991 a 2010. O Gráfico 2 exibe uma evolução estimativa da população no período de 1991 a 2013, apresentando como se deu a evolução da população ao longo dos anos. A leitura de ambos os gráficos indica o aumento da população até o ano de 2006 e a tendência de declínio da população a partir dessa mesma data.

Gráfico 1: População residente no município de Parambu – 1991 a 2010 (por gênero)



Fonte: IBGE (2012)

Gráfico 2: População estimativa no município de Parambu – 1991 a 2013

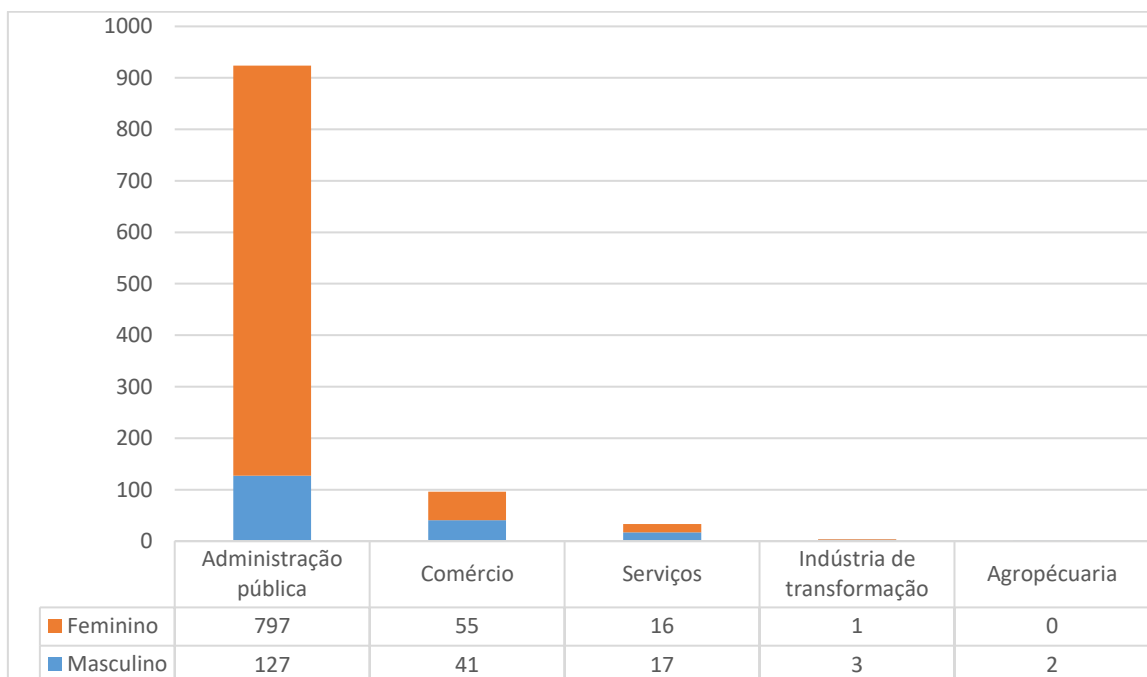


Fonte: IBGE (2014).

Tais migrações podem ser entendidas dentro de um contexto de múltiplos fatores, atuantes nas escalas nacional, regional e local. Nos níveis nacional e regional, o fator que mais se destaca é a procura de melhores empregos. Segundo relato dos moradores, é comum a migração para a cidade das regiões Sul e Sudeste para atender principalmente a demanda da construção civil, que se encontrava aquecida até o ano de 2015. É comum também a migração para a capital (Fortaleza) para atuar em setores diversos, com grande destaque para o mercado informal, como vendedores ambulantes.

Dentro do contexto local, dois fatores principais se destacam para explicar esse fluxo migratório. O primeiro deles é o número de empregos formais do município (Gráfico 3), o segundo é o elevado grau de concentração fundiária (Gráfico 4), estando ambos os fatores interligados.

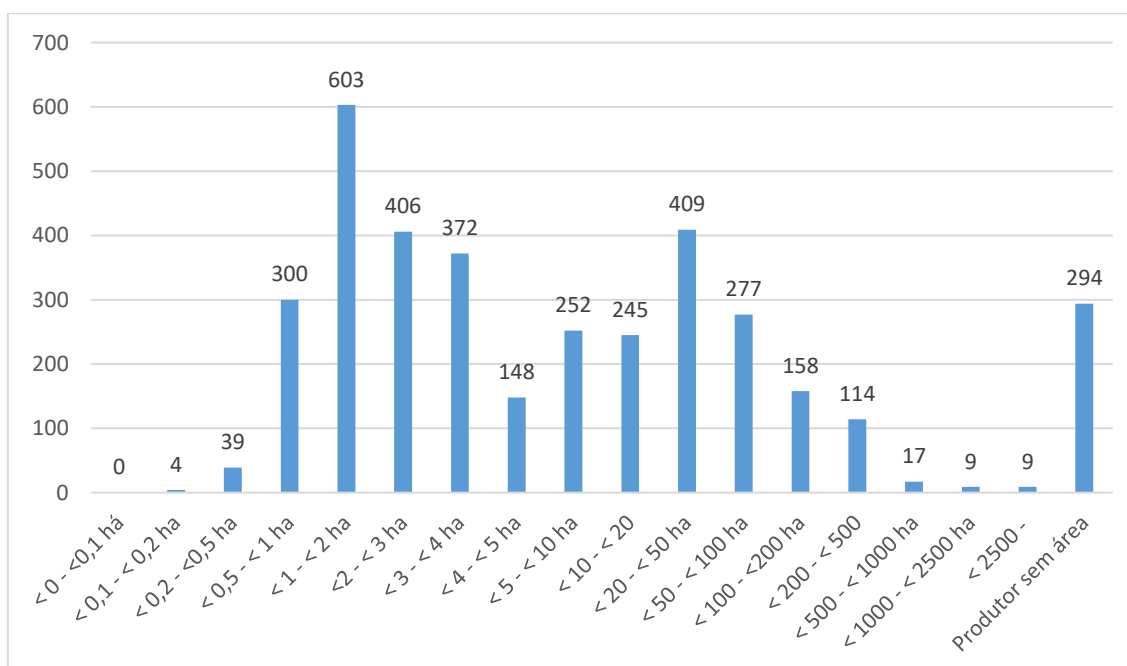
Gráfico 3: Número de empregos formais – 2010



Fonte: IBGE (2012).

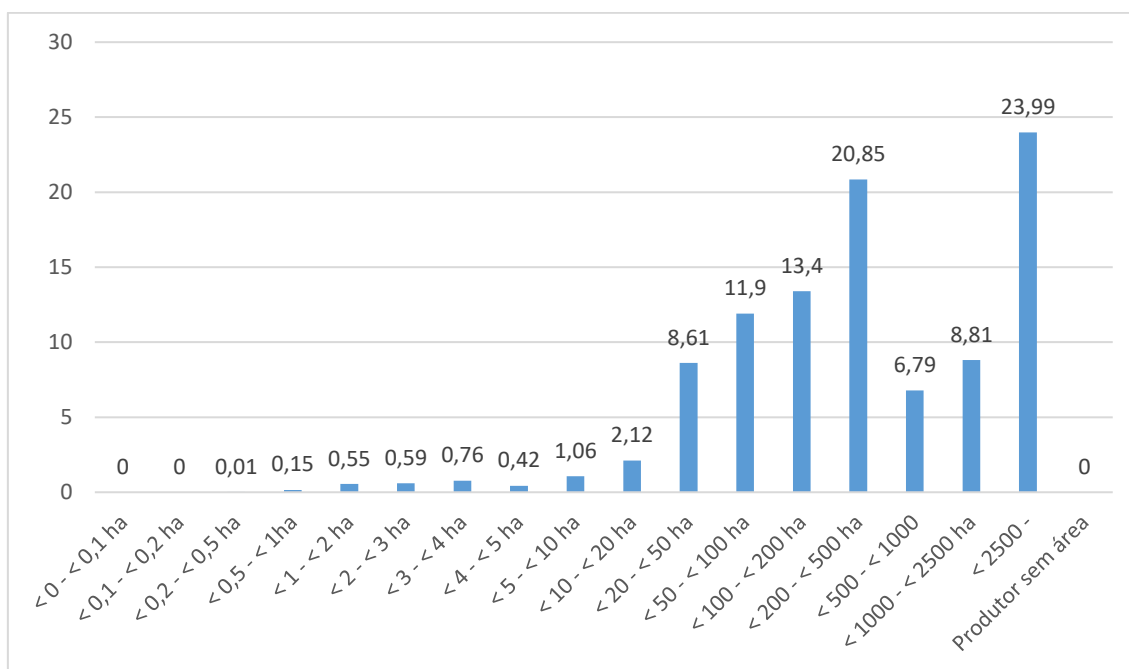
Conforme o Gráfico 3, a maior parte dos empregos formais concentra-se na máquina pública, seguida pelo comércio, serviços, indústria de transformação e, por último, na agropecuária. Apesar da agropecuária ser a principal atividade do município, ela gera empregos não formais e vários subempregos (no caso dos agricultores que não trabalham por conta própria).

Gráfico 4: Unidades de estabelecimentos agropecuários, por área total



Fonte: IBGE (2014).

Gráfico 5: Porcentagem do município ocupada, de acordo com o tamanho dos estabelecimentos.



Fonte: IBGE (2014).

Os gráficos acima (gráficos 4 e 5) demonstram o nível de concentração fundiária encontrada no município de Parambu. O grau de concentração de terras é tamanho que, enquanto os nove maiores estabelecimentos (todos acima de 2500 ha) possuem uma área equivalente a quase um quarto do município, ocupando 24% deste, os 2124 estabelecimentos de menor área (até 10 há) ocupam uma parcela de apenas 3,54% do município.

Tamanha concentração fundiária é considerada pela presente pesquisa um dado chave que interfere diretamente em toda a configuração socioespacial do município.

Entende-se que o que causa o processo de desertificação, grosso modo, é o rompimento da capacidade de suporte do ambiente. O que leva ao rompimento da capacidade de suporte do ambiente é um uso inadequado ou intensivo do mesmo.

Se um camponês tem de tirar sua sobrevivência em 3 ha de terra, ainda que este adote práticas conservacionistas, em algum momento, tenderá a exceder a capacidade de suporte do ambiente para atender basicamente a



necessidade de se manter vivo, caso ele não seja contemplado com políticas de distribuição de renda.

No que se refere à pecuária, por exemplo, Ceará (2010) destaca que são necessários, em média, 10 ha para criar uma cabeça de gado bovino em regiões semiáridas. O contingente dos rebanhos citados logo abaixo evidentemente não se distribui de maneira espacialmente igualitária sobre o território do município. É comum encontrar em alguns terrenos a equivalência de uma cabeça de gado para um ha.

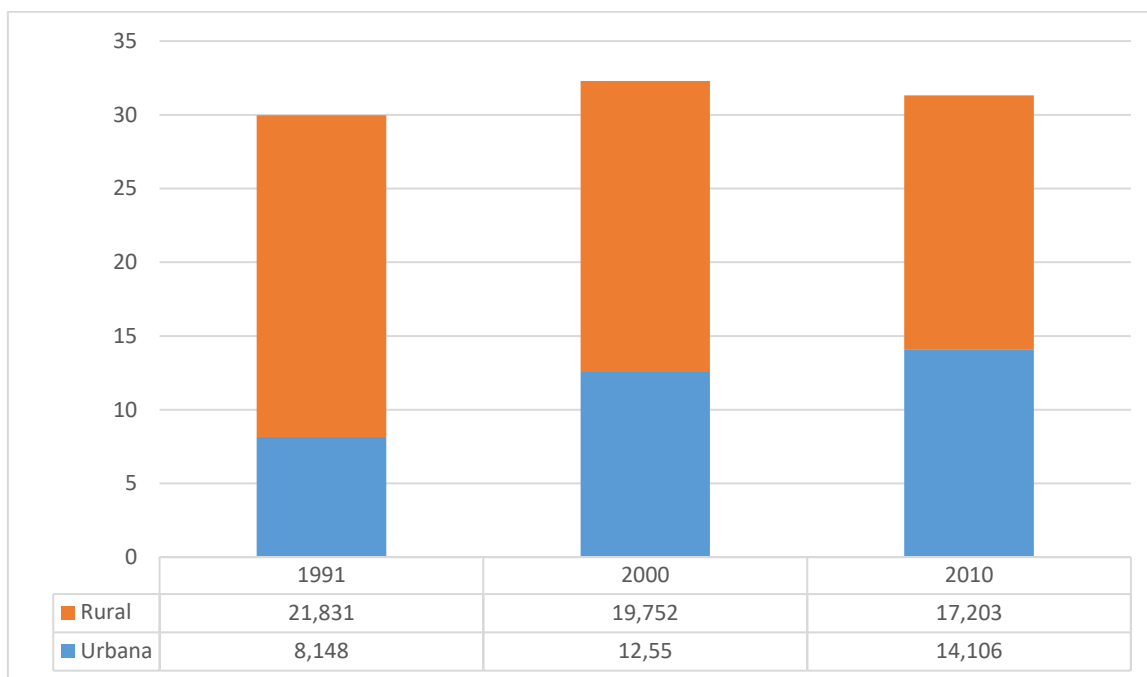
*Tabela 1: Efetivo dos rebanhos por cabeça em Parambu 2004 - 2014*

Efetivo dos rebanhos por cabeça em Parambu 2004 - 2014						
Ano	2004	2006	2008	2010	2012	2014
Bovino	26.780	26.690	26.450	25.450	29.694	26.950
Caprino	24.466	25.031	25.507	25.236	25.041	24.330
Ovino	50.687	52.578	53.600	53.053	52.595	51.365

Fonte: IBGE (2014).

A tabela acima demonstra a evolução da pecuária de bovinos, ovinos e caprinos entre o ano de 2004 e 2014. Os dados evidenciam que em dez anos não houve significativa evolução do número de cabeças de gado. Até o ano de 2010 a tendência foi de crescimento do número de gado, no entanto, provavelmente devido aos anos de seca, houve um declínio até o ano de 2014.

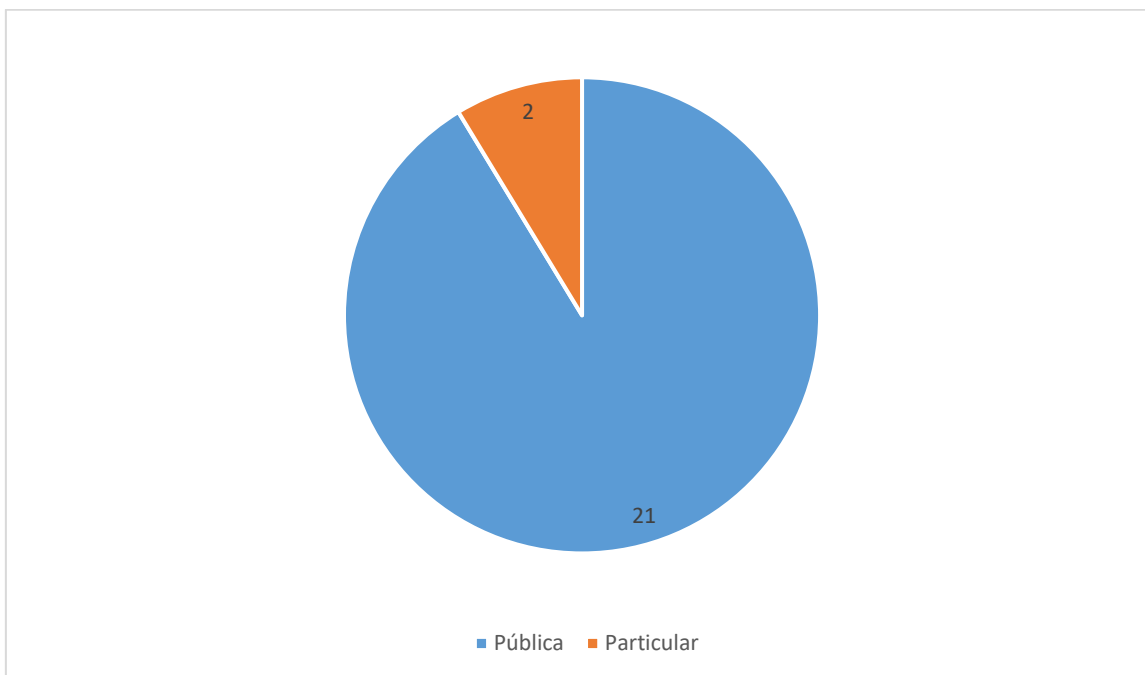
Gráfico 6: População residente no município de Parambu – 1991 a 2010 (Rural e Urbana)



Fonte: IBGE (2012).

