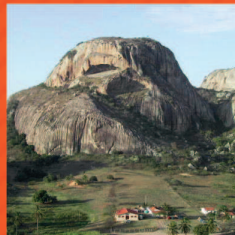




# Paraíba 2

Pluralidade e representações geográficas



Anieres Barbosa da Silva  
Henrique Elias Pessoa Gutierrez  
Josias de Castro Galvão  
Organizadores

ANIERES BARBOSA DA SILVA  
HENRIQUE ELIAS PESSOA GUTIERRES  
JOSIAS DE CASTRO GALVÃO  
(Organizadores)

PARAÍBA  
PLURALIDADE E REPRESENTAÇÕES  
GEOGRÁFICAS 2



Campina Grande – PB  
2019

P222	Paraíba : pluralidades e representações geográficas [livro eletrônico] / Anieres Barbosa da Silva, Henrique Elias Pessôas Gutierrez, Josias de Castro Galvão (organizadores.). - 2. ed. - Campina Grande: EDUFCG, 2019. v. 2.  ISBN 978-85-8001-271-2  1. Geografia. 2. Paraíba. 3. Regiões. I. Silva, Anieres Barbosa da. II. Gutierrez, Henrique Elias Pessôas. III. Galvão, Josias de Castro.  CDU 913(813.3)
------	--

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - EDUFCG  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
editora@ufcg.edu.br

Prof. Dr. Vicemário Simões  
**Reitor**

Prof. Dr. Camilo Allyson Simões de Farias  
**Vice-Reitor**

Prof. Dr. José Helder Pinheiro Alves  
**Diretor Administrativo da Editora da UFCG**

Yasmine Lima  
**Editoração Eletrônica**

Estela Maris Medeiros e Oliveira (PEASA-UFCG)  
**Capa**

Programa de Estudos e Ações para o Semiárido (PEASA)  
Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB)  
Departamento de Geociências (UFPB)  
**Colaboração**

Gráfica A União  
**Impressão e Acabamento**

Cynthia Israelly Barbalho Dionísio  
**Revisão textual e ABNT**

**CONSELHO CIENTÍFICO:**

Alexandra Maria de Oliveira (UFC)  
Ariovaldo Umbelino de Oliveira (USP)  
Celso Donizete Locatel (UFRN)  
Davis Pereira de Paula (UECE)  
Eustógio Wanderley Correia Dantas (UFC)  
Fernando Moreira da Silva (UFRN)  
Flávio Rodrigues do Nascimento (UFF)  
Jan Bitoun (UFPE)  
José Borzachiello da Silva (UFC)  
José William Ribeiro (UFRJ)  
Josefa de Lisboa Santos (UFS)  
Luiz Cruz Lima (UECE)  
Manoel Fernandes de Sousa Neto (USP)  
Maria Costanza Torri (UNB/CA – Canadá)  
Maria Luiza Schwarz (UNIVILLESBS)  
Marta Inês Medeiros Marques (USP)  
Nilton Abranches Júnior (UERJ)  
Oswaldo Girão da Silva (UFPE)  
Otávio José Lemos da Costa (UECE)

Paulo César de Araújo (UFRN)  
Paulo Roberto Silva Pessoa (UECE)  
Rafael Câmara Artigas (US/ES – Espanha)  
Rafael Winter Ribeiro (UFRJ)  
Rita de Cássia da Conceição Gomes (UFRN)  
Rosa Irma Trejo Vázquez (UNAM – México)

**CONSELHO EDITORIAL**

Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa (CFP)  
Benedito Antônio Luciano (CEEL)  
Consuelo Padilha Vilar (CCBS)  
Erivaldo Moreira Barbosa (CCJS)  
Janiro da Costa Rego (CTRN)  
Marisa de Oliveira Apolinário (CES)  
Marcelo Bezerra Grilo (CCT)  
Naelza de Araújo Wanderley (CSTR)  
Railene Hérica Carlos Rocha (CCTA)  
Rogério Humberto Zeferino (CH)  
Valéria Andrade (CDSA)

## SUMÁRIO

<i>PREFÁCIO</i> .....	9
Capítulo 1 .....	15
<b>CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA NA PARAÍBA</b> <i>Antonio Carlos Pinheiro; David Luiz Rodrigues de Almeida.</i>	
Capítulo 2 .....	33
<b>CERTIFICAÇÃO PARTICIPATIVA DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA: METODOLOGIA PARA O FORTALECIMENTO DO CAMPESINATO PARAIBANO</b> <i>Mariana Borba de Oliveira; Josias de Castro Galvão.</i>	
Capítulo 3 .....	53
<b>A ABORDAGEM GEOMORFOLÓGICA NOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL: A REALIDADE DO ESTADO DA PARAÍBA ENTRE OS ANOS DE 2005 E 2014</b> <i>Henrique Elias Pessoa Gutierrez; Camilla Jerssica da Silva Santos; Jessika de Oliveira Neles Rodrigues; Valdeniza Delmondes Pereira.</i>	
Capítulo 4 .....	73
<b>UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O USO DO TURISMO COMO ALTERNATIVA À PRODUÇÃO DO ESPAÇO PARAIBANO</b> <i>Xisto Serafim de Santana de Souza Júnior; Martha Priscila Bezerra Pereira.</i>	
Capítulo 5 .....	93
<b>A MIGRAÇÃO E O RETORNO DE PARAIBANOS A SÃO PAULO: UMA ABORDAGEM RELACIONAL</b> <i>Thiago Romeu de Souza.</i>	
Capítulo 6 .....	115
<b>A PROVÍNCIA/ESTADO DA PARAÍBA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA DO ENSINO PRIMÁRIO (1870 – 1920)</b> <i>Maria Adailza Martins de Albuquerque; Maria Deusia Lima Angelo.</i>	
Capítulo 7 .....	135
<b>O QUE OS DADOS DO CENSO AGROPECUÁRIO IBGE (2006) REVELAM SOBRE O ESPAÇO AGRÁRIO PARAIBANO?</b> <i>Humberto Júnior Neves Barbosa; Marco Antonio Mitidiero Junior.</i>	
Capítulo 8 .....	151
<b>PROMOÇÃO DA SAÚDE E GEOGRAFIA: ANÁLISE DE PESQUISAS NO ESTADO DA PARAÍBA PELO PRÓ-SAÚDE GEO</b> <i>Martha Priscila Bezerra Pereira; Xisto Serafim de Santana de Souza Júnior.</i>	