Observa-se o crescimento ocupacional da área urbana no município de Parambu do ano de 1991 a 2010, em contraposição a um decréscimo ocupacional da área rural, todavia, o município ainda é um dos poucos a apresentar uma população predominantemente rural.

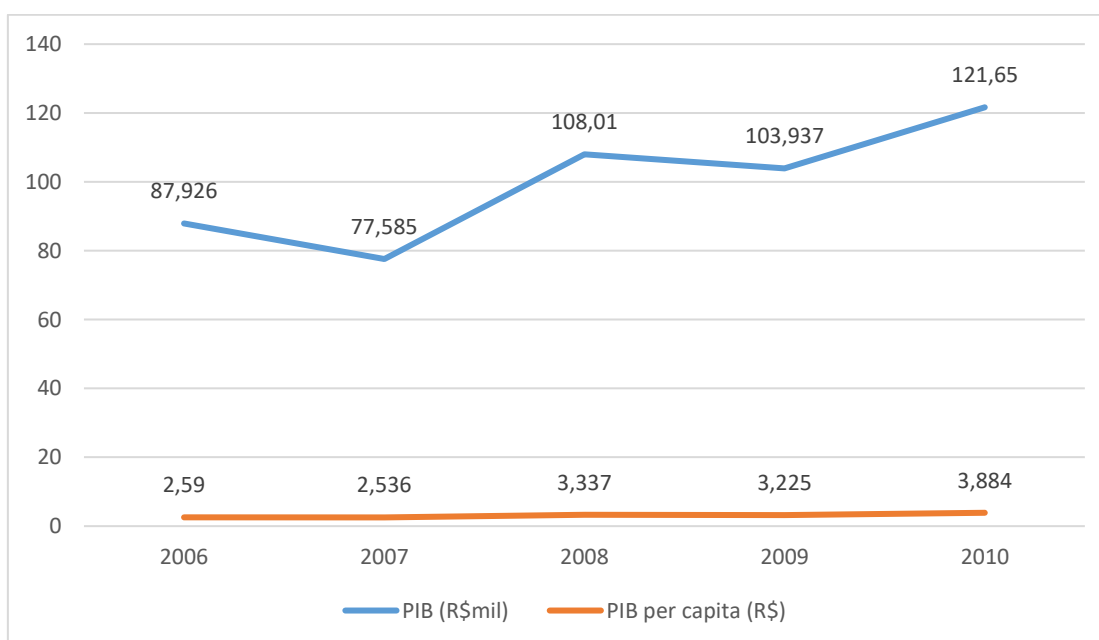
Gráfico 7: Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), por tipo de prestador



Fonte: IBGE (2012).

Existem, no total, 23 unidades de saúde ligadas ao SUS no município de Parambu, sendo a maior parte delas unidades públicas de saúde (91,3%) e 8,7% de prestadores particulares.

Gráfico 8: Produto Interno Bruto a preços de mercado e Produto Interno Bruto, por capital



Fonte: IBGE (2012).

O gráfico acima representa o avanço do produto interno bruto em Parambu entre os anos de 2006 e 2010. O produto interno bruto do município aumentou de 87,9 para 121,6 milhões, enquanto o PIB per capita aumentou de 2,5 mil para 3,8 mil no período analisado. Tais dados mascaram bastante os fatos, uma vez que existe um elevado grau de concentração de renda.

### Referências

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

**IBGE**. *Parambu: população estimada 2013*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 abr. 2013.

**IBGE**. *Pesquisa da Pecuária Municipal 2014*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>. Acesso em: 15 abr. 2014.

### 3 Condições geológicas e geomorfológicas do município de Parambu

Diego Teixeira de Araújo

Vlândia Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza

A geologia é o elemento mais antigo da constituição da paisagem e tem fundamental importância para o desenvolvimento dos ambientes. Assim, sua compreensão é essencial para análise integrada da paisagem.

A geologia se reflete em uma série de características do ambiente, de forma que esta pode explicar vários atributos do meio, como o alargamento ou estreitamento de um vale, o caráter estrófico ou distrófico de um determinado solo, o padrão da drenagem, o processo de erosão diferencial etc.

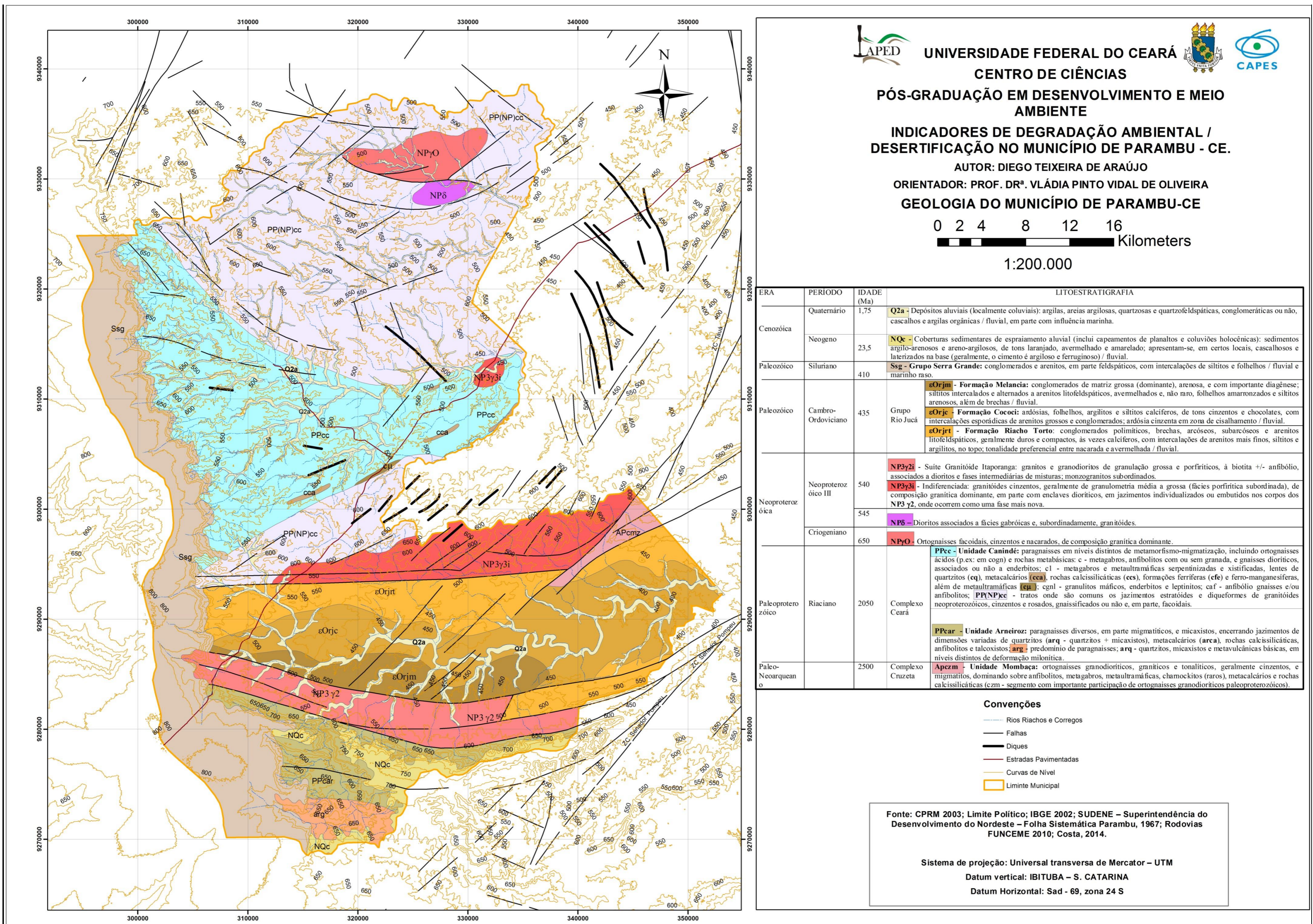
A respeito das implicações geológico-estruturais e de seus reflexos geomorfológicos, dois aspectos são fundamentais: o tectônico e o litológico. O primeiro envolve as deformações recentes, gerando fontes de instabilidade morfodinâmica, e as disposições adquiridas em tempo remoto são responsáveis pelo arranjo espacial do relevo e contribuem para subdivisões no conjunto regional. O segundo deve ser examinado em função de suas propriedades em face da manifestação da dinâmica externa. (TRICART 1977; SOUZA 1988).

A geologia de Parambu (Mapa 1) é composta por complexo litológico bastante diversificado, exibindo rochas de diversos tempos geológicos, com complexos litológicos que datam desde a era Cenozoica, com pouco mais de um milhão de anos de idade a rochas do Neoarqueano com 2,5 bilhões de anos de idade (CPRM, 2003).

As unidades mais expressivas no município são: as Unidades Canindé e Arneiroz, ambas pertencentes ao Complexo Ceará, de 2050 milhões

de anos de idade, que se localizam, respectivamente, nas regiões a norte e a sul do município; o grupo Serra Grande, com 410 milhões de anos, ocupando toda região leste de Parambu; o grupo Rio Jucá, com 435 milhões de anos, composto pelas formações melancia; Cococi, e Riacho Torto, ocupando a região centro-sul do município (CPRM, 2003).

Mapa 1: Geologia do município de Parambu



Fonte: ARAÚJO (2016)

Nota-se uma clara influência da geologia no arranjo das unidades geomorfológicas. O conjunto de litologias que compõem o embasamento cristalino se expressa sobretudo na forma de Depressão Sertaneja. Nas áreas de maior resistência litológica, formam-se as cristas residuais e inselbergs, em decorrência do processo de erosão diferencial.

Dada a estrutura maciça das rochas, os litotipos do embasamento apresentam, via de regra, baixa permeabilidade, propiciando menor infiltração da precipitação, favorecendo o escoamento superficial e, conseqüentemente, a erosão local.

Os depósitos sedimentares encontrados na área de estudo datam dos períodos Cenozoico e Paleozoico. O primeiro é representado pelos depósitos aluviais e coluviais; o segundo pela formação Serra Grande e Grupo Rio Jucá. Os depósitos aluviais coincidem geomorfologicamente com as planícies fluviais; os depósitos coluviais coincidem com os tabuleiros interiores em algumas regiões onde existe algum sobressalto topográfico, e ora se apresentam como embasamento da depressão sertaneja, onde não existe desnivelamento topográfico com o cristalino. A formação Serra Grande, composta por conglomerados e arenitos (CPRM, 2003), geomorfologicamente se expressa na Cuesta da Ibiapaba. O Grupo Rio Jucá se expressa na forma de Depressão Sertaneja com maiores níveis de aplainamento.

De modo geral, os depósitos sedimentares encontrados no município apresentam elevada permeabilidade propiciando maior potencial de infiltração da precipitação, favorecendo o processo de percolação da água e, conseqüentemente, um baixo potencial de erosão.



No tocante à geomorfologia, considera-se necessária a compreensão da sua origem, do seu desenvolvimento, da influência desta no ambiente, e as perspectivas atuais de evolução do relevo. Dessa forma, é necessária a compreensão da geologia e dos fatores morfoestruturais que condicionaram as atuais formas de relevo, os processos de denudação que deram as atuais formas aos relevos e a morfodinâmica atual de cada unidade do relevo.

A melhor forma de explicar a evolução do relevo em áreas semiáridas é o processo de pediplanação. Esse modelo, proposto por King em 1955, sugere o recuo paralelo das vertentes a partir de determinado nível de base, sendo a desagregação mecânica a grande responsável pelo recuo das vertentes, deixando como marca uma horizontalização topográfica do relevo dissecado (CASSETI, 2005).

No que se refere à influência de condicionantes estruturais na geomorfologia, Maia & Castro (2015) destacam o fato de que as propriedades geomorfológicas das rochas influenciam em macro, meso e micro escalas na configuração do relevo. Sobre tais influências, os autores supracitados destacam o seguinte:

A erosão diferencial que se processa sobre o embasamento é diretamente condicionada por aspectos litológicos e estruturais. Nesse sentido, os trends de fraturas, os planos de foliação aumentam a susceptibilidade da rocha ao fraturamento termoclástico acelerando a saprolitização. Essa distribuição diferencial dos trends de lineamentos associados ao quadro de variabilidade climática imprimiu fases pedogênicas acompanhadas de fases erosivas. Essa variabilidade possibilitou a progressiva exumação dos núcleos granitoides menos fraturados originando assim muitos dos maciços do Nordeste semiárido brasileiro. As feições erosionais que os modelam podem ter sua gênese associadas à variabilidade faciológica e textural das unidades litológicas em que ocorrem. (MAIA & CASTRO 2015 p.11)

Souza (1988) faz uma compartimentação do relevo do Ceará em três unidades morfoestruturais: domínio dos depósitos sedimentares Cenozoicos (onde se encontram as Planícies Fluviais e os Tabuleiros Interiores); domínio das bacias sedimentares páleo-mesozoicas (onde se encontra o Planalto da Ibiapaba); domínio dos escudos e dos maciços antigos (onde se encontram a Depressão Sertaneja e os Maciços Residuais).

Dentro da área de estudo, podemos encontrar os seguintes compartimentos geomorfológicos.

### *Planícies Fluviais*

Segundo Souza (1988), as planícies fluviais são as formas mais características de acumulação decorrentes da ação fluvial. Estas, via de regra, apresentam melhores condições ambientais, configurando áreas de diferenciação regional no semiárido. Devido ao fato de estas estarem situadas em sub-bacias que correspondem ao alto curso do rio Jaguaribe, elas possuem largura pouco expressiva. As principais litologias encontradas nesse compartimento geomorfológico são: argilas, areias argilosas, quartzosas e quartzo-feldspáticas, conglomeráticas ou não, cascalhos e argilas orgânicas/fluviais (CPRM 2003).

As planícies fluviais apresentam uma topografia plana, com pequenas escarpas na transição entre o leito médio e o leito menor do rio. Estão predominantemente presentes na Depressão Sertaneja e ocorrem espalhadas durante todo esse compartimento, exibindo algumas descontinuidades, que ocorrem, na maior parte das vezes, devido à variação na resistência litológica da rocha encaixante, ou à maior declividade do terreno.

*Figura 3: Planície fluvial do rio Puiú*



Fonte: acervo dos autores

### *Tabuleiros interiores*

Os tabuleiros interiores são áreas planas com leve caimento voltado para sul, apresentam um entalhamento da drenagem muito fraco em seu topo, exibindo considerável entalhamento em seu sopé, onde faz limite com a Depressão Sertaneja.

A litologia desta área é proveniente de depósitos coluviais correlativos à Formação Serra Grande, sendo composta por areias quartzosas, quartzo-feldspáticas, conglomeráticas ou não, fragmentos de rocha, cascalhos e argila (CPRM 2003).

A litologia citada acima garante boa permoporosidade ao ambiente. Souza (1988) destaca que as condições favoráveis à percolação da água imprimem uma drenagem interna excessiva, que favorece os efeitos da lixiviação e dificulta os trabalhos erosivos das precipitações. Dessa forma, essa feição apresenta o topo bastante conservado do ponto de vista geomorfológico.

### *Planalto da Ibiapaba*

O Planalto da Ibiapaba consiste em um relevo sedimentar em forma de cuesta com front voltado para o Ceará e o reverso voltado para o Piauí. A unidade geológica que constitui esse relevo no Ceará é a Formação Serra Grande, a qual constitui unidade basal da bacia do Parnaíba (SOUZA 2000). Compõe-se de conglomerados e arenitos, em parte feldspáticos, com intercalações de siltitos e folhelhos / fluviais e marinhos rasos (CPRM, 2003).

Nas proximidades do reverso imediato, os rios são predominantemente obsequentes (correm em sentido inverso da inclinação das camadas), apresentam um padrão de drenagem paralelo, com fraco entalhamento do relevo. Em Parambu, no setor do reverso seco, os rios apresentam um fraco entalhe do relevo, exibindo maior entalhe somente nos setores já situados na área de litígio entre Parambu e Pimenteiras – PI.

Nesse compartimento existe um bom potencial hidrogeológico, no entanto, a água está sob difícil acesso, uma vez que é necessária a perfuração

de poços demasiadamente profundos, tornando-se pouco viáveis do ponto de vista econômico.

No sopé do Planalto da Ibiapaba não ocorrem afloramentos de água em condições similares às encontradas na base da chapada do Araripe, devido ao fato de o mergulho das camadas da Formação Serra Grande ser voltado ao Piauí. Dessa forma, as nascentes de rio encontradas no sopé da Serra Grande estão mais ligadas aos restritos aquíferos encontrados nas rampas coluviais e características morfométricas do relevo.

*Figura 4: Front da Cuesta da Ibiapaba*



Fonte: acervo dos autores

### *Maciços residuais*

Dispersam-se ao longo das depressões sertanejas, apresentando-se como compartimentos ilhados. São constituídos por rochas do embasamento cristalino, tendo como litologias predominantes as rochas graníticas e rochas metamórficas, com forte presença de quartzitos. Devido à influência litológica, assumem cotas altimétricas diferenciadas do entorno, em decorrência da erosão diferencial.

Por possuírem altitudes mais elevadas, apresentam um ambiente diferenciado com razoável aumento de precipitação, o que se reflete na vegetação, que tende a um porte de caatinga arbórea ou mata seca nos solos onde existem associações de Argissolos e Neossolos Litólicos.

As cristas residuais são as formas mais expressivas desse compartimento no município. Apresentam influência estrutural, sendo formadas pelas zonas de cisalhamento das falhas de Senador Pompeu e Sabonete Inharé. Ambas as falhas possuem sentido leste-oeste, de forma que as cristas são, juntamente com a Ibiapaba, os divisores de água que delimitam a sub-bacia do rio Jucá (CPRM, 2003).

*Figura 5: Inselberg no município de Parambu.*



Fonte: acervo dos autores

### *Depressão Sertaneja*

Segundo Souza (1988), as Depressões Sertanejas, de forma geral, estão situadas em níveis altimétricos inferiores a 400 m, englobando cerca de 100.000 km<sup>2</sup>. Abrangendo quase 70% do território estadual, depõem-se na periferia dos grandes planaltos sedimentares ou embutidas entre os planaltos sedimentares e os maciços residuais.

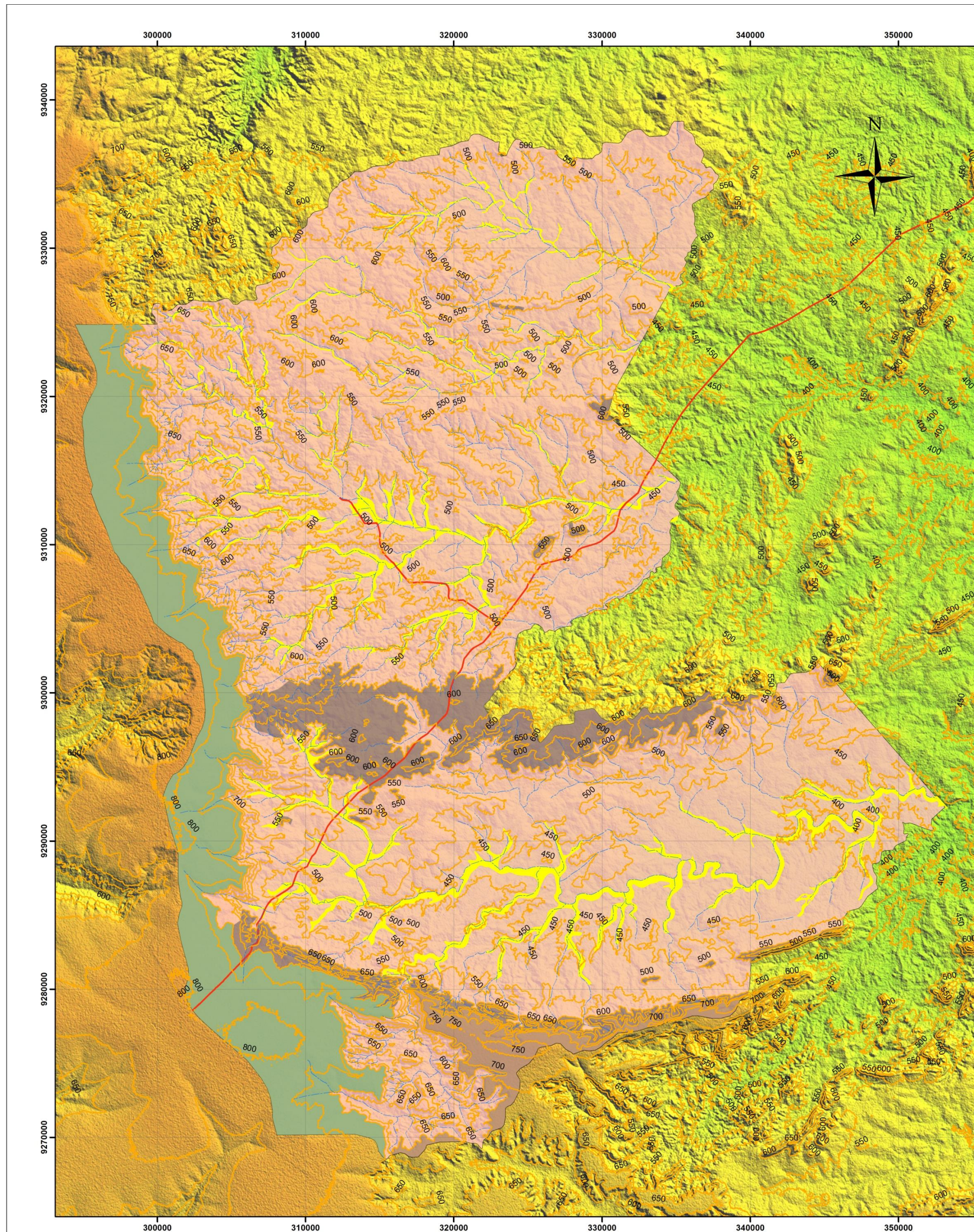
Em Parambu, a Depressão Sertaneja apresenta cotas altimétricas acima do comum, exibindo valores altimétricos em torno de 450 a 600 m de altitude. Apresentam uma dissecação em forma de interflúvios tabulares e feições de topo convexo.

Essa se entalha, predominantemente, sob rochas do embasamento cristalino, onde são mais expressivas as litologias dos complexos Ceará e Cruzeta e em menor proporção, mas com significativa extensão territorial, a Bacia Sedimentar de Cococi, onde se encontra o grupo do rio Jucá. A vegetação que prepondera nesse setor é a caatinga, que apresenta variações fisionômicas entre arbustiva e arbórea.

*Figura 6: Depressão Sertaneja vista da borda da Cuesta da Ibiapaba*

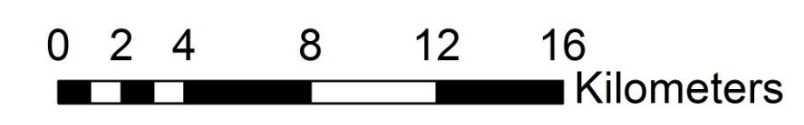


Fonte: acervo dos autores












**INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL / DESERTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PARAMBU - CE.**

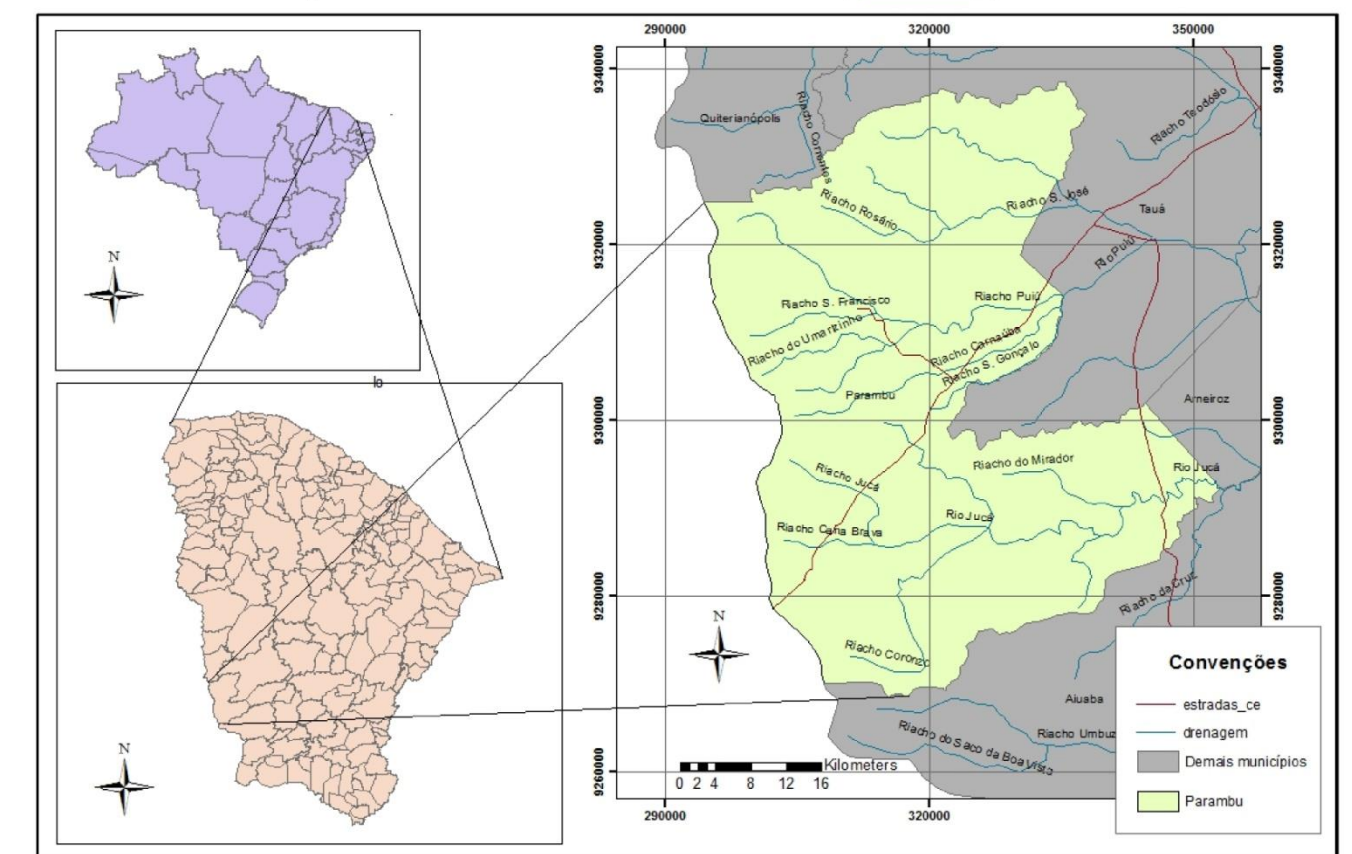
**AUTOR: DIEGO TEIXEIRA DE ARAÚJO**  
**ORIENTADOR: PROFª DRª. VLÁDIA PINTO VIDAL DE OLIVEIRA**  
**GEOMORFOLOGIA DO MUNICÍPIO DE PARAMBU - CE**



1:200.000

**Legenda** **Convenções**

Unidades Geomorfológicas	Feições da Morfologia		
Depósitos aluviais	Planícies fluviais		 Rios, Riachos e Córregos
Depressão Sertaneja	Superfície pediplanada em interflúvios tabulares e parcialmente dissecada em feições de topos convexos		 Curvas de Nível
Tabuleiros interiores	Tabuleiros interiores com fraco entalhe da drenagem		 Estradas Pavimentadas
Baixos Maciços Residuais	Feições dissecadas em cristas e colinas rasas		 Limites Municipais
Planalto da Ibiapaba	Front e Reverso da morfologia cuestasiforme		

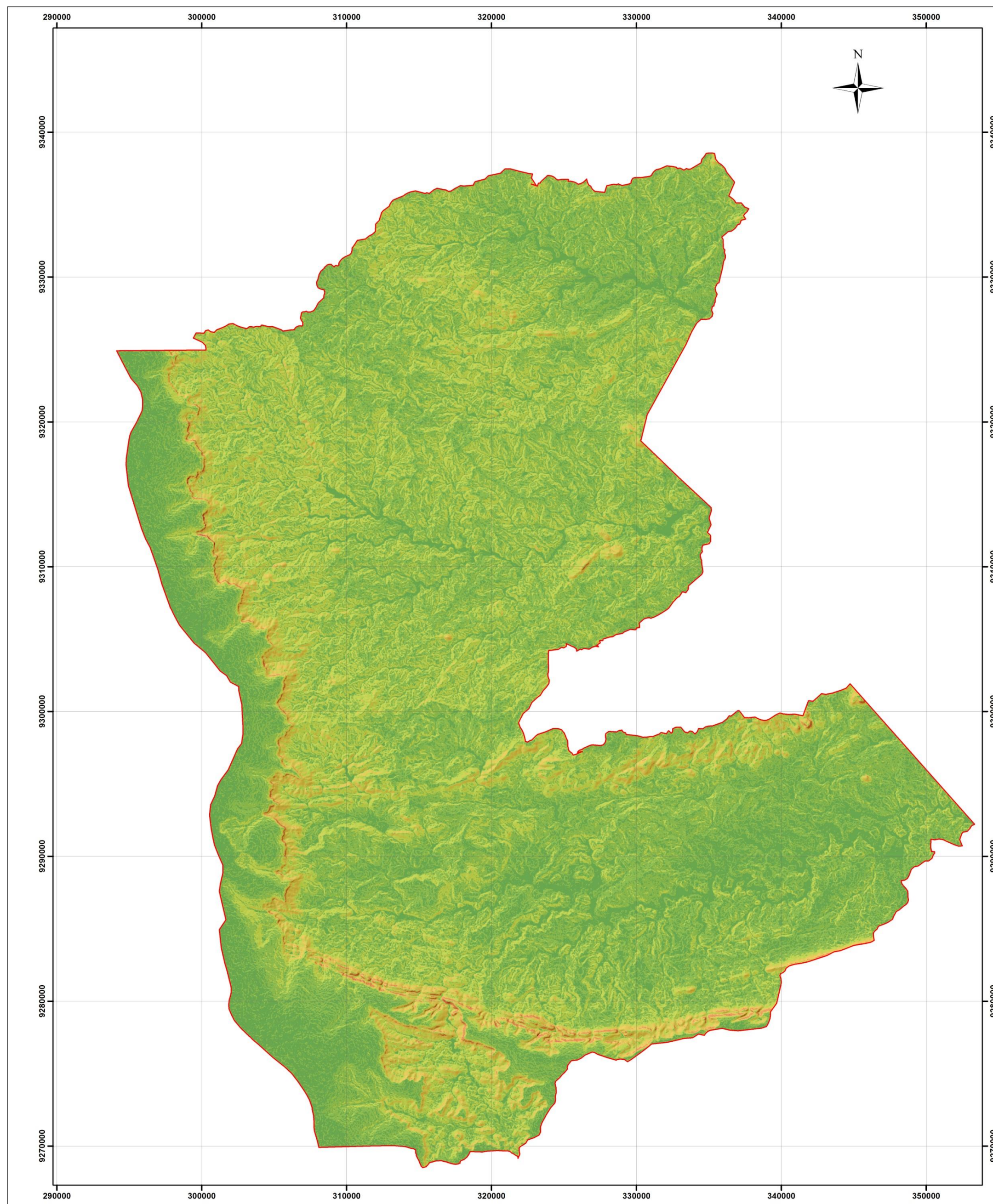


**LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

Fonte: CPRM 2003; Sousa 2000; Limite Político IBGE 2002; Costa 2014;  
 FUNCEME 2010; Mosaico Shuttle Radar Topography Mission (SRTM); SUDENE -  
 Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - Folha Sistemática  
 Parambu, 1967.

Sistema de projeção: Universal transversa de Mercator - UTM  
 Datum vertical: IBITUBA - S. CATARINA  
 Datum Horizontal: Sad - 69, zona 24 S

Mapa 3: Classes de declividade do município de Parambu



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS



PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL / DESERTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PARAMBU - CE.