Capítulo 9.....	167	Capítulo 17.....	317
APROPRIAÇÃO PRIVADA DO SUBSOLO E PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO E DA VIDA: UMA REFLEXÃO GEOGRÁFICA SOBRE A PEQUENA MINERAÇÃO NO SERIDÓ PARAIBANO		JOÃO PESSOA: PERCURSOS, IMPASSES E DESAFIOS DA POLÍTICA HABITACIONAL MUNICIPAL ENTRE 1960 E 1980	
<i>Caio César Rodrigues de Farias; María Franco García.</i>		<i>Thiago Almeida de Lima.</i>	
Capítulo 10.....	187	Capítulo 18.....	337
A TECNIFICAÇÃO DO TERRITÓRIO NO CARIRI ORIENTAL PARAIBANO: POLÍTICAS PÚBLICAS E COOPERATIVISMO AGROPECUÁRIO NO MUNICÍPIO DE CATURITÉ – PB		REFLEXÕES SOBRE OS PROCESSOS EROSIVOS NAS PRAIAS DA CIDADE DE JOÃO PESSOA–PB	
<i>Anieres Barbosa da Silva; Eduardo Ernesto do Rêgo; Joannes Moura da Silva.</i>		<i>Magno Erasto de Araújo; Larissa Fernandes de Lavor; Vinícius Ferreira de Lima.</i>	
Capítulo 11.....	205	Capítulo 19.....	357
EVOLUÇÃO DOS INDICADORES SOCIAIS, ECONÔMICOS E AGROPECUÁRIOS DE DESERTIFICAÇÃO POR ANÁLISE FATORIAL EM COMPONENTES PRINCIPAIS NA REGIÃO DOS CARIRIS VELHOS (CV) – PARAÍBA		DESASTRE NATURAL ASSOCIADO À OCORRÊNCIA DE CHUVA EXTREMA NA CIDADE DE PATOS, PARAÍBA	
<i>Mônica Larissa Aires de Macêdo; Eduardo Rodrigues Viana de Lima.</i>		<i>Marcelo de Oliveira Moura; Camila Cunico; Karinthea Karla Silva Temoteo; Natieli Tenório da Silva.</i>	
Capítulo 12.....	225	Capítulo 20.....	375
CONDICIONANTES HISTÓRICO E SOCIOECONÔMICO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO E DEGRADAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAPEROÁ		DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS NEGATIVOS NO BAIRRO DO BARALHO, BAYEUX–PB	
<i>Nadjacleia Vilar Almeida; Flávio Rodrigues Nascimento; Sandra Baptista da Cunha.</i>		<i>Adriano Pereira Rodrigues; Christianne Maria Moura Reis; Janaína Barbosa da Silva.</i>	
Capítulo 13.....	245	Capítulo 21.....	393
DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, PARÂMETROS BIOFÍSICOS E BALANÇO DE RADIAÇÃO EM UMA BACIA NO SEMIÁRIDO DA PARAÍBA		A REDEFINIÇÃO FUNCIONAL DE UMA VIA: A MUDANÇA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AVENIDA EPITÁCIO PESSOA DE 1980 A 2001	
<i>Glauciene Justino Ferreira da Silva; Richarde Marques da Silva; Alexandro Medeiros Silva.</i>		<i>Doralice Sátyro Maia; Paula Dieb Martins.</i>	
Capítulo 14.....	263	<i>SOBRE OS AUTORES.....</i>	<i>411</i>
A JUDICIALIZAÇÃO DA GESTÃO HÍDRICA E DO CONFLITO PELA ÁGUA: O CASO DO AÇUDE BOQUEIRÃO-PB			
<i>Franklyn Barbosa de Brito; Pedro Costa Guedes Vianna.</i>			
Capítulo 15.....	281		
PRODUÇÃO IMOBILIÁRIA, EXPANSÃO URBANA E INCERTEZAS SOCIOESPACIAIS NAS CIDADES DE PATOS E CAJAZEIRAS (PB)			
<i>Luciana Medeiros de Araújo.</i>			
Capítulo 16.....	299		
CLIMA URBANO E A FORMAÇÃO DAS ILHAS DE CALOR NA CIDADE DE JOÃO PESSOA–PB			
<i>Joel Silva dos Santos; Vicente de Paulo Rodrigues da Silva; Eduardo Rodrigues Viana de Lima; Lincoln Eloi de Araújo.</i>			

## PREFÁCIO

Este é um livro de Geografia. Resulta da dedicação de meia centena de autores e autoras que acataram as normas expressas pela Comissão Organizadora, dentre as quais a avaliação de um Conselho Científico de reconhecida contribuição no campo da ciência geográfica. Trabalhos esmerados dos dois grupos procuraram selecionar os melhores textos, no intuito de atingir a produção de uma coletânea para ter lugar na literatura científica de nosso país. Numa leitura restrita ao sumário, o leitor visualiza o panorama dos recortes espaciais e temporais contidos no conjunto desta produção intelectual, antevendo, por certo, que terá em mãos um desenho do espaço geográfico.

É um livro de Geografia, por tratar de “um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações” (Milton Santos), referenciado nesta histórica unidade do território nacional: o estado da Paraíba. Os autores registram suas reflexões sobre o conhecimento de múltiplas ações e de diferentes objetos do espaço, na busca permanente de atingir a “essência da reflexão para compreender e entender o que não se tinha compreendido”, no dizer de Gaston Bachelard, em seu “A Epistemologia”. O espaço é dinâmico em seu fazer e refazer.

A noção preliminar de um livro de Geografia é descobrir o tratamento da produção do espaço. Isso se nos revela nos vinte e um capítulos, quer tratem da mineração como atividade de acumulação primitiva, quer da degradação ambiental como ruptura do metabolismo natureza e sociedade ou, ainda, das desigualdades socioespaciais no campo e nas cidades.

Quando se trata da Geografia escolar, **Capítulos 1 e 6**, encontramos um tratamento crítico dos livros didáticos do período de 1870 e 1920, enfatizando a formação territorial do nacionalis-

mo, e da abordagem da estrutura curricular para a formação dos professores de Geografia da atualidade em quatro *campi* universitários da Paraíba, em que os autores identificam distanciamento em relação ao ensino básico.

Os **Capítulos 15, 17 e 21** apresentam as pesquisas que tratam do espaço urbano, da capital e de cidades interioranas (Patos e Cajazeiras), nos revelando as políticas públicas e a força do setor imobiliário, articulado com outros grupos capitalistas, na seletividade histórica do espaço e no acirramento das contradições socioespaciais. Um caso expressivo é o estudo de uma das principais ruas de João Pessoa, a Avenida Epitácio Pessoa, denotando-se como o capital imobiliário, em afinidade com os governantes, define a atualidade das desigualdades sociais presentes na cidade com a criação de uma “muralha de arranha-céus”, em trecho privilegiado próximo à orla marítima.

Quatro estudos se dedicam ao espaço agrário, nos **Capítulos 2, 7, 9 e 10**, ressaltando-se as ações do campesinato, ora como ator de resistência, ora com suas ações de resiliência para escapar das agruras a que está sujeito na pobreza cruel persistente nos mais diferentes municípios do Nordeste brasileiro. Tanto no enfrentamento ao agronegócio com a criação de agroecologia como na busca permanente de fugir da miséria, o campesinato se integra na onda da tecnificação do território e no cooperativismo, pondo-se em luta com novos aprendizados, embora sempre caindo na malha do capital, ou mesmo submetendo-se ao processo de acumulação primitiva, como ocorre na mineração, para atender aos interesses de grandes empresas internacionais. Na crítica ao Censo Agropecuário do IBGE - 2006, autores de outro estudo chamam a atenção para a falta de referência aos movimentos sociais para melhor entender as questões agrárias. São múltiplas as inovações da modernidade, a serviço da reprodução ampliada do capital, contra a persistência do campesinato em manter-se no território de seus antepassados.

Decorrente da ganância em explorar ao máximo os recursos naturais, da busca desenfreada por mais produção da terra, da cor-

rida apressada em adensar edificações no meio urbano, com mais superfícies sólidas e impermeáveis absorvendo e irradiando calor, além do servilismo em atender à demanda do capital externo, os espaços urbano e rural se exaurem e seus moradores fixos sofrem com doenças, pois desaparece a cobertura vegetal e os rios secam, o que leva os habitantes do entorno à nova luta: a luta pela água, em vãs demandas por justiça, com suas normatizações e jurisprudências (**Capítulo 14**). As temperaturas elevam-se sem controle, no campo e na cidade, a desertificação surge e amplia-se, os territórios tornam-se improdutivos, a erosão torna-se desenfreada, as marés avançam sobre as moradias litorâneas. Há uma intensa ruptura do metabolismo natureza e sociedade, como bem analisa John Bellamy Foster em seu livro “A ecologia de Marx, materialismo e natureza”. É disso que tratam os autores dos **Capítulos 3, 11, 12, 13, 16, 18, 19 e 20**.