AUTOR: DIEGO TEIXEIRA DE ARAÚJO

ORIENTADOR: PROFª DRª. VLÁDIA PINTO VIDAL DE OLIVEIRA

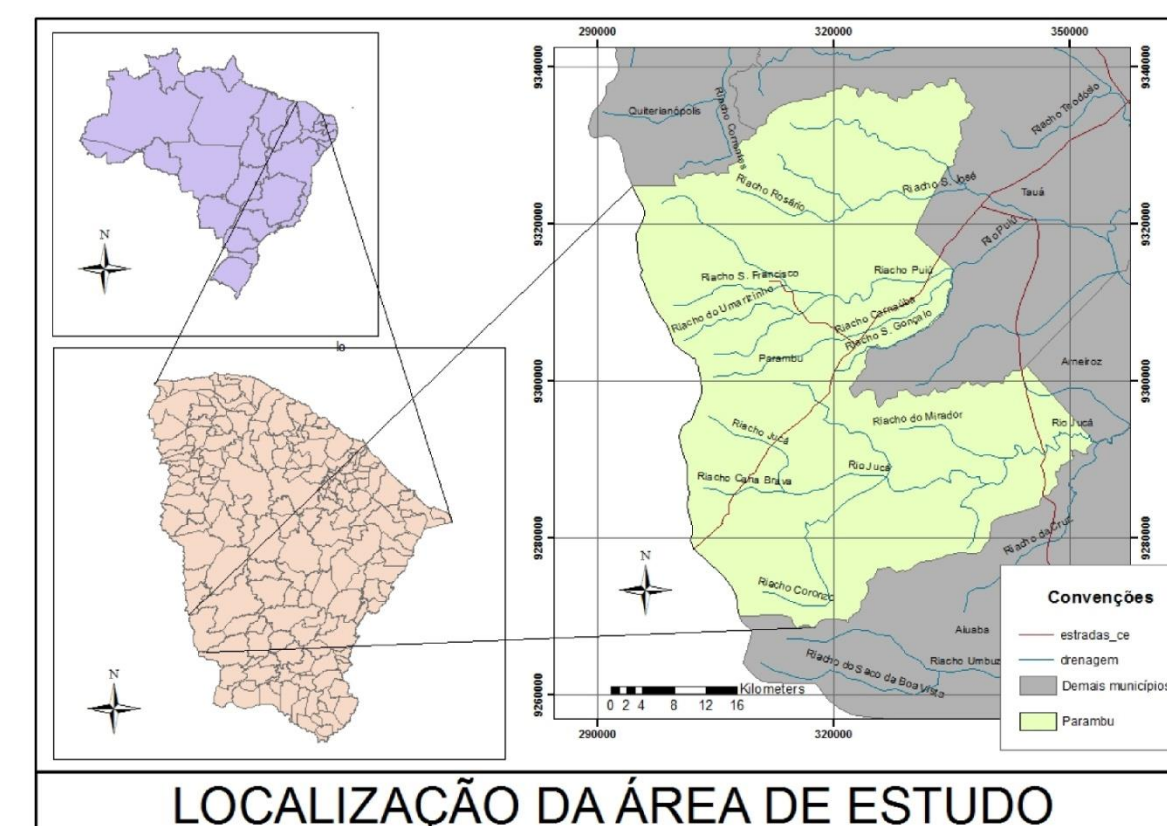
CLASSES DE DECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE PARAMBU-CE

0 1 2 4 6 8 Kilometers

1:200.000

**Legenda**

0 - 3	Plano	
3 - 8	Suave Ondulado	
8 - 20	Ondulado	
20 - 45	Forte Ondulado	
45 - 75	Montanhoso	
>75	Forte Montanhoso	



**LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

Fonte: Shuttle Radar Topography Mission SRTM; Limite Político IBGE 2002  
SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – Folha Sistemática Parambu, 1967.

Sistema de projeção: Universal transversa de Mercator – UTM

Datum vertical: IBITUBA – S. CATARINA

Datum Horizontal: Sad - 69, zona 24 S



## Referências

ARAÚJO, Diego Teixeira de. **Indicadores de Degradação Ambiental/Desertificação no Município de Parambu - CE**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. – **Folha Sistemática Parambu**, 1967.

CASSETI, Valter. Geomorfologia. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em: 21/03/2015.

COSTA, L. R. F. **Estruturação Geoambiental e Susceptibilidade à Desertificação na Sub – Bacia Hidrografia do Riacho Santa Rosa – Ceará**. 146f. Dissertação. Universidade Federal do Ceará Centro de Ciências Programa de Pós-graduação em Geografia. Fortaleza. 2014

CPRM – Serviço geológico do Brasil. **Mapa geológico do Estado do Ceará**. Escala 1:500.000, Ceará. CPRM, 2003.

**IBGE**. *Base de Dados Geográficos de Infraestrutura 2002*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 15 abr. 2014.

MAIA, R. P. ; CASTRO, H. S.. **Erosão diferencial e propriedades geomorfológicas das rochas exemplos do NE Brasileiro**. Revista de Geociências do Nordeste, 2016.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Ceará. In: LIMA, Luiz Cruz. MORAS, Jader Onofre. SOUZA, Marcos José Nogueira de. (Org). **Compartimentação territorial e gestão regional do ceará**. Fortaleza: Editora Funece, 2000.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Contribuição para o estudo das unidades morfo-estruturais do Estado do Ceará**. Fortaleza: Revista de Geologia, ano 1 - nº1, 1988.

TRICART, J. **Ecodinâmica**, Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977.

## 4 Condições Hidroclimáticas de Parambu

Diego Teixeira de Araújo

Vlândia Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza

As características climáticas representadas pela sazonalidade das precipitações possuem relação direta com o comportamento fluvial. A distribuição das chuvas no tempo e no espaço, aliadas às formações geológicas locais são fatores condicionantes dos regimes dos rios e, portanto, da disponibilidade de recursos hídricos em determinada região. (ZANELLA, 2006).

O clima semiárido, que abrange a maior parte do estado do Ceará, é caracterizado pelos baixos totais pluviométricos e pelo elevado índice de evapotranspiração, o que gera um déficit hídrico a maior parte do ano.

As chuvas são instáveis, não se distribuem de maneira igualitária no tempo e no espaço. Estas chegam a não cair durante grandes intervalos de tempo, ocorrendo com relativa frequência no Ceará o fenômeno da seca. Por vezes, mesmo havendo precipitação, as chuvas se concentram em um curto intervalo de tempo, ocasionando uma seca agrônômica.

Oliveira (2006, p.211) destaca que

O potencial hidrogeológico do semi-árido cearense é pequeno, em função da acentuada predominância de rochas do embasamento cristalino. Este potencial só adquire maior significado nos setores de bacias sedimentares inter-cratônicas, nas superfícies de cobertura de neoformação e nas aluviões ribeirinhas, além de áreas fortemente diaclasadas do cristalino.

O principal sistema atmosférico atuante no semiárido nordestino é a Zona de Convergência Intertropical ZCIT. Considerando a região do Atlântico equatorial, a ZCIT migra sazonalmente, em anos considerados normais, de sua

posição mais ao norte (em torno de 14°N), durante agosto – setembro, para sua posição mais ao sul (em torno de 2 ° S), durante março abril, podendo descer até 5°S em anos mais chuvosos (CAVALCANTE et al, 2009).

Vale destacar que a ZCIT, enquanto possui certa estabilidade sobre os oceanos, apresenta um comportamento irregular sobre os continentes, assumindo formas mais espaçadas, descendo até latitudes maiores. Dessa forma, apesar da área de estudo estar situada em torno de 7°S, a ZCIT ainda é o principal sistema causador de chuvas (CAVALCANTE et all, 2009).

Realizando uma análise dos potenciais hidroclimáticos de cada compartimento do município, teríamos a seguinte configuração:

As áreas dotadas de melhor potencial hídrico são as planícies fluviais. Nesse setor, existe boa disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas de fácil acesso.

No setor do Planalto da Ibiapaba e nos tabuleiros interiores, apresentam-se maiores totais pluviométricos devido à presença de chuvas orográficas, no entanto, existe pouca disponibilidade de águas superficiais em razão da elevada permoporosidade das rochas, o que leva os habitantes a desenvolverem uma série de tecnologias de armazenamento de águas superficiais (ver figura abaixo).

Figura 7: Barreiro feito de alvenaria para capturar água da chuva e impedir que esta infiltre no solo



Fonte: acervo dos autores

Apesar da boa disponibilidade de água subterrânea de boa qualidade, a água está sob difícil acesso, uma vez que é necessária a perfuração de poços demasiadamente profundos, tornando-se pouco viáveis do ponto de vista econômico, o que justifica o fato de a maior parte dos poços encontrados no município estarem situados no setor da Depressão Sertaneja (CPRM, 2003).

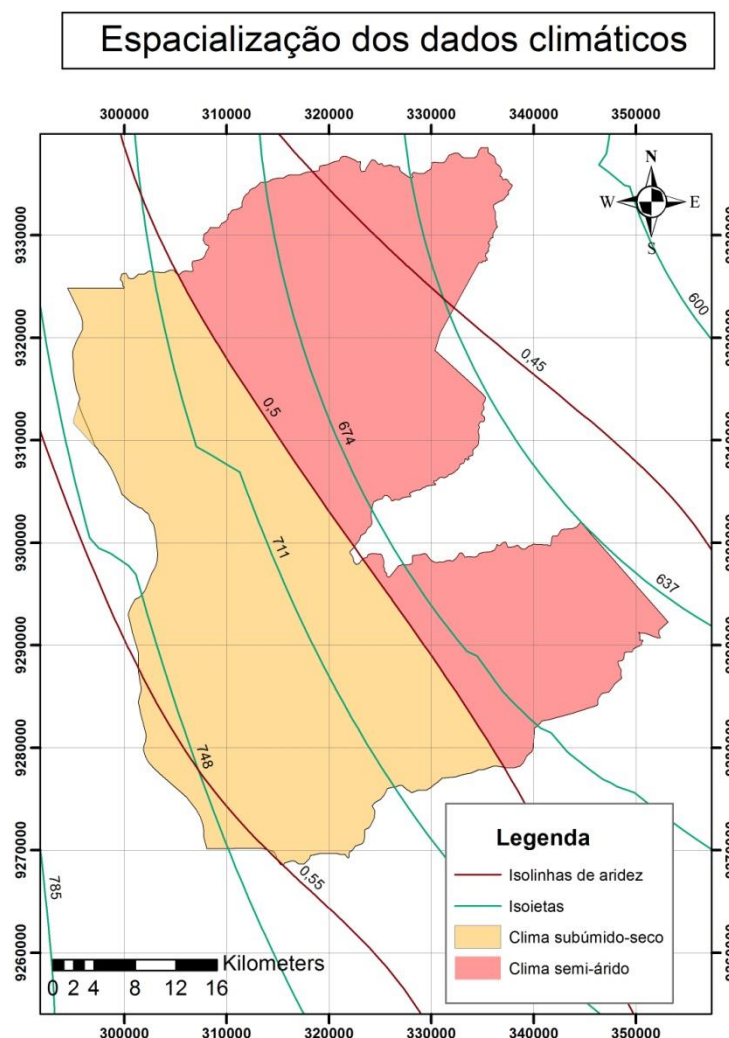
No sopé do Planalto da Ibiapaba não ocorrem afloramentos de água como no caso do Araripe devido ao fato de o mergulho das camadas da formação Serra Grande ser voltado ao Piauí. Dessa forma, as nascentes de rio encontradas no sopé da Serra Grande estão mais ligadas aos restritos aquíferos encontrados nas rampas colúviais e características morfométricas do relevo.

A Depressão Sertaneja, de uma forma geral, é o setor que apresenta menores totais pluviométricos. Neste, as melhores reservas de água são encontradas na bacia do Cococi, mas que são pouco utilizadas devido à baixa densidade populacional nessa área. Nas áreas cristalinas, os poços são perfurados em áreas de falhas. Esses poços possuem maior salinidade devido o contato direto com as rochas cristalinas, e, segundo os moradores, alguns poços possuem água com teores tão elevados de sais, que estes tornam a água imprópria para o consumo humano.

No setor dos Maciços Residuais, existe baixíssima reserva de áreas subterrâneas devido essa área ser composta exclusivamente pelo embasamento cristalino. Quanto à precipitação, alguns maciços mais elevados possuem maiores totais pluviométricos, enquanto os maciços com menores cotas altimétricas possuem precipitação similar à da Depressão Sertaneja.

Assim como foi descrito na metodologia, foi realizada uma krigagem de 12 postos, localizados no município e em suas áreas de entorno, para obter as isoietas de precipitação do município. A partir dos dados de precipitação e evapotranspiração potencial, calculou-se o índice de aridez de cada posto. Através da krigagem, foram geradas as isolinhas de índice de aridez, gerando uma primeira espacialização dos dados climáticos (Figura 8).

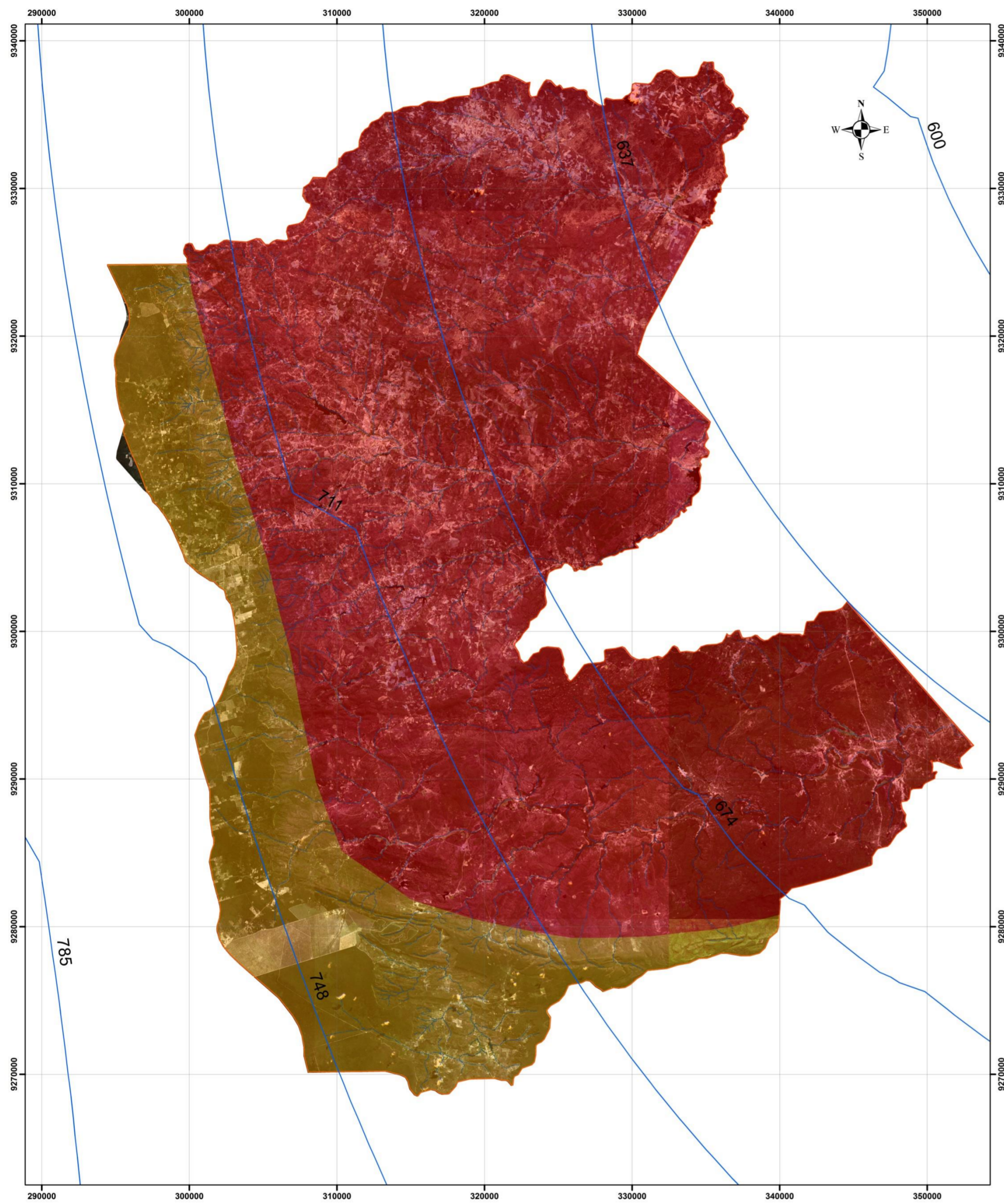
Figura 8: Espacialização dos dados climáticos



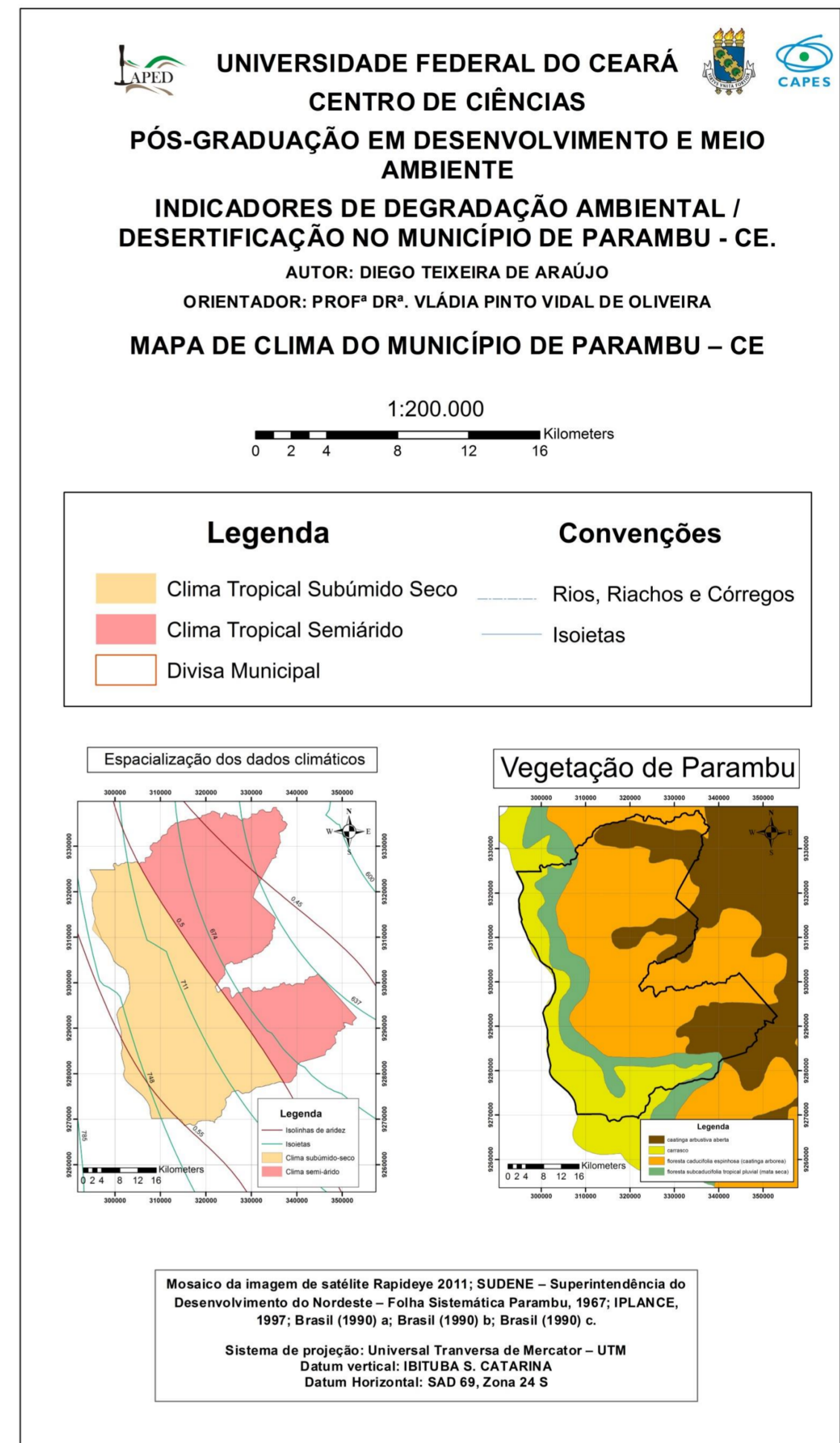
Fonte: ARAÚJO (2016)

Foram sobrepostos a espacialização dos dados climáticos e o mapa de vegetação, a fim de obter uma zonação climática mais confiável. Seguindo os critérios adotados por Souza et al (1992) apud Conti (1995) e BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (2005), a área de clima semiárido foi delimitada através da isoietal modal de 800 mm e fito-ecologicamente a área ocupada pelas caatingas e as faixas de transição com outros domínios geobotânicos. Dessa forma, obteve-se como resultado o mapa abaixo

Mapa 4 : Clima do município de Parambu



Fonte: ARAÚJO (2016)



Os dados apontam que a precipitação no município varia em torno de 630 a 750 mm. Vale destacar que através da observação do padrão fisionômico da vegetação, ficou evidente que o setor que mais chove no município é o reverso imediato do Planalto da Ibiapaba. Esses dados não se manifestam nitidamente nas isoietas devido à inexistência de postos pluviométricos instalados nessa área.

Com índices de aridez crescentes em direção ao núcleo de desertificação, o município apresenta basicamente duas zonações climáticas: o clima tropical subúmido seco, e o clima tropical semiárido.

### Referências

ARAÚJO, Diego Teixeira de. **Indicadores de Degradação Ambiental/Desertificação no Município de Parambu - CE**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. **Dados Pluviométricos mensais do Nordeste – Estado do Ceará**. Recife, 1990. 1 v

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. **Dados Pluviométricos mensais do Nordeste – Estado do Ceará**. Recife, 1990. 2 v

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. **Dados Pluviométricos mensais do Nordeste – Estado do Piauí**. Recife, 1990.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. – **Folha Sistemática Parambu**, 1967

CAVALCANTI, I. F. A; FERREIRA, N. J.; SILVA M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. S. **Tempo e Clima no Brasil**. Oficina de Textos, São Paulo, 2009.

IPLANCE. **Atlas do Ceará**. Fortaleza: Edições IPLANCE, 1997.

OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. A Problemática da Degradação dos Recursos Naturais no Domínio dos Sertões Secos do Estado do Ceará-Brasil. In: SILVA, José Borzacchiello da; DANTAS, Eustógio Wanderlei Correia; ZANELLA, Maria Elisa; MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade (orgs). **Litoral e sertão**, Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

ZANELLA, M. E. Caracterização Climática e os recursos hídricos do Estado do Ceará. In: SILVA, J. B.; DANTAS, E. W.; CAVALCANTE, T. (Orgs.). **Ceará: um novo olhar geográfico**. 2ªed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007



## 5 Características Pedológicas de Parambu

Diego Teixeira de Araújo

Vlândia Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza

Tasso Ivo de Oliveira Neto

Os solos constituem-se enquanto uma resposta à evolução do ambiente e, por vezes, dos paleoambientes que se desenvolvem/desenvolveram em uma determinada área. Apesar de a geologia ser a camada basal do ambiente, configurando-se enquanto elemento primeiro na constituição das paisagens, o solo é a camada que responde pelo equilíbrio dos ambientes terrestres, de tal forma que seu estado de conservação é um dos principais fatores a ser levado em conta para diagnóstico do estado de preservação ambiental.

De acordo com Pereira & Silva (2007), os solos podem ser conceituados como unidades naturais que sustentam as plantas, dotados de propriedades e características singulares, cuja origem e evolução resultam, num determinado lugar, da ação conjunta do clima, organismos vivos, material de origem, relevo e tempo, os quais se constituem nos chamados fatores de formação.

Os principais solos encontrados no município foram os seguintes:

### *Neossolo Flúvico*

Os Neossolos Flúvicos são encontrados principalmente sobrepondo o setor da Depressão Sertaneja. Esses não devem ser confundidos com as planícies aluviais representadas no mapa acima. As planícies representadas no mapa correspondem a depósitos quaternários depositados pelo rio, não obstante, esses solos podem ser encontrados em alguns pontos ao longo das planícies supracitadas.

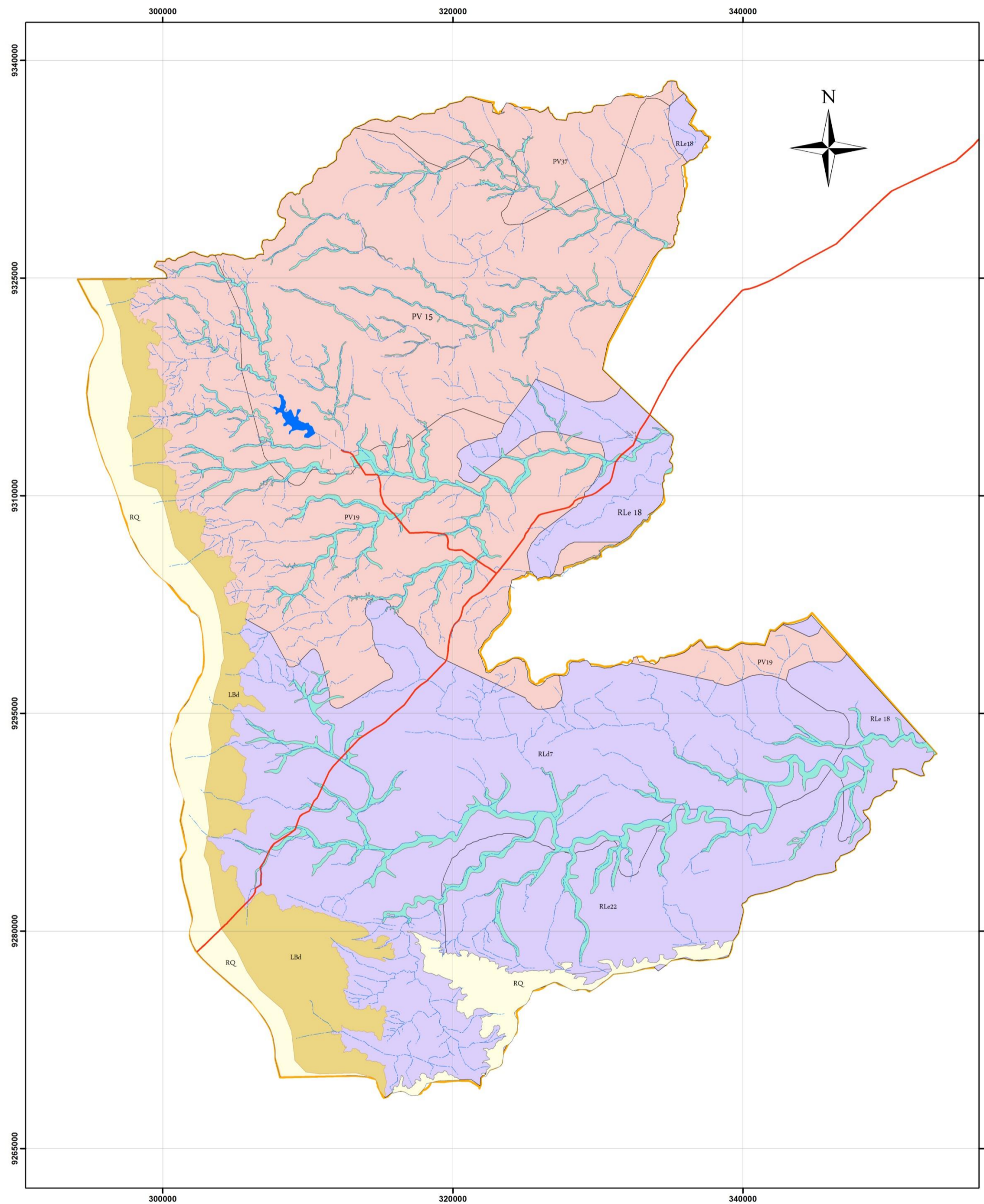
Segundo Pereira & Silva (2007), são solos pouco evoluídos, de profundos a muito profundos, com perfis comumente apresentando um horizonte A sobreposto um C quase sempre composto por sequência de várias camadas diferenciadas, sobretudo pela textura granulométrica e que não guardam, entre si, relações genéticas.

Possuem alta fertilidade natural, dotados de grande potencial para uso agrícola, sendo, por isso, bastante utilizados inclusive com sistemas de irrigação.

Segundo Pereira & Silva (2007), ocorrem de preferência em áreas de várzea, ocupando as partes marginais dos cursos d'água, onde são formados por sedimentos não consolidados, argilosos, siltosos e arenosos, oriundos de deposições fluviais quartanárias. Neles, destaca-se a vegetação de várzea, incluindo matas-galerias e penetrações e espécies da caatinga.

Os Neossolos Flúvicos têm o lençol freático a pouca profundidade, o que os limita também bastante para usos não agrícolas.

Mapa 5: Associação de solos do município de Parambu



Fonte: ARAÚJO (2016)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS



PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL / DESERTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PARAMBU - CE.

AUTOR: DIEGO TEIXEIRA DE ARAÚJO

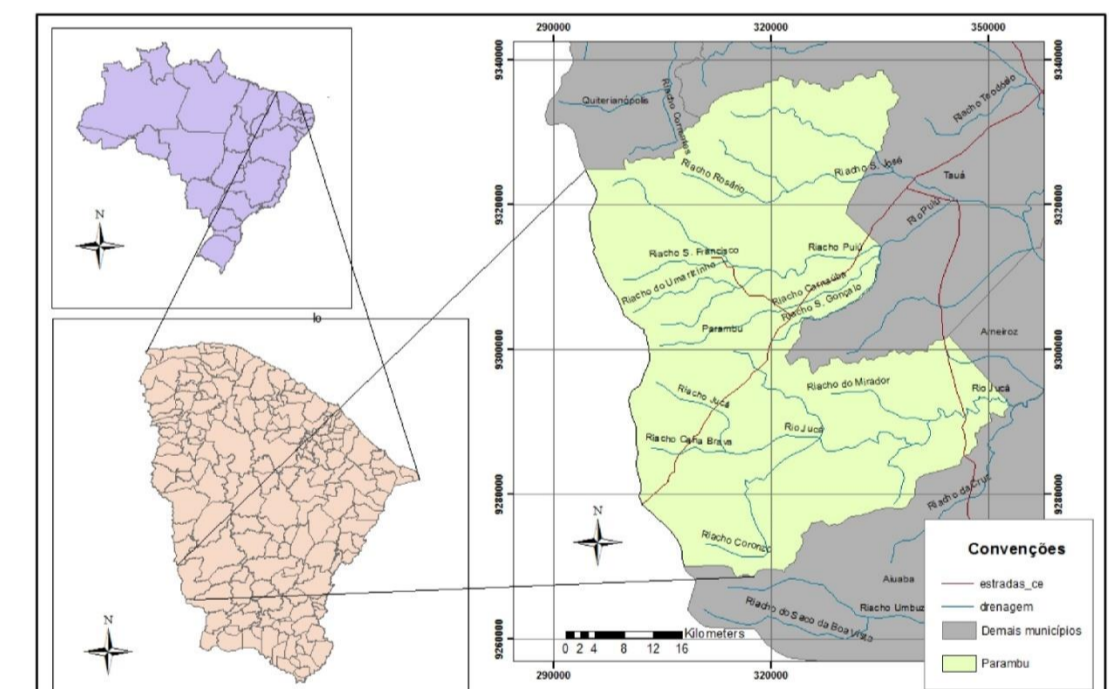
ORIENTADOR: PROFª DRª. VLÁDIA PINTO VIDAL DE OLIVEIRA

Mapa 04 – ASSOCIAÇÃO DE SOLOS

0 2 4 8 12 16 Kilometers

1:200.000

PV15	Argissolo vermelho amarelo eutrófico	<b>Convenções</b> drenagem parambu estradas parambu
PV19	Argissolo vermelho amarelo eutrófico+ Neossolo lítólico eutrófico	
PV37	Argissolo vermelho Amarelo eutrófico + Neossolos lítólicos eutróficos	
RLe18	Neossolo Lítico Eutrófico + Luvissoo cromico + Argissolo vermelho amarelo eutrófico	
RLe22	Neossolo Lítico Eutrófico + Luvissoo cromico	
RLd7	Neossolos lítólicos eutróficos e distróficos	
LBd	Latossolo Bruno distrófico	
RQ	Neossolo Quartzarênico	
RY	Neossolo Flúvico	



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Fonte: Mapa de Exploração/Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará, Escala de 1:600.000; Ministério da Agricultura, 1972; Limite Municipal IBGE, 2002 SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – Folha Sistemática Parambu, 1967; Leite *Et al* a; LEITE *Et al* b.

Sistema de projeção: Universal transversa de Mercator – UTM

Datum vertical: IBITUBA – S. CATARINA

Datum Horizontal: Sad 69, zona 24 S

### *Argissolo vermelho Amarelo Eutrófico*

Pereira & Silva (2007) destacam que esses solos são caracterizados por apresentarem perfis profundos e muito profundos com sequência de horizontes A, Bt e C, textura média e argilosa, sendo que o horizonte B possui acumulação de argila com teores sempre mais elevados do que em A, implicando em diferença nítida de textura entre eles. Quimicamente, são solos ácidos a moderadamente ácidos, e podem apresentar baixa ou alta fertilidade natural, sendo, assim, distróficos (desprovidos de reservas de nutrientes), ou eutróficos (quando possuem melhores condições de fertilidade).

Sua formação é marcada essencialmente por processos de translocação de argila dos horizontes superficiais (A ou E), que se acumulam em subsuperfície, formando um B textural. (OLIVEIRA 2008).

No Ceará, eles ocupam o percentual mais elevado da área total do estado, distribuídos por muitas unidades geoambientais, tanto em relevos planos e suave ondulados (áreas de tabuleiro), quanto em relevos movimentados das áreas de serras cristalinas, onde são maioria. Nos primeiros, são comumente de baixa fertilidade natural (distróficos); nos segundos, prevalecem circunstâncias muito suscetíveis à erosão, principalmente por causa da diferença de textura entre os horizontes que dificultam a infiltração da água nos horizontes subsuperficiais e aos fortes declives do relevo (PEREIRA& SILVA 2007).

São derivados de diversos tipos de material de origem, desde sedimentos arenoargilosos da formação barreiras (Tércio-quaternário), até de produtos de alteração de vários tipos de rochas cristalinas (Pré-Cambriano). Encontram-se ao abrigo de grande variedade de formações vegetais, como Mata Úmida/Subúmida, Mata Seca, Vegetação de Tabuleiros e Caatinga Arbórea (PEREIRA& SILVA 2007).