Por trás do tema do **Capítulo 5** por certo estão esses desastres causados pela imposição de um modo de produção desumano, elevando os fluxos migratórios com suas circularidades e transitoriedades. Essa migração não se assemelha com o tema do **Capítulo 4**, outra forma de uso e abuso do território como forma de ampliar os negócios e a concentração de renda.

No **Capítulo 8**, encontramos outra abordagem do espaço, tratando da saúde como um serviço ampliado e caracterizante de território, mas sem gerar outras ações para melhorar as condições de vida, como recomenda a proposta de governantes das pretenças “cidades saudáveis”.

No âmbito da análise dessas temáticas, encontramos boas contribuições de metodologia, pois cada capítulo resultou de pesquisas, algumas realizadas com apoio de órgãos de fomento. Além das fontes de documentos, os autores referenciam quase três centenas e meia de variados autores nacionais e estrangeiros. Isso oferece uma relevante contribuição para os estudiosos das Ciências Sociais, em particular da Geografia. Rica se torna, ainda, a compreensão dos vários recantos do estado da Paraíba, tanto na

visão das mesorregiões – Mata, Agreste, Borborema e Sertão – como de suas vinte e três microrregiões geográficas.

Em cada texto, o leitor convive com a resistência, a luta do povo em defesa de seu território e a contínua produção de seus espaços de vida. Isso é da raiz da formação socioespacial da gente paraibana, desde seus primórdios com as nações tabajara e potiguara, povos que “nunca se rendiam, nem se deixavam escravizar”.

Na coletânea “A Paraíba nos 500 anos do Brasil”, o historiador e jornalista Joacil de Brito Pereira nos oferece um artigo-síntese – “A Paraíba se forjou na luta” – de como brotou a antiga capitania da Paraíba, em 1574, depois do bravo episódio de Tra-cunhaém, marca histórica da importância da mulher nesse nascer do que é hoje essa parte do Brasil.

Em nossos registros mais recentes, não podemos esquecer dos episódios épicos dos homens e mulheres das Ligas Campone-sas nascidas em Pernambuco e na Paraíba, com repercussões internacionais, que geraram forte preocupação dos Estados Uni-dos, país que sempre está presente nos golpes de Estado, para ampliar o controle de nossas riquezas naturais e manter o *status quo* de exploração do povo trabalhador, especialmente do nordestino. Embora essa organização tenha se dado no início da segunda metade do século passado, ainda persistem o modo de produção de exploração do trabalhador, a desatenção aos pobres e as ex-tremas desigualdades sociais e espaciais. Como está ricamente demonstrado nos vários capítulos deste livro, a luta continua com outros meios e com outros parceiros. A Universidade Federal da Paraíba, como tantas outras pelo país, nasceu e tem se formado com a massa crítica de nossa sociedade, capaz de ver e analisar a realidade vivida por homens e mulheres que trabalham e produzem espaço, o chamado espaço da vida. A propósito, recordemos o que nos diz Milton Santos no final de seu livro de 1978 “Por uma Geografia nova”: “devemos nos preparar..., a fim de tentar fornecer as bases de reconstrução de um espaço geográfico que seja realmente o espaço do homem, o espaço de toda gente e não o espaço a serviço do capital e de alguns”. É sobre isso que este

livro discorre, abordando as várias faces da atualidade para “com-preender e entender o que não se tinha compreendido”, voltando a lembrar o que disse Bachelard.

Assim, ler todos esses artigos é passear e conhecer um pou-co de nosso país.

**Luiz Cruz Lima**

Professor Emérito da Universidade Estadual do Ceará

# CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA NA PARAÍBA

Antonio Carlos Pinheiro  
David Luiz Rodrigues de Almeida

## INTRODUÇÃO

O presente texto apresenta resultados da primeira etapa da pesquisa realizada pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Geográfica (GEPEG)<sup>1</sup> da Universidade Federal da Paraíba, *campus* de João Pessoa. A investigação intitulada “Atividades práticas como componentes curriculares nos Projetos Pedagógicos Curriculares das licenciaturas em Geografia de universidades públicas do Estado da Paraíba” pesquisa os Projetos Pedagógicos Curriculares (PPC) dos cursos de Licenciatura em Geografia, tendo como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN/2002. Além disso, destaca-se a observação e análise da prática como componente na formação de professores.

O estudo foi realizado considerando os quatro *campi* de duas universidades públicas do estado da Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba, *campus* de Campina Grande e de Guarabira, e Uni-

---

1 O GEPEG congrega pesquisadores (alunos e professores) vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da graduação, professores da rede básica de ensino e de outras universidades. O resultado da pesquisa apresentado neste artigo compreende duas etapas distintas: a primeira abarca uma análise documental dos PPC; e a segunda, em andamento, compreende entrevistas com alunos ingressos e egressos e professores dos cursos. Nessa última etapa, a UFPB será incluída.



versidade Federal de Campina Grande, *campus* de Campina Grande e de Cajazeiras. Além dessas Instituições de Ensino Superior (IES), existe no Estado da Paraíba a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), *campus* de João Pessoa, que possui o curso de Geografia nas modalidades de Licenciatura e Bacharelado. Entretanto, até a data de recolhimento dos PPC das demais universidades, não havia uma proposta curricular em execução na UFPB com base nas DCN de 2001, referência para esta pesquisa, pois o seu novo PPC será implantado em 2017, sendo apresentado com atraso.

Salienta-se que o curso de Geografia da UFPB é o mais antigo do estado, tendo sido federalizado em 1960 pela Universidade da Paraíba através da Lei nº 3.835. Historicamente, o curso tem duas modalidades apresentadas pelo Conselho Superior de Pesquisa, Ensino e Extensão: licenciatura (Resolução nº 27/1980 CONSEPE) e bacharelado (Resolução nº 26/1980 CONSEPE). O projeto em voga corresponde a uma reestruturação curricular realizada em meados de 1997, como consta em seu PPC (PPC/UFPB/João Pessoa).

O PPC da UFPB, *campus* João Pessoa, reflete o modelo 3+1, ou seja, um curso básico de três anos para as duas modalidades, licenciatura e bacharelado, fundamentado na formação do bacharel. Nesse modelo, o aluno, após três anos de estudos das disciplinas específicas, cursa um ano de disciplinas pedagógicas para se tornar professor de Geografia. Esse modelo simplifica a formação do professor e não garante bases para a formação profissional docente. Além disso, nessa perspectiva, cabe ao professor apenas o papel de transmissor de conhecimento, e aos alunos, o de receptores, sendo a pesquisa atributo exclusivo do bacharelado. Dentre as universidades brasileiras que não cumpriram as DCN de 2001 de Geografia, estão a UFPB e a Universidade de Brasília (UNB).

A metodologia utilizada caracteriza-se como pesquisa documental, com base na análise comparativa dos PPC. Pontuamos, resumidamente, três fases de execução da proposta: 1 – análise das DCN e seus pareceres norteadores; 2 – identificação das disciplinas em três categorias: pedagógicas, específicas da Geografia e complementares, levando em consideração a carga horária, períodos e ementas; 3 – realização de entrevistas após o estudo dos

dados dos PPC, para analisar como as IES concebem a prática no interior dos cursos, possibilitando refletir sobre seu papel como componente formador, sobretudo na interação teoria e prática. Esta etapa será realizada no segundo semestre de 2016.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a organização curricular dos PPC dos cursos de Licenciatura em Geografia das universidades públicas do estado da Paraíba, tendo como parâmetro as DCN/2001. Também, destaca-se a observação e análise da prática como componente na formação de professores. Além das DCN, outros documentos oficiais foram considerados, tais como: a Resolução 02/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que instituiu a carga horária dos cursos das Licenciaturas de 2.800 horas.