### *Neossolo Litólico*

Geralmente, no município de Parambu, ocorrem nos maciços residuais. São formados a partir de materiais de vários tipos de rochas de

diversas formações geológicas, como gnaisses, granitos, migmatitos, arenitos, folhelhos, entre outras. Encontram-se também recobertos por vários tipos de formações vegetais, destacando-se a caatinga, a mata seca e a mata úmida.

Segundo Pereira & Silva (2007), são solos de fraca evolução pedológica, rasos (profundidades iguais ou inferiores a 50 cm), de textura arenosa ou média normalmente cascalhenta, com drenagem de moderada a acentuada. Em geral, apresentam um horizonte A existente diretamente sobre a rocha; um horizonte R ou sobre a camada de alteração desta; Horizonte C. É comum possuírem pedregosidade e/ou rochosidade na superfície, sendo ainda frequentemente encontrados associados com afloramento de rocha.

Pereira & Silva (2007) destacam que, quimicamente, estes solos podem ser de alta ou baixa fertilidade natural (eutróficos ou distróficos), com reação variando de fortemente ácido a praticamente neutro. Apresentam fortes limitações ao uso agrícola devido a vários fatores, como alta suscetibilidade à erosão, pedregosidade, rochosidade, pouca profundidade, falta d'água e fortes declives das áreas serranas.

#### *Luvissolo Crômico*

São solos rasos com perfis bem diferenciados do tipo A, Bt e C, de cores vermelhas ou avermelhadas, e textura argilosa média (PEREIRA & SILVA, 2007). Segundo Oliveira (2008), essa classe compreende solos exclusivamente eutróficos, com elevada saturação por bases e argila de atividade alta. Apresentam significativos teores em minerais primários facilmente intemperizáveis, e, conseqüentemente, elevadas reservas de nutrientes, especialmente K<sup>+</sup>.

São solos férteis, de moderadamente ácidos a praticamente neutros, bem dotados de forte presença de minerais primários na sua constituição, os quais se comportam como fonte potencial de nutrientes para as plantas. Nas épocas secas, podem apresentar fendilhamento devido à presença de argila do tipo montmorilonita, que tem a propriedade de se expandir sobre a presença de água e contrair-se na ausência dela. Esses solos possuem boa capacidade de

uso para pecuária, lavoura de ciclo curto e pastagem, tendo, porém, limitações pela forte deficiência de água, pouca profundidade, presença de pedregosidade e suscetibilidade à erosão (PEREIRA & SILVA, 2007).

#### *Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico*

Esses solos podem ser encontrados paralelos ao Front da Cuesta da Ibiapaba no setor correspondente ao reverso imediato. Estão presentes ao longo de toda a Ibiapaba. Nos setores mais úmidos, situados mais ao norte, estes estão sob uma vegetação de mata úmida. Já na área de estudo, situada mais ao sul, este solo se apresenta sob uma vegetação de mata seca.

Os Latossolos, de maneira geral, são constituídos por material mineral com Horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte do diagnóstico.

São solos que apresentam avançado estágio de intemperismo e, conseqüentemente, material coloidal com baixa capacidade de troca catiônica e baixos teores, por virtual ausência de minerais primários facilmente alteráveis.

#### *Neossolo Quartzarênico*

Esses solos ocorrem no reverso seco da Cuesta da Ibiapaba e no setor mais ao sul dos tabuleiros interiores.

Segundo Pereira & Silva (2007), os Neossolos Quartzarênicos são solos arenosos constituídos essencialmente por grãos de quartzo, pouco desenvolvidos, variando entre profundos e muito profundos, são bem drenados com perfis compostos por horizontes de A a C.

Em decorrência do fato de serem muito arenosos, apresentam sérias limitações com respeito ao armazenamento de água disponível para as plantas. A granulometria da fração areia é bastante importante na capacidade de

retenção de água por esses solos. Em geral, quando predomina a areia fina sobre a grossa há maior disponibilidade de água (OLIVEIRA 2008).

Em geral, nesses solos, os agricultores costumam cultivar culturas mais adaptadas a ambientes arenosos. Em Parambu, a cultura mais forte é a de caju, seguida pela mandioca, que é destinada ao consumo e às casas de farinha.

### Referências

ARAÚJO, Diego Teixeira de. **Indicadores de Degradação Ambiental/Desertificação no Município de Parambu - CE**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. – **Folha Sistemática Parambu**, 1967.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

LEITE, F. A. B. ; LEITE, F. R. B. ; GOMES, E. C. B. ; BRAGA, E. L. ; BARRETO, M. M. S ; MOTA, F. O. B. ; ROMERO, Ricardo Espíndola . **Solos do Estado do Ceará: Atualização Taxonômica-Parte II**. In: XXXI Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo, 2007, Gramado-Rs. XXXI Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo. Gramado-Rs, 2007. B

LEITE, F. R. B. ; GOMES, E. C. B. ; BRAGA, E. L. ; LEITE, F. A. B. ; BARRETO, M. M. S ; MOTA, F. O. B. ; ROMERO, Ricardo Espíndola . **Solos do Estado do Ceará: Atualização Taxonômica-Parte I**. In: XXXI Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo, 2007, Gramado-Rs. Anais Do XXXI Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo. Gramado-Rs, 2007. a

**Mapa Exploratório/Reconhecimento de solos do estado do Ceará**, escala de 1:600.000; Ministério da Agricultura 1972.

OLIVEIRA, J. B. **Pedologia Aplicada**, FEALQ, Piracicaba, 2008.

PEREIRA, R.C.M; SILVA, E.V. Solos e Vegetação do Ceará: características gerais. In: SILVA, J.B; DANTAS, E.W.C. e MEIRELES, A.J.A. (org.). **Litoral e Sertão: Natureza e Sociedade no Nordeste Brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

## 6 Cobertura vegetal do município de Parambu

Diego Teixeira de Araújo

Vlândia Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza

### *Mata Seca*

Segundo Pereira & Silva (2007), a vegetação de mata seca caracteriza-se pela semi-caducifólia, em que parte das espécies perde suas folhas como forma de proteger-se dos efeitos da seca. Essa vegetação ocupa o reverso imediato da Cuesta da Ibiapaba na região de Parambu e parte dos maciços residuais.

A referida vegetação possui um estrato predominantemente arbóreo, podendo tender para o arbustivo, onde apresenta como espécies dominantes o Gonçalo Alves (*Astronium fraxinifolium*), o pau d'arco amarelo (*Handroanthus albus*), o pau – ferro (*Caesalpinia-ferrea*), o feijão – bravo (*Capparis flexuosa*) e o coração negro (*Albizia lebbbeck*). O extrato herbáceo desenvolve-se apenas no período de chuvas (PEREIRA E SILVA 2007).

Foi verificado em campo, que nos locais onde já houve desmatamento, e prevalece uma vegetação secundária, existe a predominância da espécie “rama de bezerro” (*Piptadenia moniliformis*).

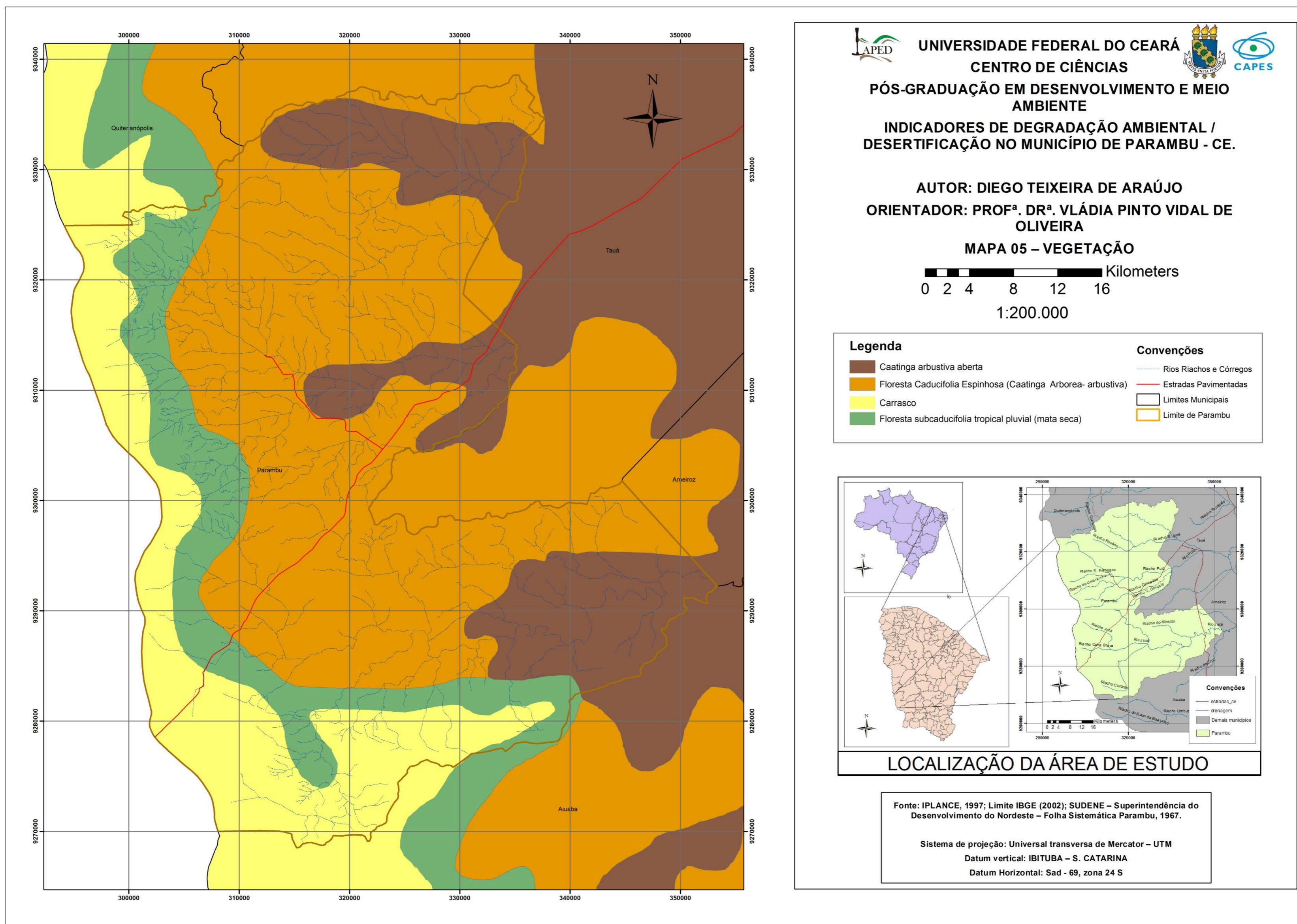


*Figura 9: Mata Seca recobrando o topo de uma crista residual no município de Parambu*



Fonte: acervo dos autores.

Mapa 6: Mapa de vegetação do município de Parambu



Fonte: ARAÚJO (2016)

## *Vegetação Caducifolia de Caatinga*

A vegetação de caatinga é a predominante no município, ocupando o setor da Depressão Sertaneja e parte dos maciços residuais cristalinos. De maneira geral, essa vegetação ocupa uma área correspondente ao clima semiárido e apresenta uma série de adaptações morfológicas e fisiológicas a esse clima.

Do ponto de vista fisionômico, é possível diferenciar dois tipos de vegetação de caatinga, a caatinga arbórea, que apresenta, normalmente, um melhor estado de conservação, e a arbustiva, que está presente em áreas que já sofreram as consequências dos desmatamentos (PEREIRA E SILVA 2007).

Compondo a vegetação da caatinga, pode-se diferenciar dois ou três estratos: o arbóreo, o arbustivo e o herbáceo. O extrato arbóreo está presente apenas nas superfícies de caatinga mais conservada, e tem como espécies mais representativas o pau branco (*Auxemma oncocalyx*), o angico (*Anadenanthera macrocarpa*), a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), o pereiro (*Aspidosperma pyriformium*), a imburana (*Commiphora leptophloeos*), o pau d'arco (*Handroanthus impetiginosus*) e o juazeiro (*Ziziphus joazeiro mart*). As espécies com maior ocorrência nos setores onde a mata já havia sido degradada são o marmeleiro e a jurema preta (*Mimosa tenuiflora*).

Figura 10 – caatinga arbustiva degradada em fase de recuperação (capoeira)

Figura 10: Caatinga degradada nas proximidades do distrito de Cococi - Parambu



Fonte: acervo dos autores. Foto cedida por Eri Yoshikawa.

### *Mata ciliar*

A mata ciliar espacialmente pode ser encontrada ao longo de todo o município margeando os canais fluviais sobre os ambientes fluviais.

Também conhecida como mata de galeria, essa contrasta com a vegetação de caatinga pelo conjunto de espécies verdejantes que ocorrem em razão das melhores condições dos ambientes aluviais. Destaca-se por sua fisionomia, em virtude da composição florística, formando uma bem distinta cobertura geral. São espécies comuns: Jatobá (*hymenaea courbaril*), Cajá (*Spondias mombin*), Pombeiro vermelho (*combretum lanceolatum*), Ingá (*ingá fagiolia*), Jaramataia (*Vitex gardneiriana*), Carnaúba (*Coperncia prunifera*), Ingá Bravo (*lonchocarpus sericeus*) (FERNANDES 2006).

Na bacia do rio Puiú, vem ocorrendo uma forte invasão de espécies exóticas, que vem tomando o lugar da vegetação nativa e gerando uma série de danos ambientais. O nim (*Azadirachta indica*) e, principalmente, a algaroba (*Prosopis juliflora*) vêm ocupando as áreas de várzea. A algaroba, em

decorrência de seu sistema radicular muito curto, adapta-se bem a ambientes mais elevados que não estejam sujeitos a inundações. Já em ambientes sujeitos a inundações sazonais (como é o caso das planícies fluviais), esta tende a solapar com facilidade, o que causa grave exposição dos solos.

*Figura 11: Processo de ravinamento na planície fluvial do rio Puiú decorrente da retirada da vegetação*



Fonte: acervo dos autores

Em áreas do rio que inexitem os depósitos fluviais, há uma diferenciação do ambiente em torno do rio, de forma que a topografia não tende a muito plana, existe elevada pedregosidade, os solos tendem a rasos, e são de difícil mecanização. Essa mudança de ambiente faz com que exista uma diferenciação quanto a algumas espécies da flora (por exemplo, a carnaúba, que não ocorre nessas áreas) e existe menor uso por parte das comunidades locais, de forma que a vegetação passa a apresentar um melhor grau de conservação, como pode ser verificado na ilustração abaixo.

Figura 12: Mata ciliar de um dos afluentes do rio Jucá



Fonte: acervo dos autores

### *Carrasco*

Essa vegetação, característica de solos pobres, possui um caráter caducifólio e apresenta um porte similar à caatinga. É encontrada em Parambu no setor do reverso seco da Cuesta da Ibiapaba e na parte mais a sul dos tabuleiros interiores.

Como espécies mais representativas, citam-se: o cajuí (*Anacardium humile*), a carambola (*Averrhoa carambola*), o pau mocó (*Luetzelburgia auriculata*), a mimosa (*Fabacea-mimisoideae*), o visgueiro (*Parkia Pendula*) e o araticum (*annona coriácea*) (FERNANDES 2006).

### **Referências**

ARAÚJO, Diego Teixeira de. **Indicadores de Degradação Ambiental/Desertificação no Município de Parambu - CE**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. – **Folha Sistemática Parambu**, 1967.

FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira**: Províncias Florísticas 2ª parte. Fortaleza, Realce Editora, 2006.

**IBGE**. *Base de Dados Geográficos de Infraestrutura 2002*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 15 abr. 2014.

PEREIRA, R.C.M; SILVA, E.V. Solos e Vegetação do Ceará: características gerais. In: SILVA, J.B; DANTAS, E.W.C. e MEIRELES, A.J.A. (org.). **Litoral e Sertão**: Natureza e Sociedade no Nordeste Brasileiro. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

## 7 SISTEMAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE PARAMBU

Diego Teixeira de Araújo

Vlória Pinto Vidal de Oliveira

Marcos José Nogueira de Souza

Parambu possui uma considerável extensão territorial, com um quadro ambiental bastante diversificado, apresentando uma grande variedade de litologias, solos e vegetações. A suscetibilidade à desertificação evidentemente não se manifesta da mesma forma no município como um todo.

Estimar a suscetibilidade à desertificação de uma dada área, a fim de subsidiar melhor a gestão dos recursos ambientais, só é possível a partir do reconhecimento das características ambientais de cada meio, assim como de suas limitações e potencialidades. Um dos grandes desafios na análise ambiental é delimitar unidades espaciais homogêneas do ponto de vista da configuração do ambiente.

A delimitação dos sistemas ambientais presentes na área de análise foi realizada a partir dos critérios adotados por Souza (2007). Segundo o autor mencionado, a base de delimitação dos sistemas ambientais é de natureza geomorfológica, uma vez que esta sintetiza o conjunto dos componentes geoambientais.

Essa delimitação, além de ser menos arbitrária do que as demais, tem um viés fundamentalmente prático, uma vez que os limites do relevo e as feições do modelado são possíveis de uma determinação mais precisa; o que tornou mais objetivo o mapeamento dos sistemas ambientais (SOUZA, 2007).

Souza (2007) destaca, ainda, que

[...] a compartimentação geomorfológica é parte de uma herança evolutiva natural quaternária. Desse modo, cada compartimento tem aspectos próprios de drenagem superficial, arranjos de solos e padrões fisionômicos da vegetação. O uso e a ocupação da terra tem também características muito específicas. (SOUZA 2007).



A partir da compartimentação realizada, foram delimitados oito sistemas ambientais, sendo eles: Sertão de Cana Brava; Sertão do Puiú; Sertão de Cococi; Planície Ribeirinha; Reverso Imediato do Planalto da Ibiapaba; Reverso Seco do Planalto da Ibiapaba; Cristas Residuais e Agrupamentos de Inselbergs; e Tabuleiros Interiores.

A caracterização dos sistemas ambientais, feita logo abaixo, baseou-se em outros trabalhos desta mesma natureza, sendo eles: Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014).

### 5.1 Planície Ribeirinha

As Planícies Ribeirinhas são áreas planas formadas por acumulação de sedimentos decorrentes da ação fluvial. Devido ao fato de estas estarem situadas em sub-bacias que correspondem ao alto curso do Rio Jaguaribe, as mesmas possuem largura pouco expressiva (SOUZA 1988).

No município de Parambu, estas se apresentam justapostas à Depressão Sertaneja e ocorrem espalhadas durante todo esse compartimento, exibindo algumas discontinuidades que ocorrem, na maior parte das vezes, devido à variação na resistência litológica da rocha encaixante.

Estas, via de regra, apresentam melhores condições ambientais, configurando áreas de diferenciação regional no semiárido. Apresentam um excelente potencial hidrogeológico com recursos hídricos de fácil acesso, devido à baixa profundidade do lençol freático. Estão sujeitas, no entanto, a inundações sazonais nos períodos de cheias dos rios, pelo fato de encontrarem-se em baixas cotas altimétricas.

Este ambiente é recoberto pelas matas ciliares, com forte presença de carnaúbas nas zonas menos alteradas, e recoberto por algarobas (*Prosopis juliflora*) nas zonas mais alteradas pela atividade humana.

Figura 13: Planície ribeirinha do rio Puiú nas proximidades da sede do município de Parambu



Fonte: acervo dos autores

### 5.2 Reverso Imediato do planalto da Ibiapaba

É formado por rochas paleozoicas do grupo Serra Grande, constituído de conglomerados e arenitos, em parte feldispáticos, com intercalações de siltitos e folhelhos/fluvial e marinhos rasos (CPRM, 2003). Localiza-se na margem da escarpa da Cuesta da Ibiapaba, e apresenta superfície plana com leve caimento topográfico para oeste, ostentando uma escarpa em seu setor oriental.

Os totais pluviométricos registrados neste sistema são os maiores do município devido efeito das chuvas orográficas, o que influi diretamente nas condições ambientais da área. A vegetação encontrada é a vegetação de mata seca que, geralmente, encontra-se sobreposta ao solo Latossolo Vermelho-Amarelo.

Neste setor, os rios são predominantemente obsequentes (correm em sentido inverso da inclinação das camadas), e apresentam um padrão de drenagem paralelo, com fraco entalhamento do relevo.

Existe disponibilidade de água subterrânea de boa qualidade, no entanto, a água está sob difícil acesso, uma vez que é necessária a perfuração de poços demasiadamente profundos, tornando-se pouco viáveis do ponto de vista econômico.

*Figura 14: Reverso Imediato do Planalto da Ibiapaba*



Fonte: acervo dos autores (foto tirada nas proximidades da área conhecida como Serra dos Batistas)

### *5.3 Reverso Seco do Planalto da Ibiapaba.*

É formado por rochas paleozoicas do grupo Serra Grande, constituído de conglomerados e arenitos, em parte feldispáticos, com intercalações de siltitos e folhelhos/fluvial e marinhos rasos (CPRM, 2003). Está localizado paralelo ao setor do reverso imediato, e apresenta superfície plana com leve caimento topográfico para oeste.

O clima nesse compartimento é de subúmido seco, com totais pluviométricos inferiores aos encontrados no reverso imediato, o que reflete na vegetação e no solo. A vegetação é a de carrasco, que costuma ocorrer sob o Neossolo Quartzarênico.

Nesse setor, os rios apresentam um padrão de drenagem paralelo com fraco entalhamento do relevo. Apesar de existir disponibilidade de água

subterrânea de boa qualidade, ela encontra-se sob difícil acesso, uma vez que é necessária a perfuração de poços demasiadamente profundos, tornando-se pouco viáveis do ponto de vista econômico.

#### *5.4 Sertão do Puiú*

É formado predominantemente por rochas paleoproterozoicas do Complexo Ceará, e constituído principalmente por pragnáisses e migmatitos. A superfície é aplainada por processo de pediplanação. Além disso, apresenta topografia rampeada com caimento topográfico suave em direção aos fundos de vales.

O clima predominante é o tropical semiárido e a drenagem é intensamente ramificada com padrão dendrítico e regime intermitente sazonal. Apresenta baixo potencial hidrogeológico, dada a impermeabilidade do material constituinte. Os solos predominantes são os Neossolos Litólicos em associação com Argissolos Vermelho Amarelo Estrófico. Esse setor é recoberto predominantemente por caatinga arbustiva que se encontra degradada em função do forte uso por parte da agropecuária.

*Figura 15: Área de relevo parcialmente dissecado com solos degradados no sistema ambiental Sertão do Puiú*



Fonte: acervo dos autores

### 5.5 Sertão de Cococi

Apresenta litologia paleozoica do Grupo Rio Jucá, constituído por rochas sedimentares da bacia do Cococi, com predominância de conglomerados de matriz grossa, ardósias, folhelhos, argilitos e siltitos calcíferos. A superfície é aplainada por processo de pediplanação. Além disso, apresenta topografia pouco entalhada, rampeada com caimento topográfico suave em direção aos fundos de vales.

O clima é tropical semiárido, apresenta uma drenagem de regime intermitente com um padrão dendrítico, medianamente ramificada, apresentando controle estrutural junto aos lineamentos de falha nos setores de rochas cristalinas que bordejam a bacia sedimentar. Apresenta um bom potencial hidrogeológico dada a permeabilidade do material constituinte. Em relação às características pedológicas, há presença dos Luvisolos, Neossolos Litólicos e de Argissolos Vermelho-Amarelos. Esse setor é recoberto predominantemente por caatinga arbórea-arbustiva.

*Figura 16: Afloramento do saprólito de argilito no distrito de Cococi*



Fonte: acervo dos autores

### 5.6 Sertão de Cana Brava

A geologia é composta por litotipos variados da Unidade Arneiroz, constituído principalmente por rochas metamórficas. A superfície é aplainada por processo de pediplanação e dissecação. Além do mais, apresenta um relevo forte ondulado, com topografia rampeada, e caimento topográfico suave em direção aos fundos de vales. A drenagem é intensamente ramificada com padrão dendrítico e regime intermitente sazonal, apresentando uma vazão potencializada pela circunvizinhança de relevos sedimentares que alimentam as nascentes dos rios.

O clima é o tropical subúmido seco, o que condiciona maior porte da caatinga, que tende à arbórea em áreas mais preservadas e arbustivas em área de vegetação secundária. Apresenta baixo potencial hidrogeológico dada a impermeabilidade do material constituinte. Em relação às características pedológicas, há presença dos Luvisolos, Planossolos e de Argissolos Vermelho-Amarelos.

### *5.7 Cristas Residuais e Agrupamentos de Inselbergs*

São áreas que se caracterizam por ocuparem maiores cotas altimétricas. São resultantes dos processos de erosão diferencial, cuja maior resistência das rochas graníticas e rochas metamórficas, com predominância de quartzitos, originou um relevo fortemente dissecado se comparado às áreas circunvizinhas.

O clima onde estes ambientes se situam é predominantemente o tropical semiárido, no entanto, algumas cristas se encontram em áreas de clima subúmido seco. Devido à topografia acidentada, a rede de drenagem apresenta grande capacidade energética, com vales em forma de “v” ou ligeiramente alargados nos setores de topografia mais suave. Apresenta Neossolos Litólicos em associação com Argissolos Vermelho-Amarelo Eutróficos. São recobertos, predominantemente, por caatinga arbórea, apresentando vegetação de mata seca em alguns setores mais elevados, em decorrência de chuvas orográficas.

### *5.8 Tabuleiros Interiores.*

Os tabuleiros interiores são áreas planas com altitude em torno de 700 m, que apresentam leve caimento voltado para sul. A litologia, datada do Neógeno, é composta por areias quartzosas, quartzofeldspáticas, conglomeráticas ou não, fragmentos de rocha, cascalhos e argila (CPRM 2003).

Devido às condições de geologia sedimentar com forte predominância da granulação areia e razoável precipitação, encontram-se como os principais solos desta área solos bastantes lixiviados, sendo a principal associação a de Neossolos Quazarênicos com Latossolos Vermelho-Amarelos (ambos de baixa fertilidade natural). A vegetação predominante nessa área é o carrasco, em menor proporção se encontra a mata seca, na área próxima às cristas residuais. O clima desta unidade é o tropical subúmido seco.

Quadro 2: Sistema ambiental: Tabuleiros Interiores

SISTEMA AMBIENTAL: TABULEIROS INTERIORES				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
	POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES	ECODINÂMICA	
Litologia sedimentar datada do período Neógeno, constituída principalmente por sedimentos arenoargilosos. Superfície tabular, conservada do ponto de vista geomorfológico. Apresenta um fraco entalhe da drenagem, de forma que a mesma só se torna expressiva nas áreas próximas ao contato com os terrenos cristalinos. Encontram-se como os principais solos desta área os neossolos quartzarênicos associados a ocasionais manchas de latossolos vermelho-amarelo, ambos de baixa fertilidade natural.				
	<p>Lavouras de ciclo curto; Agroextrativismo;</p> <p>Expansão urbana;</p> <p>Mineração controlada;</p> <p>Materiais para construção civil;</p> <p>Pecuária;</p> <p>Instalação viária;</p> <p>Águas subterrâneas.</p>	<p>Baixa fertilidade dos solos;</p> <p>Deficiência hídrica durante a estiagem;</p> <p>Inexistência de locais propícios a barramentos de rios.</p>	<p>Ambiente estável.</p>	<p>Desencadeamento de processos erosivos em áreas degradadas;</p> <p>Riscos de poluição dos recursos hídricos e dos solos;</p> <p>Mineração descontrolada;</p> <p>Impermeabilização e comprometimento da recarga dos aquíferos pela expansão urbana.</p>



Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)

Quadro 3: Sistema ambiental: Cristas Residuais e Agrupamentos de Inselbergs

SISTEMA AMBIENTAL: CRISTAS RESIDUAIS E AGRUPAMENTOS DE INSELBERGS				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
	POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES	ECODINÂMICA	
Rochas neoproterozoicas constituídas predominantemente por granitos, granodioritos e quartzitos. Superfície dissecada, resultante dos processos de erosão diferencial, onde a maior resistência das rochas graníticas originou um relevo fortemente dissecado se comparado às áreas circunvizinhas. Devido à topografia acidentada, a rede de drenagem apresenta grande capacidade energética, com vales em forma de “v” ou ligeiramente alargados nos setores de topografia mais suave. Apresenta Neossolos Litólicos em	Média à alta fertilidade natural dos solos;	Declividade forte das vertentes;	Ambiente moderadamente instável.	Erosão acelerada das vertentes em função dos desmatamentos indiscriminados e do uso de técnicas agrícolas inadequadas;
	Águas subsuperficiais nos alvéolos; Ecoturismo.	Impedimentos à mecanização; Alta suscetibilidade à erosão; Áreas protegidas pela legislação ambiental em encostas com declividades fortes.		

<p>associação com Argissolos Vermelho-Amarelo Estrófico. São recobertos predominantemente por caatinga arbórea, apresentando vegetação de mata seca em alguns setores mais elevados em decorrência de chuvas.</p>				<p>Processos erosivos muito ativos.</p>
---	--	--	--	---

Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)

Quadro 4: Sistema ambiental: Sertão de Cana Brava

SISTEMA AMBIENTAL: SERTÃO DE CANA BRAVA				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
<p>Litotipos variados da unidade Arneiroz constituído principalmente por rochas metamórficas. Superfície aplainada por processo de pediplanação e dissecação; apresenta topografia rampeada com caimento topográfico suave em direção aos fundos de vales. A drenagem é intensamente ramificada com padrão dendrítico e regime intermitente sazonal, apresentando uma vazão potencializada</p>	Potencialidades	Limitações	Ecodinâmica	<p>Desencadeamento de ações erosivas em áreas degradadas; Salinização de solos das baixadas; Empobrecimento da biodiversidade e suscetibilidade à</p>
	<p>Fertilidade natural média dos solos; Pecuária extensiva; Recuperação ambiental; Silvicultura;</p>	<p>Suscetibilidade à erosão dos solos; Afloramentos Rochosos.</p>	<p>Ambiente de transição.</p>	

<p>pela circunvizinhança de relevos sedimentares que alimentam as nascentes dos rios. Apresenta baixo potencial hidrogeológico dada a impermeabilidade do material constituinte. Em relação às características pedológicas, há presença dos Luvisolos, Planossolos e de Argissolos Vermelho-Amarelos. Esse setor é recoberto predominantemente por caatinga arbórea-arbustiva.</p>	<p>Condições hidroclimáticas favoráveis.</p>			<p>degradação dos solos e à desertificação;  Poluição dos recursos hídricos superficiais.</p>
--	--	--	--	---

Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)

Quadro 5: Sistema ambiental: Sertão de Cococi

SISTEMA AMBIENTAL: SERTÃO DE COCOCI				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
<p>. Litologia paleozoica do grupo Rio Jucá, constituído por rochas sedimentares da bacia do Cococi, com predominância de conglomerados de matriz grossa, ardósias, folhelhos, argilitos e siltitos calcíferos. Superfície aplainada por processo de</p>	Potencialidades	Limitações	Ecodinâmica	<p>Desmatamentos indiscriminados conduzem ao aumento da lixiviação, erosão e consequente</p>
	Lavouras de ciclo curto; Agroextrativismo;	Afloramentos rochosos;	Ambiente tendente à estável.	