#### EDUCAÇÃO SUPERIOR, CURRÍCULO E PROPOSTAS DE FORMAÇÃO DOCENTE

As reformas curriculares para a Educação Superior, principalmente as dirigidas pelas DCN, propõem uma melhoria para a formação dos professores, os quais, em sua maioria, trabalharão na Educação Básica. Investir em uma proposta curricular nos cursos de licenciatura é contribuir para ascensão do padrão de qualidade das escolas e do sucesso<sup>2</sup> dos estudantes ao final do Ensino Médio.

Embora as diretrizes apontem os caminhos e necessidades que deverão estar nos currículos dos cursos universitários, estes são responsáveis por organizar e dirigir suas matrizes curriculares considerando as peculiaridades locais e dos grupos com os quais trabalham. Desse modo, acreditamos que os PPC revelam algumas intencionalidades das IES para a formação dos professores. De todo modo, é necessário situarmos a compreensão educacional acerca do contexto da construção do currículo e das políti-

---

2 Entendemos que esse “sucesso” não se reduz ao ingresso do aluno na Educação Superior, mas abarca a aquisição de subsídios suficientes para ingressar no mercado de trabalho, exercer sua cidadania, raciocinar geograficamente sobre o espaço em que vive, primar pela atuação profissional responsável pelo domínio do conhecimento específico e técnico da área de atuação, entre outras atribuições.

cas educacionais que possibilitam o desenvolvimento das nossas ideias e questionamentos.

A discussão sobre o currículo é histórica e complexa. Muitos autores do campo da Educação e da Educação Geográfica nos auxiliam a interpretar as propostas curriculares para a Educação Superior, a exemplo de Lopes e Macedo (2011), Limonta (2013), Costa (2013), Leão (2013) e Roque Ascenção (2013). Destaca-se, em nossa interpretação sobre o currículo, a visão de mundo defendida, apresentada por meio da concepção de currículo; o perfil do sujeito que se pretende formar; e a intencionalidade da proposta de formação do profissional para atuar na sociedade.

Com base na análise das DCN de Geografia, parecer CNE/CES 492/2001 (BRASIL, 2001a), e das DCN para formação de professores da Educação Básica, parecer CNE/CP 9/2001 (BRASIL, 2001b), a concepção de currículo apresenta as seguintes características: (a) o valor histórico e social do conhecimento; (b) a dimensão da reconstrução dos procedimentos envolvidos na produção dos conhecimentos, destacando principalmente a importância do desenvolvimento de competências e habilidades pelos futuros professores; (c) uma política curricular que expressa uma política cultural, na medida em que seleciona e articula conteúdos e práticas de uma dada cultura para serem trabalhados no interior da instituição escolar no exercício do trabalho docente.

No que se refere ao perfil do formando nos cursos de Geografia, o Parecer CNE/CES 492/2001 afirma que ele consistiria em

Compreender os elementos e processos concernentes ao meio natural e ao construído, com base nos fundamentos filosóficos, teóricos e metodológicos da Geografia. Dominar e aprimorar as abordagens científicas pertinentes ao processo de produção e aplicação do conhecimento geográfico (BRASIL, 2001a, p. 10).

As DCN para o curso de Geografia admitem a responsabilidade às IES em seguir, no caso da modalidade de licenciatura, o que prescreve o parecer CNE/CP 9/2001, ao relatar que:

*O desenvolvimento das competências profissionais do professor* pressupõe que os estudantes dos cursos de formação docente tenham construído os conhecimentos e desenvolvido as *competências previstas para a conclusão da escolaridade básica* (BRASIL, 2001b, p. 37, grifo nosso).

Nestas condições, dos quatro PPC analisados, o da UFCG/Campina Grande apresenta uma proposta coerente de um perfil do profissional docente que atuará na Educação Básica, a partir do 6º ano do Ensino Fundamental até o término do Ensino Médio. O da UFCG/Cajazeiras, por sua vez, reproduz as orientações do Parecer CNE/CES 492/2001. O PPC da UEPB/Campina Grande não apresenta o perfil do profissional a ser formado em seu curso. Por outro lado, na mesma instituição, na UEPB/Guarabira a pretensão é

Definir os *diferentes perfis profissionais*, contemplar suas competências e habilidades, considerar a formação científica e humanística a que o curso propõe, enfatizada pelos aspectos éticos, socioambientais e de cidadania, a serem desenvolvidos pelos discentes, em cada área de conhecimento, que deverá refletir na heterogeneidade das demandas sociais (PPC/UEPB/Guarabira, 2012, p. 32, grifo nosso).

A UEPB/Guarabira pretende formar seus licenciados em Geografia com a intenção de assumir “diferentes perfis profissionais”. Neste *campus* há apenas a modalidade licenciatura, todavia é assumido que:

O profissional de Geografia formado no Curso de Licenciatura Plena em Geografia do Centro de Humanidades da UEPB deverá, ao final do curso, estar apto a exercer diversas atividades ligadas ao ensino, planejamento, gestão ambiental e análise de atividades turísticas, quer sejam em órgãos governamentais e /ou empresas privadas (PPC/UEPB/Guarabira, 2012, p. 23).

O documento indica que estes futuros professores poderão assumir funções em órgãos, típicas dos bacharéis, como o IBGE, SUDEMA, entre outros. Compreendemos que há nesta proposta uma incoerência voltada à finalidade da formação, visto que as 3000 horas-aula expressas no documento e a oferta dos componentes curriculares não qualificariam estes estudantes para assumir tais funções.

Diante desta realidade, nos questionamos: haverá um equívoco entre o currículo do curso de Geografia e sua proposta de formação? Qual a validade dos conhecimentos docentes para assumir funções técnicas? Embora seja um curso apenas de licenciatura, esse propósito reflete uma desvalorização da profissão docente?

#### criação dos cursos de licenciatura de geografia

De acordo com Goodson (1999, p. 238), a Geografia enquanto curso de Educação Superior está associada à sua disciplina escolar, visto que, no decorrer dos séculos XIX e XX, foi necessário delimitar parâmetros metodológicos, um esquema de seleção de conteúdos e exames “estabelecido por professores práticos de Geografia”. Houve também a necessidade de formação de bons professores na área para a aceitação da Geografia pela escola, pela família dos estudantes e pela sociedade.

Ressalta Goodson (1999) que, após 1945, no Brasil, houve a necessidade de criação de departamentos de Geografia dirigidos por geógrafos. Isso se deve à introdução da Nova Geografia, de caráter neopositivista, com aspiração ao rigor científico ou social, tornando-se uma estratégia para garantir o mais alto *status* do campo acadêmico da ciência geográfica, aumentando a rigorosidade dos cursos, admissão e formação dos professores. Esta definição de conhecimentos estratégicos para o conhecimento do território auxiliou a educação escolar e acadêmica, mas principalmente o Estado.

No caso da Paraíba, três dos quatro *campi* investigados tiveram sua origem relacionada a cursos particulares em meados da década de 1970. A Universidade Estadual da Paraíba tem suas ori-

gens na Fundação da Universidade Regional do Nordeste (FURNE) pela Resolução FURNE/CONSEPE/016/74 de 28 de julho de 1974, de caráter privado, na cidade de Campina Grande e, em 1983, na cidade de Guarabira. O curso de licenciatura plena em Geografia, segundo o PPC, foi oferecido como modalidade de habilitação ao curso de Estudos Sociais, no caso de Campina Grande. Em Guarabira, atendeu apenas o curso de Geografia, segundo registro do PPC (Resolução nº 20/83. De 07/04/1983). Em 1987, após período de crise econômica, a FURNE é incorporada pela UEPB, passando por um processo de estadualização e tornando-se pública (PPC/UEPB/Campina Grande; PPC/UEPB/Guarabira).

O curso de Geografia da UFCG, *campus* de Cajazeiras, tem sua origem em 1979 pelo Conselho Universitário – CONSUNI da UFPB, visto que a UFCG desmembrou-se da UFPB por meio da Lei nº. 10.419 de 9 de abril de 2002. Na década de 1980, o curso de Geografia pertencia ao Centro de Formação de Professores da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras, passando pelo processo de federalização. O texto do PPC do *campus* de Cajazeiras aponta que o curso funcionou vinculado a este centro até o ano de 2002. Logo após o desmembramento da UFCG da UFPB, a licenciatura em Geografia começa a funcionar segundo os parâmetros organizacionais vigentes com base nas DCN de 2001 (PPC/UFCG/Cajazeiras).

Outro fator decorrente deste contexto de interiorização das IES, relacionado à formação de professores de Geografia, são as políticas de expansão e acesso ao Ensino Médio (LIMONTA, 2013) e, conseqüentemente, à Educação Técnica e Superior. Em dissertação de mestrado em Geografia, Soares (2013) demonstra que as políticas de expansão no estado do Rio Grande do Norte possibilitaram não apenas o acesso de estudantes ao Ensino Superior, mas também a descentralização das unidades de ensino, concentradas, na maioria dos casos, nos centros urbanos regionais e capitais do estado. Este fato, segundo a autora, auxilia o processo de profissionalização não apenas em relação à quantidade de formandos, mas também ao atendimento de profissionais aptos a ministrarem a disciplina de Geografia na Educação Básica.

É nesse contexto político que se enquadra a criação do curso de licenciatura em Geografia na UFCG, *campus* Campina Grande. Ela se deu, segundo consta em seu PPC, em decorrência da adesão ao projeto da Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), tendo como propósito promover a formação de professores e o desenvolvimento da região do agreste paraibano e da Paraíba como um todo, aceita por meio da Resolução nº 01/2009, começando suas atividades docentes em março de 2009 (PPC/UFCG/Campina Grande).

Como apresentado, a maioria dos cursos de licenciatura em Geografia investigados apresentam certa tradição no que corresponde à formação de docentes, muito embora seus PPC valorizem demasiadamente o estudo dos componentes espaciais (climatologia, geomorfologia, hidrografia, geografia urbana, agrária etc.) com fins voltados exclusivamente para a pesquisa científica nos moldes do bacharelado em detrimento de saberes e pesquisas direcionadas à profissionalização e à prática docente.

Esta estratégia pode refletir uma concepção de que basta dominar conteúdos específicos da área para ser professor. Também, para muitos docentes do Ensino Superior, ela ocorre para garantir um *status* de ciência para a Geografia. Para Limonta (2013), esse comportamento possivelmente resulta e reflete uma separação entre conhecimento escolar/acadêmico, bacharelado/licenciatura, teoria/prática, presente nos dias atuais. Tais fatores ficam mais evidentes quando analisamos a organização da matriz curricular dos componentes curriculares do curso de Geografia das IES estudadas.

#### **ORGANIZAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

Pensamos o currículo como algo além da soma dos componentes curriculares obrigatórios, abrangendo princípios educacionais, valores e atitudes fundamentais para a formação docente. Diante dessa lógica, o currículo não é apenas estrutural, pois, como foi apresentado, é uma construção cultural, política, social

e, principalmente, educacional. Portanto, apresenta crenças e visões de mundo e de escola, bem como expressa ideologias, tradições e perspectivas filosóficas e teórico-metodológicas do ensino e da área específica dos cursos.

Na atualidade, a organização da matriz curricular é norteadada através das resoluções do CNE, entretanto sua construção e efetivação ficam a cargo de cada IES. No interior das universidades, as orientações e normas nacionais são avaliadas e prescrevem regras a serem seguidas por cada curso. Neste contexto, observamos que o currículo é um instrumento de poder por excelência. Assim, a proposta de matriz curricular é composta por diferentes componentes curriculares. Embora não se restrinja a eles, o currículo propõe a forma e o conteúdo que orienta a formação profissional nos cursos de licenciatura e bacharelado de Geografia.

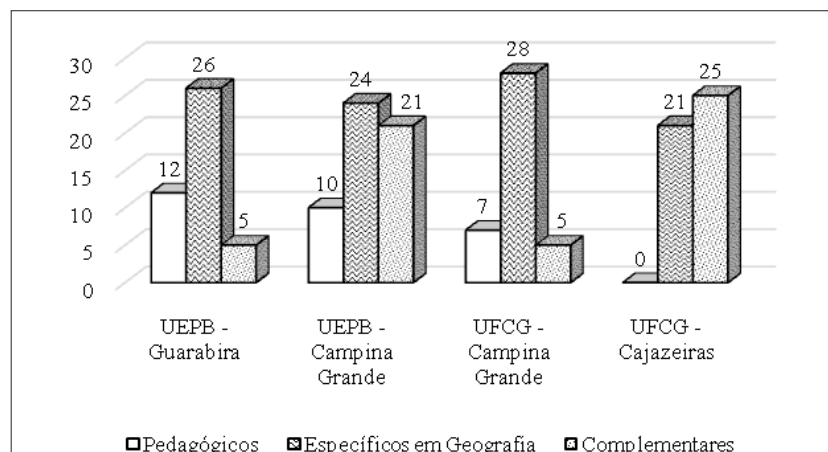
De acordo com as orientações das DCN de 2001, os PPC devem ser organizados em três núcleos: (1) Núcleo básico – conteúdos constituídos pela ciência geográfica; (2) Núcleo complementar – conteúdos que visam auxiliar um tratamento interdisciplinar com outras áreas de conhecimento, não excluindo a natureza geográfica; (3) Núcleo de opções livres – conteúdos selecionados pelos próprios estudantes do curso de licenciatura em Geografia (BRASIL, 2001a). A análise dos currículos das universidades estudadas apresenta uma diversidade de interpretações acerca da organização dos componentes curriculares e seu agrupamento dentro dos núcleos propostos.

Este tipo de organização, composto de núcleos, é expresso como proposta nos dois *campi* da UFCG (Campina Grande e Cajazeiras); entretanto, na UEPB, existem diferenças de composição entre os dois *campi* (Campina Grande e Guarabira). Em Campina Grande estão distribuídos por áreas – Humana, Física, Técnica e Didático-Pedagógica – e, em Guarabira, os núcleos são organizados por eixos – Sociedade/Natureza, Organização Espacial e Educação/Metodologia.

Diante das diferentes formas apresentadas pelos PPC, resolvemos organizar os componentes curriculares destas universi-

dades em três modelos de disciplinas - pedagógicas, específicas da Geografia e complementares - com a finalidade de comparar a matriz curricular das universidades e seus respectivos *campi*. Nesta etapa da pesquisa, não registramos as disciplinas optativas. A Figura 1 apresenta a organização da matriz curricular das quatro IES da Paraíba.