<p>pediplanação; apresenta topografia pouco entalhada, rampeada com caimento topográfico suave em direção aos fundos de vales. A drenagem de regime intermitente apresenta um padrão dendrítico medianamente ramificada, apresentando controle estrutural junto aos lineamentos de falha nos setores de rochas cristalinas que bordejam a bacia sedimentar. Apresenta um bom potencial hidrogeológico dada a permeabilidade do material constituinte. Em relação às características pedológicas, há presença dos Luvissolos, Neossolos Litólicos e de Argissolos Vermelho-Amarelos. Esse setor é recoberto predominantemente por caatinga arbórea-arbustiva.</p>	<p>Expansão urbana;  Mineração controlada;  Pecuária;  Instalação viária;  Águas subterrâneas.</p>	<p>Pluviometria baixa e irregular.  Solos pouco profundos.</p>		<p>empobrecimento dos solos;  Riscos de contaminação química dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos.</p>
--	--	--	--	--

Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)

Quadro 6: Sistema ambiental: Sertão do Puiú

SISTEMA AMBIENTAL: SERTÃO DO PUIÚ				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
	Potencialidades	Limitações	Ecodinâmica	

<p>. Formado predominantemente por rochas paleoproterozoicas do Complexo Ceará constituído principalmente por Pragnáisses e migmatitos. Superfície aplainada por processo de pediplanação; apresenta topografia rampeada com caimento topográfico suave em direção aos fundos de vales. A drenagem é intensamente ramificada com padrão dendrítico e regime intermitente sazonal. Apresenta baixo potencial hidrogeológico dada a impermeabilidade do material constituinte. Os solos predominantes são os Neossolos Litólicos em associação com Argissolos Vermelho-Amarelo Estróficos. Esse setor é recoberto predominantemente por caatinga arbustiva.</p>	<p>Fertilidade natural alta dos solos;</p> <p>Pecuária extensiva;</p> <p>Recuperação ambiental;</p> <p>Silvicultura;</p> <p>Mineração (rochas ornamentais).</p>	<p>Pluviometria escassa e irregular;</p> <p>Suscetibilidade à erosão dos solos;</p> <p>Afloramentos rochosos.</p>	<p>Ambiente moderadamente instável.</p>	<p>Desencadeamento de ações erosivas em áreas degradadas;</p> <p>Salinização de solos das baixadas;</p> <p>Empobrecimento da biodiversidade e suscetibilidade à degradação dos solos e à desertificação;</p> <p>Poluição dos recursos hídricos superficiais.</p>
---	---	---	---	--

Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)

Quadro 7: Sistema ambiental: Planalto da Ibiapaba: Reverso Seco

SISTEMA AMBIENTAL: PLANALTO DA IBIAPABA: REVERSO SECO				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
	Potencialidades	Limitações	Ecodinâmica	
<p>. Formado por rochas paleozoicas do grupo Serra Grande constituído principalmente por conglomerados e arenitos. Superfície plana com leve caimento topográfico para oeste. Existe uma grande carência nos recursos hídricos superficiais em decorrência da elevada permeabilidade dos solos e da permoporosidade das rochas. Apresenta um bom potencial hidrogeológico, no entanto, a água apresenta-se pouco acessível devido à alta profundidade onde é encontrada. Os solos predominantes são os Neossolos Quartzarênicos. Este setor é recoberto predominantemente pela vegetação de carrasco.</p>	<p>Relevo plano ou suave ondulado;</p>	<p>Solos com baixa fertilidade natural;</p>	<p>Ecodinâmica estável.</p>	<p>Desmatamentos indiscriminados conduzem ao aumento da lixiviação e empobrecimento dos solos;</p> <p>Riscos de contaminação química dos solos e dos recursos hídricos por agrotóxicos.</p>
	<p>Solos profundos;</p> <p>Pluviometria com chuvas mais regulares;</p> <p>Geoturismo;</p> <p>Conservação de sítios arqueológicos.</p>	<p>Ausência de recursos hídricos superficiais;</p> <p>Grande profundidade do lençol freático.</p>		

Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)

Quadro 8: Sistema ambiental: Planalto da Ibiapaba: Reverso Imediato

SISTEMA AMBIENTAL: PLANALTO DA IBIAPABA: REVERSO IMEDIATO				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
. Formado por rochas paleozoicas do grupo Serra Grande constituído principalmente por conglomerados e arenitos. Superfície plana com leve caimento topográfico para oeste apresentando uma escarpa em seu setor oriental. Existe uma grande carência nos recursos hídricos superficiais em decorrência da elevada permeabilidade dos solos e da permoporosidade das rochas. Apresenta um bom potencial hidrogeológico, no entanto, a água apresenta-se pouco acessível devido à alta profundidade onde é encontrada. Os solos predominantes	Potencialidades	Limitações	Ecodinâmica	Desmatamentos indiscriminados conduzem ao aumento da lixiviação e empobrecimento dos solos;  Riscos de contaminação química dos solos e dos recursos hídricos por agrotóxicos;  Desmatamentos têm comprometido
	Relevo plano ou suave ondulado;  Solos profundos;  Pluviometria com chuvas mais regulares;  Geoturismo;  Conservação de sítios arqueológicos.	Solos com baixa fertilidade natural;  Escassez de recursos hídricos superficiais;  Grande profundidade do lençol freático.	Ecodinâmica estável.	

são os Latossolos Vermelho-Amarelo. Este setor é recoberto predominantemente por mata seca.				seriamente a biodiversidade primária.
---	--	--	--	---------------------------------------

Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)

Quadro 9: Sistema ambiental: Planície Ribeirinha

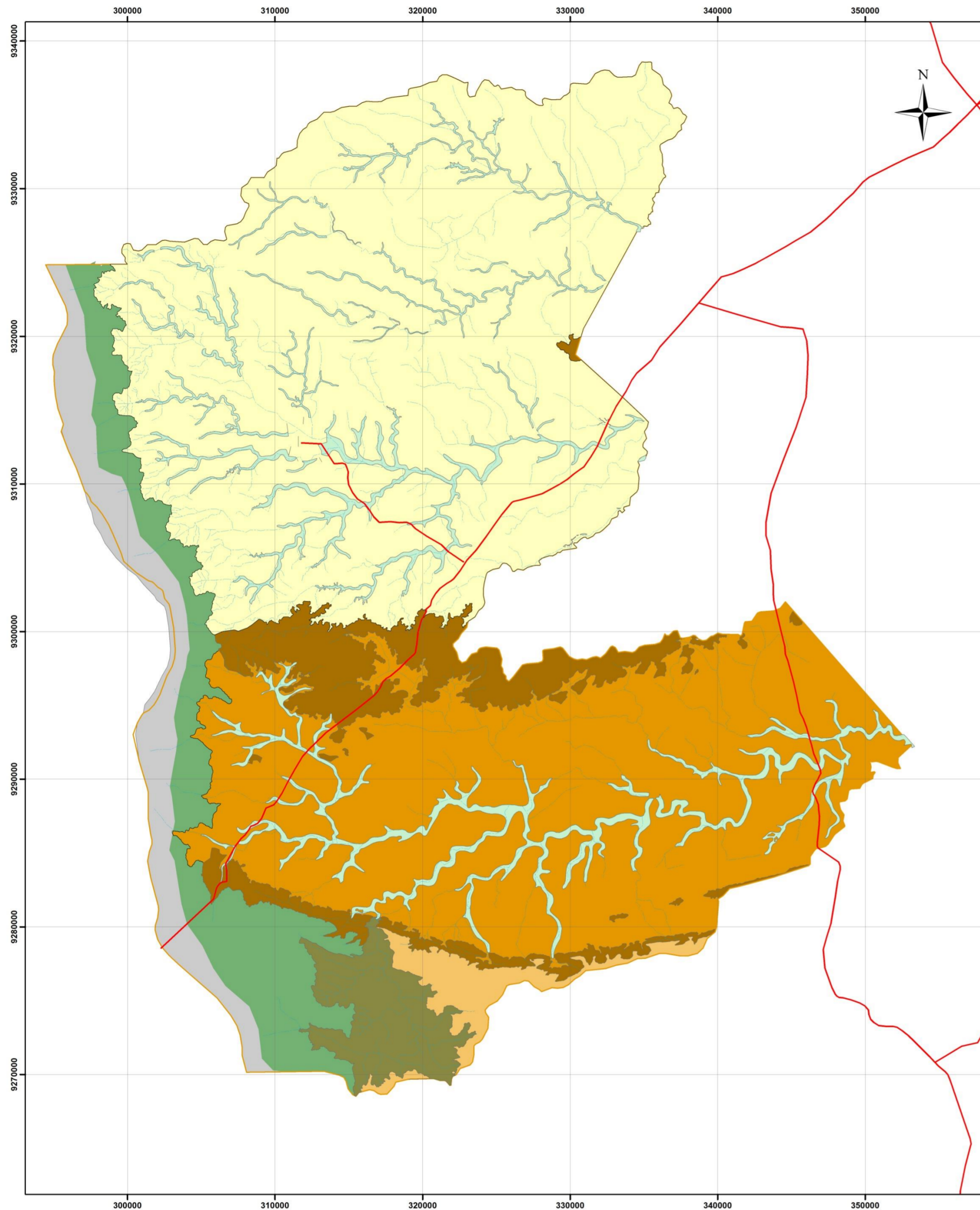
SISTEMA AMBIENTAL: PLANÍCIE RIBEIRINHA				
CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	CAPACIDADE DE SUPORTE			RISCOS DE OCUPAÇÃO
. Áreas formadas por depósitos alúvio-coluviais. Apresenta um excelente potencial hidrogeológico com recursos hídricos de fácil acesso. Os principais solos encontrados são os Neossolos Flúvicos e os Planossolos. Este ambiente é recoberto pelas matas ciliares que se encontram descaracterizadas pela atividade antrópica.	Potencialidades	Limitações	Ecodinâmica	Degradação de mata ciliar desencadeando processos erosivos e assoreamento dos rios;  Poluição dos recursos hídricos;  Salinização dos solos;  Inundações e cheias.
	Agroextrativismo;  Recursos hídricos abundantes;  Agropecuária;  Mineração controlada;  Agricultura irrigada;  Pesca artesanal;	Restrições legais associadas com matas ciliares;  edáficas: drenagem imperfeita dos solos, salinização e inundações periódicas;	Ambiente moderadamente instável.	



	Atrativos turísticos e de lazer.	Mineração descontrolada; Expansão urbana nos baixos terraços fluviais.		
--	----------------------------------	---	--	--

*Fonte: Adaptado de Souza (2007); Souza Oliveira e Granjeiro (2002); Oliveira (2012) e Costa (2014)*

Mapa 7: Sistemas ambientais do município de Parambu



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS



PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL / DESERTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PARAMBU - CE.

AUTOR: DIEGO TEIXEIRA DE ARAÚJO

ORIENTADOR: PROFª DRª. VLÁDIA PINTO VIDAL DE OLIVEIRA

SISTEMAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE PARAMBU - CE

0 1 2 4 6 8 Kilometers

1:200.000

LEGENDA

SISTEMAS AMBIENTAIS	SUB SISTEMAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS NATURAIS DOMINANTES	
PLANÍCIE RIBERINHA	Áreas formadas por depósitos alúvio-colúvies. Apresenta um excelente potencial hidrogeológico com recursos hídricos de fácil acesso. Os principais solos encontrados são os neossolos flúvies e os planossolos. Este ambiente é recoberto pelas matas ciliares que se encontram descaracterizadas pela atividade antrópica.		
PLANALTO CUESTIFORME DA IBIAPABA	Reverso	Formado por rochas Paleozóicas do grupo Sierra Grande constituído principalmente por conglomerados e arenitos. Superfície plana com leve camento topográfico para oeste apresentando uma escarpa em seu setor oriental. Existe uma grande carência nos recursos hídricos superficiais em decorrência da elevada permeabilidade dos solos e da permeabilidade das rochas. Apresenta um bom potencial hidrogeológico, no entanto, a água apresenta-se pouco acessível devido a alta profundidade onde é encontrada. Os solos predominantes são os Latossolos Vermelho Amarelo. Este setor é recoberto predominantemente por Mata Seca.	
	Reverso Seco	Formado por rochas Paleozóicas do grupo Sierra Grande constituído principalmente por conglomerados e arenitos. Superfície plana com leve camento topográfico para oeste. Existe uma grande carência nos recursos hídricos superficiais em decorrência da elevada permeabilidade dos solos e da permeabilidade das rochas. Apresenta um bom potencial hidrogeológico, no entanto, a água apresenta-se pouco acessível devido a alta profundidade onde é encontrada. Os solos predominantes são os Neossolos Quartzarênicos. Este setor é recoberto predominantemente pela vegetação de Carrasco.	
SERTÕES DE PARAMBU	Sertão do Puiú	Formado predominantemente por rochas paleoproterozóicas do complexo Ceará constituído principalmente por Pignásses e migmatitos. Superfície aplainada por processo de pediplanação; apresenta topografia rampada com camento topográfico suave em direção aos fundos de vales. A drenagem é intensamente ramificada com padrão dendrítico e regime intermitente sazonal. Apresenta baixo potencial hidrogeológico dado a impermeabilidade do material constituinte. Os solos predominantes são os Neossolos Litólicos. Este setor é recoberto predominantemente por caatinga Arborea-arbustiva.	
	Sertão de Cocó	Litologia Paleozóica do grupo Rio Jucá, constituído por rochas sedimentares da beira do Cocó, com predominância de conglomerados de matriz grossa, ardósias, folhelhos, argilas e siltos calcíferos. Superfície aplainada por processo de pediplanação; apresenta topografia pouco entalhada, rampada com camento topográfico suave em direção aos fundos de vales. A drenagem de regime intermitente apresenta um padrão dendrítico medianamente ramificada, apresentando controle estrutural junto aos lineamentos de falha nos setores de rochas cristalinas que bordejam a bacia sedimentar. Apresenta um bom potencial hidrogeológico dada a permeabilidade do material constituinte. Em relação às características pedológicas, há presença dos Luvissoles, Neossolos Litólicos e de Argissolos Vermelho-Amarelos. Esse setor é recoberto predominantemente por caatinga Arborea-arbustiva.	
	Sertão de Cana Brava	Litologia Paleozóica constituída predominantemente por granitos, granodioritos, e quartzitos. Superfície dissecada, resultante dos processos de erosão diferencial onde a maior resistência das rochas graníticas originou um relevo fortemente dissecado se comparado às áreas circunvizinhas. Devido à topografia acidentada a rede de drenagem apresenta grande capacidade energética, com vales em forma de "V" ou ligeiramente alargados nos setores de topografia mais suave. Apresenta neossolos litólicos em associação com Argissolos Vermelho Amarelo Estriados. São recobertos predominantemente por caatinga arborea, apresentando vegetação de mata seca em alguns setores mais elevados em decorrência de chuvas orográficas.	
CRISTAS RESIDUAIS E AGRUPAMENTOS DE INSELBERGS	Rochas Neoproterozóicas constituídas predominantemente por granitos, granodioritos, e quartzitos. Superfície dissecada, resultante dos processos de erosão diferencial onde a maior resistência das rochas graníticas originou um relevo fortemente dissecado se comparado às áreas circunvizinhas. Devido à topografia acidentada a rede de drenagem apresenta grande capacidade energética, com vales em forma de "V" ou ligeiramente alargados nos setores de topografia mais suave. Apresenta neossolos litólicos em associação com Argissolos Vermelho Amarelo Estriados. São recobertos predominantemente por caatinga arborea, apresentando vegetação de mata seca em alguns setores mais elevados em decorrência de chuvas orográficas.		
TABULEIROS INTERIORES COM COBERTURAS COLÚVIES DENDRÍTICAS.	Litologia sedimentar datada do período Neógeno, constituída principalmente por sedimentos areno-argilosos. Superfície tabular, conservada do ponto de vista geomorfológico. Apresenta um traço entalhe da drenagem, de forma que a mesma só se torna expressiva nas áreas próximas ao contato com os terrenos cristalino. Encontram-se como os principais solos desta área os neossolos quartzarênicos associados aos Latossolos Vermelho Amarelo.		

CONVENÇÕES

— Estradas Pavimentadas

— Rios Riachos Corregos

— Limite Municipal

FONTE: Mapa Exploratório/Reconhecimento de solos do estado do Ceará, escala de 1:600.000; Ministério da Agricultura 1972; Sistema Brasileiro de Classificação do Solo, Embrapa, 2006; Mosaico da imagem de satélite Rapideye 2011; IPLANCE, 1997; Souza, 2000; Souza, Oliveira e Granjeiro, 2002; Costa 2014, Crispim & Souza 2012.  
Sistema de projeção: Universal Transversa de Mercator – UTM  
Datum vertical: IBITUBA S. CATARINA  
Datum Horizontal: SAD 69, Zona 24 S

Fonte: ARAÚJO (2016)

## Referências

ARAÚJO, Diego Teixeira de. **Indicadores de Degradação Ambiental/Desertificação no Município de Parambu - CE**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

**Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2006.

COSTA, L. R. F. **Estruturação Geoambiental e Susceptibilidade à Desertificação na Sub – Bacia Hidrografia do Riacho Santa Rosa – Ceará**. 146f. Dissertação. Universidade Federal do Ceará Centro de Ciências Programa de Pós-graduação em Geografia. Fortaleza. 2014

CPRM – Serviço geológico do Brasil. **Mapa geológico do Estado do Ceará**. Escala 1:500.000, Ceará. CPRM, 2003.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de**

IPLANCE. **Atlas do Ceará**. Fortaleza: Edições IPLANCE, 1997.

**Mapa Exploratório/Reconhecimento de solos do estado do Ceará**, escala de 1:600.000; Ministério da Agricultura 1972.

OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Sistemas ambientais de Santiago – Cabo Verde (África): Indicadores biofísicos de desertificação. In: OLIVEIRA, V.P.V.O. de; GOMES, I.G; BAPTISTA, I; RABELO, L.S. (org.). **Cabo Verde: Análise socioambiental e perspectivas para o desenvolvimento sustentável em áreas semiáridas**. Fortaleza: Edições UFC, 2012.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Ceará. In: LIMA, Luiz Cruz. MORAS, Jader Onofre. SOUZA, Marcos José Nogueira de. (Org). **Compartimentação territorial e gestão regional do ceará**. Fortaleza: Editora Funece, 2000.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Contribuição para o estudo das unidades morfo-estruturais do Estado do Ceará**. Fortaleza: Revista de Geologia, ano 1 - nº1, 1988.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. Compartimentação geoambiental do Ceará. In: SILVA, J. B; CAVALCANTE; T. DANTAS, E. (Org). **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007.

SOUZA, Marcos José Nogueira de; OLIVEIRA, V.P.V. de; GRANGEIRO, M.M.G. **Análise Geoambiental**. In: ELIAS, Denise (Org.) O novo espaço da produção globalizada – o baixo Jaguaribe. Fortaleza: Funece, 2002.



EDITORA

**INVIVO**

**JUNTOS SOMOS +**

**WWW.EDITORAINVIVO.COM**