FIGURA 1 - ORGANIZAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES DAS IES-PARAÍBA



Fonte: PPC (UEPB/Guarabira e Campina Grande; UFCG/Campina Grande e Cajazeiras). Elaborado pelo GEPEG (2014).

O gráfico (Figura 1) apresenta a distribuição dos componentes curriculares da matriz curricular dos cursos de licenciatura em Geografia da Paraíba. Nele podemos verificar um equilíbrio entre o número total de componentes curriculares em cada *campus* das IES estudadas. O maior número equivale a 55 componentes curriculares, o qual pertence ao curso da UEPB, *campus* Campina Grande, e o menor equivale a 46 componentes, no curso da UFCG, *campus* Cajazeiras. A presença de uma maior ou menor quantidade de disciplinas está diretamente associada à carga horária de cada curso<sup>3</sup>.

3 Cada IES corresponde à seguinte distribuição da carga horária em horas- aula: UEPB, *campus* Guarabira (3000h/a) e *campus* Campina Grande (3560 h/a); UFCG, *campus* Campina Grande (2895 h/a) e *campus* Cajazeiras (3060 h/a).

Os componentes curriculares específicos da Geografia revelam um equilíbrio entre as IES e seus *campi*, apresentando os elementos da ciência geográfica enquanto referência básica para a formação dos licenciandos. Os componentes complementares, por sua vez, apresentam disciplinas essenciais a outros cursos de formação inicial de professores, como os componentes relativos às metodologias de pesquisa/ investigação, Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e procedimentos matemáticos/estatísticos aplicados à Geografia, por exemplo. Há de se destacar o alto número de componentes apresentados pelo *campus* de Cajazeiras da UFCG. Isso se deve ao fato de as disciplinas de caráter pedagógico estarem contidas no núcleo de disciplinas complementares no PPC do referido curso.

No que se refere às disciplinas pedagógicas, observamos a menor presença nos currículos da IES. Em geral, elas correspondem a metodologias voltadas ao ensino de Geografia, como Práticas de Ensino e Estágios Supervisionados (com caráter teórico e prático). Esses componentes são organizados em duas modalidades, uma voltada aos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e outra para o Ensino Médio (1º ao 3º ano).

Em análise dos PPC da UEPB e UFCG, observamos que as práticas nos componentes curriculares podem ser entendidas em uma das três formas a seguir: (1) divisão do tempo do componente curricular entre hora-aula destinada a atividades teóricas e práticas; (2) realização de atividades extracurriculares – aula/estudo de campo, laboratório; (3) inserção da denominação “prática” no nome do componente curricular, por exemplo “Prática de Ensino em Cartografia” (UFCG, *campus* Cajazeiras);

De acordo com os pareceres CNE/CES 492/2001 e CNE/CP 9/2001, as IES deveriam articular a teoria e a prática docente para além da experiência dos Estágios Supervisionados. Para isso, seria necessário descentralizar o conteúdo teórico enquanto enfoque das disciplinas, havendo a necessidade da integração dos componentes curriculares (Geografia urbana, Geografia agrária, Climatologia, entre outras) para a construção de habilidades e competências que nortearão a formação do professor de Geografia.

Leão (2013), ao estudar as DCN de 2002 para a formação de professores de Geografia nas IES do estado de Minas Gerais, afirma que as matrizes curriculares se encontram centradas nos conteúdos e não nas competências. O autor entende que

[...] as competências desejadas para o futuro professor de Geografia [...] devem orientar a escolha das disciplinas e a composição de suas ementas o que, na maioria dos casos, não ocorre, o resultado é o ensino de uma geografia fragmentada em que o conteúdo de referência ganha status da ciência a qual originou. Assim, os princípios que devem compor a formação do futuro professor perdem espaço diante das exigências do ensino centrado em conteúdos específicos (LEÃO, 2013, p. 27).

Segundo as DCN, é explícito que

[...] a aquisição de competências requeridas do professor deverá ocorrer mediante uma ação teórico-prática, ou seja, toda sistematização teórica articulada com o fazer e todo fazer articulado com a reflexão (BRASIL, 2001b, p. 29).

Desse modo, as competências são expressas nas DCN como um conjunto de habilidades, atitudes e conhecimentos pertinentes para resolver determinado problema. A habilidade estaria voltada ao saber-fazer, isto é, à capacidade do sujeito em realizar determinada tarefa. As competências e habilidades estão intrinsecamente relacionadas e devem estar articuladas no cumprimento das atividades docentes.

Ao comparar o resultado das análises dos PPC das IES da Paraíba com a pesquisa de Leão (2013), notamos que os cursos de licenciatura de Geografia da Paraíba não conseguiram entender a lógica da formação dos professores propostas pelas DCN sobre o desenvolvimento de competências e habilidades. Tais currículos, centrados na presença de componentes curriculares isolados, não apresentam uma proposta de integração ou articulação dos conhecimentos para a atividade docente.

Para autores como Cavalcanti (2014) e Roque Ascensão e Valadão (2014), o que deveria se apresentar como proposta para a prática de ensino de Geografia é a reflexão sobre a espacialidade do fenômeno geográfico. Explica Cavalcanti (2014, p. 11) que é papel desta ciência

[...] prover bases e meios de desenvolvimento e ampliação da capacidade dos alunos de apreensão da realidade *do ponto de vista da espacialidade*, ou seja, de compreensão do papel do espaço nas práticas sociais e destas na configuração do espaço. [...] o pensar geográfico contribui para a contextualização do próprio aluno como cidadão do mundo em que vive, desde a escala local à regional, nacional e mundial. O conhecimento geográfico é, pois, indispensável à formação de indivíduos participantes da vida social à medida que propicia o entendimento do espaço geográfico e do papel desse espaço nas práticas sociais.

Nesta compreensão do estudo do fenômeno geográfico, explicam Roque Ascensão e Valadão (2014), o papel da Geografia na Educação Básica seria a possibilidade de trabalhar com a interpretação geográfica, ou seja, com a construção do raciocínio espacial, próprio deste saber na escola. Em vista disso, é necessária uma formação docente que proporcione o entendimento da importância e do papel da Geografia, suas teorias, seus conceitos e suas metodologias mais apropriados para a prática pedagógica.

Pinheiro (2015), ao realizar pesquisa com 12 professores de Geografia do Ensino Fundamental da Paraíba entre os anos de 2012 a 2014, relaciona o problema do tempo-espaço escolar e da aprendizagem e permanência de práticas tradicionais nas escolas da capital paraibana. Ressalta que a formação desses professores, desde a Educação Básica até a universidade, ocorre de forma fragmentada e com pouca conexão entre os diferentes conteúdos geográficos. Ao estudar temas como relevo, clima, população, cidade etc. separadamente das disciplinas específicas relativas à formação profissional (pedagógicas), muitas vezes ministradas de

forma apenas técnica, sem relação com o ensino, o professor é levado a reproduzir essas práticas na escola e/ou recorrer à forma como aprendeu quando aluno da escola básica. Não vendo sentido no curso de Ensino Superior para sua atuação docente, muitos acabam voltando para os métodos tradicionais perpetuados nas escolas, um ensino de Geografia fragmentado e mnemônico (PINHEIRO, 2015). É evidente que existe uma diferença entre o Ensino Superior e o ministrado na escola básica, uma vez que ambos têm finalidades específicas, porém, tratando-se de um curso de formação de professores, considera-se que em algum momento do curso essa articulação deva existir. Uma das possibilidades para tanto são as práticas integradas aos componentes curriculares.

Roque Ascenção e Valadão (2014) propõem um modelo de estudo da espacialização do fenômeno geográfico com base na relação dos elementos físicos articulados por dois aspectos importantes: o primeiro voltado aos conceitos estruturantes da Geografia (espaço, tempo e escala) e o segundo, ao tripé metodológico (localizar, descrever e interpretar). Para eles, essa abordagem pode possibilitar aos (futuros) professores refletir sobre o conhecimento geográfico e sua aplicabilidade na escola.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Limonta (2013), além da tradicional fragmentação da ciência em seus campos do saber, como a Geografia, por exemplo, existem as especializações, que, embora sejam uma necessidade para o aprofundamento dos estudos e pesquisas na universidade, podem estar articuladas no âmbito da teoria e da prática entre os próprios conhecimentos (componentes espaciais) que compõem o currículo de Geografia das instituições investigadas. Para Limonta (2013, p. 84), o que podemos concluir do posicionamento dos cursos de licenciatura em Geografia é que

Essas propostas pedagógicas apontam as limitações do currículo baseado em disciplinas por sua formalidade e por não atender a determinadas

necessidades educativas próprias desse momento histórico e social, com a não permissão para a curiosidade e a crítica e sua sustentação numa organização do trabalho pedagógico burocrática e inflexível, que conduz a uma tecnização do trabalho docente. Além disso, não valorizam experiências e conhecimentos prévios dos educandos, muito menos seus interesses; não estabelecem relações entre o conhecimento e a realidade social [escolar]; inibem as relações pessoais e subestimam as capacidades intelectuais de alunos e professores.

No que se refere à articulação entre teoria e prática direcionada ao currículo, Lopes e Macedo (2011), Limonta (2013) e Costa (2014) afirmam que a integração e a articulação curricular deveriam possibilitar a organização do conhecimento e propor formas para seu desenvolvimento e processos de ensino-aprendizagem. Os conceitos, competências, habilidades, recursos e outros elementos necessitariam fazer parte de um sistema de relações e ações direcionadas à totalidade da formação do profissional docente.

Cada componente curricular deveria direcionar o conhecimento com o qual trabalha, compreendê-lo no sistema de interpretação do fenômeno geográfico e direcioná-lo mediante posições teórico-metodológicas da realidade educacional. Segundo as propostas das DCN, todos os componentes da matriz curricular destes cursos deveriam articular teoria e prática no desenvolvimento da proposta de formação de professores de Geografia e não apenas nos componentes específicos ligados à área pedagógica. Os resultados da pesquisa revelam que existe pouca relação entre as IES paraibanas, inclusive entre os *campi* da mesma universidade. Também indicam que os PPC para a licenciatura atendem pouco a formação do professor, pois seus modelos aproximam-se mais do bacharelado, embora as IES estudadas não ofertem o curso de bacharelado em Geografia.

A pesquisa com as IES da Paraíba, mesmo excluindo a UFPB, que não atendeu o critério desta etapa, demonstrou que

parte dos docentes do Ensino Superior não tem clareza sobre qual profissional estão formando. Ao organizar o curso com base no bacharelado e conceber a licenciatura como complementação, não aproxima a universidade da escola básica, pois ambos necessitam da pesquisa para seu avanço e qualidade. Por outro lado, um curso de licenciatura que não atende a sua função, também prejudica o reconhecimento do papel e da importância da Geografia como ciência e conhecimento básico para a sociedade. Ao negar a licenciatura, e formar precariamente este profissional, perde-se a oportunidade de valorizar a área socialmente e conseqüentemente diminuir o respeito pela Geografia e sua função social. Um curso de licenciatura com qualidade possibilitará visibilidade para a Geografia e nessa linha, certamente abrirá mais possibilidades para atuação do geógrafo no mercado de trabalho.

Para terminar, que fique muito claro, não somos contrários ao bacharelado: lutamos para que esta última modalidade exista em mais IES; porém, para que os bacharéis existam e tenham reconhecimento social, precisamos de bons professores de Geografia em todas as modalidades de ensino. Acreditamos que a valorização do professor, seja da escola básica ou do Ensino Superior, resultará em mais cursos de licenciatura e bacharelado de Geografia nas IES da Paraíba e do Brasil.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parecer CNE/CES 492/2001, de 03 de abril de 2001a**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0492.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

BRASIL. **Parecer CNE/CP 9/2001, de 08 de maio de 2001b**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

BRASIL. **Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 18. ed. 2. reimp. Campinas, SP: Papirus, 2014.

COSTA, Hugo Heleno C. O povo de Geografia e a política de currículo: tradução e originalidade. **Revista Periferia**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/17253>>. Acesso em: 01 nov. 2015.

GOODSON, Ivor. Tornando-se uma matéria acadêmica: padrões de explicação e evolução. **Teoria & Educação**, Porto Alegre, n. 2, p. 230-254, 1990.

LEÃO, Vicente de Paula. Os cursos de Geografia e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. In: ALBUQUERQUE, Maria Adailza Martins de; FERREIRA, Joseane Abílio de Souza (Orgs.). **Formação, pesquisa e práticas docentes: reformas curriculares em questão**. João Pessoa: Editora Mídia, 2013. p. 15-45.

LIMONTA, Sandra Valéria. **Formação de professores no curso de Pedagogia: possibilidades curriculares**. Goiânia: Editora UFG, 2013.

LOPES, Alice Cassimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias do currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

PINHEIRO, Antonio. Trajetória formativa e prática docente de professores de Geografia em João Pessoa (PB). **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 35, n. 1, p. 37-51, jan./abr. 2015.

ROQUE ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira; VALADÃO, Roberto Célio. Professor de geografia: entre o estudo do fenômeno e a interpretação da espacialidade do fenômeno. In: COLOQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA EL CONTROL DEL ESPACIO Y LOS ESPACIOS DE CONTROL, 13., 2014, Barcelona. **Anais...** Barcelona: 2014. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2014/Valerie%20de%20Oliveira%20y%20Roberto.pdf>> Acesso em: 12 ago. 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA (*campus* Campina Grande). **Projeto pedagógico curricular de licenciatura em geografia**. UFCG: Campina Grande, 2009.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA (*campus* Guarabira). **Projeto pedagógico curricular de licenciatura em geografia**. UFCG: Guarabira, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (*campus* João Pessoa). **Projeto pedagógico curricular de licenciatura em geografia**. UFPB: João Pessoa, 1997.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (*campus* Campina Grande). **Projeto pedagógico curricular de licenciatura em geografia**. UFCG: Campinas Grande, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (*Campus* Cajazeiras). **Projeto pedagógico curricular de licenciatura em geografia**. UFCG: Cajazeiras, 2008.

# 2

## CERTIFICAÇÃO PARTICIPATIVA DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA: METODOLOGIA PARA O FORTALECIMENTO DO CAMPEPINATO PARAIBANO

Mariana Borba de Oliveira  
Josias de Castro Galvão

### INTRODUÇÃO

Este capítulo traz resultados da pesquisa de mestrado *stricto sensu* desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), no âmbito da linha de pesquisa Cidade e Campo: espaço e trabalho, e também reflexões e elementos para análise que surgiram a partir da pesquisa que está sendo desenvolvida com o apoio do CNPq através do Edital MITC/CNPq/Universal nº 14/2014 - faixa B. A temática trabalhada defende a necessidade de um novo arranjo territorial para o espaço agrário brasileiro, fundamentado na Reforma Agrária e na Agroecologia. O texto aborda a certificação participativa<sup>1</sup> de produtos agroecológicos como uma estratégia de resistência do campesinato à agricultura capitalista, cuja metodologia se fundamenta na troca de saberes para superação dos

<sup>1</sup> A certificação participativa e os procedimentos para a certificação podem ser observados no seguinte endereço eletrônico: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/desenvolvimento-sustentavel/organicos/regulizacao-producao-organica/control-social-rpo>

problemas da produção. Nesta perspectiva, estamos a investigar as experiências agroecológicas certificadas no estado da Paraíba, com base em critérios de sustentabilidade que estão sendo construídos com as comunidades envolvidas. Assim, as considerações trazidas são decorrentes da sistematização dos primeiros resultados da pesquisa em curso.

A crise socioambiental estabelecida no mundo a partir das contradições da modernidade nos exige pensar em mudanças urgentes direcionadas principalmente ao modo de produção e consumo, para habitar o planeta de forma menos destrutiva e mais justa. Muitas das mazelas contemporâneas estão relacionadas à modernização da agricultura, sobretudo após a Revolução Verde<sup>2</sup>, que intensifica a produção agropecuária com o argumento de solucionar o problema da fome no mundo, mas com a intencionalidade de promover a acumulação capitalista<sup>3</sup>. A ideologia do agronegócio promove a monocultura e a concentração de terras, além de criar uma demanda para a produção de alimentos pautada na indústria de máquinas, agroquímicos, sementes híbridas e transgênicas, o que causa danos irreversíveis à natureza e à sociedade.

As contradições geradas pelo modo de produção capitalista no campo são denunciadas e enfatizadas por inúmeros estudiosos, a exemplo de Martins (1994, 2010), Oliveira (1990, 2007), Rodrigues (2007), Bombardi (2011) e Porto Gonçalves (2004). Tais autores concordam que a questão agrária é política e que o agronegócio é social e ambientalmente insustentável.

O argumento teórico com o qual fundamentamos o nosso trabalho advém da tradição marxista que defende um novo arranjo territorial pautado em duas grandes mudanças: (1) uma distribuição de terras a partir da Reforma Agrária que beneficie o campesinato e comunidades tradicionais excluídas dos meios de

2 Esse ciclo de inovações se iniciou com os avanços tecnológicos do pós-II guerra e se consolidou na década de 1970.

3 Sobre a fome e a Revolução Verde, consultar Castro (1995), Oliveira (2007), Gonçalves (2006) e Andrades e Ganimi (2007).

produção desde a Lei de Terras de 1850<sup>4</sup> e (2) o resgate ou reconstrução do conhecimento/racionalidade camponesa, para, assim, diminuir as contradições do campo que se ampliam à medida que o modo de produção capitalista avança e se reinventa no mundo rural a partir dos avanços tecnológicos e do incentivo do Estado.

Enfatizamos neste trabalho a necessidade da valorização do conhecimento camponês para diminuição das contradições encontradas no campo em detrimento daquele imposto pelo agro-negócio. Assim, concordamos com Porto Gonçalves (2004), que afirma que a questão agrária perpassa e está diretamente ligada à questão ambiental e ao modo como a produção capitalista se apropria da terra e da natureza. O desafio ambiental apontado por Porto Gonçalves é justamente o de (re)construir uma racionalidade para o uso da natureza, principalmente pela agricultura.

Nesta perspectiva, há um movimento crescente de contestação do agronegócio, que propõe estilos de agricultura capazes de proteger os recursos naturais<sup>5</sup>. Assim, surgem em todo o mundo vários modelos de agricultura que de certa maneira incluem uma dimensão ecológica relacionada ao manejo dos recursos naturais (agricultura natural, biodinâmica, biológica etc.), e que compreendem uma ampla variedade de expressões.

A Agroecologia é um enfoque científico multidisciplinar surgido em meados dos anos de 1990, capaz de dar suporte à transição entre o modelo agrícola convencional e a agricultura sustentável, tido como o caminho para se obter a sustentabilidade nos meios de produção agrícola (CAPORAL; COSTABEBER, 2001). Portanto, a Agroecologia também se configura num mode-

4 A Lei de Terras de 1850 foi instituída logo após a abolição da escravidão no Brasil e teve o objetivo de limitar o acesso à terra por meio da compra pelos homens recém-libertos. Desloca-se assim o controle de escravos para o controle de terras (MOREIRA, 1990; MARTINS, 2010).

5 No Brasil, o movimento da agroecologia como modelo alternativo de produção de alimentos seguros para o produtor e o consumidor ocorre em todos os estados brasileiros. A partir deste século, os governos populares vêm cedendo às pressões para implantação de sistemas produtivos agroecológicos em todas as regiões brasileiras. Para maiores informações, ver o seguinte endereço: [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuario/agroecologia/agroecologia\\_no\\_brasil.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuario/agroecologia/agroecologia_no_brasil.html).

lo de resistência ao agronegócio, contudo, não aborda meramente os aspectos ecológicos ou agrônômicos da produção, uma vez que sua preocupação fundamental é a otimização do agroecossistema como um todo, incluindo as relações socioeconômicas e culturais envolvidas na produção.

A produção agroecológica na Paraíba está relacionada à história de luta e resistência dos sujeitos expropriados da terra, isto é, das suas reivindicações e estratégias de sobrevivência<sup>6</sup>. Assim, o processo de organização da produção e transição agroecológica surge na década de 1990, depois de os camponeses conseguirem a terra de trabalho e da reprodução da vida por meio da Reforma Agrária. Remete às discussões acerca da necessidade de os camponeses recém-assentados assegurarem a soberania alimentar do núcleo familiar com produtos saudáveis e desfazerem os laços de dependência com os atravessadores através da comercialização direta com o consumidor em Feiras Agroecológicas<sup>7</sup>.

Entendemos que essas iniciativas são responsáveis por fomentar uma relativa autonomia camponesa, que, por sua vez, gera um desenvolvimento local sustentável no campo e a oferta de produtos limpos à cidade. Essas iniciativas são sustentadas por metodologias de produção e re(produção) camponesa pautadas na troca de saberes, na solidariedade e na experimentação que configuram o conhecimento agroecológico.

Neste capítulo, destacamos a metodologia da **Certificação Participativa** de produtos agroecológicos como estratégia indutora da sustentabilidade e do desenvolvimento da agroecologia no estado da Paraíba, cuja gênese está na relação com o lugar da produção e no fortalecimento do conhecimento agroecológico.

6 A respeito de agroecologia e lutas sociais no campo na Paraíba, consultar as pesquisas realizadas por Lima (2008), Oliveira (2012) e Souza e Silva (2013). Disponíveis em: <http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes.html>.

7 Para um conhecimento aprofundado sobre o surgimento e funcionamento das Feiras Agroecológicas da Paraíba, bem como sobre o quadro geral de sua distribuição geográfica, ver Oliveira (2012). É importante destacar que está em andamento uma pesquisa sobre certificação participativa que contempla a atualização dessas feiras no Estado da Paraíba.

## A RESISTÊNCIA: O MODELO DE CERTIFICAÇÃO PARTICIPATIVA

Um processo de certificação, de modo geral, busca oferecer garantia aos consumidores sobre a natureza de determinado produto, que se origina de uma produção sem utilização de produtos químicos e de biotecnologias que trazem danos ao meio ambiente e à sociedade. De acordo com Nassar (2009), a certificação possui dois principais objetivos, que são: agir como um instrumento para as empresas gerenciarem e garantirem internamente o nível de qualidade de seus produtos e informar e garantir aos consumidores que os produtos certificados possuem os atributos procurados, de maneira intrínseca. Na agricultura não é diferente, e o mercado convencional de produtos orgânicos utiliza o mecanismo da certificação para garantir sua procedência e qualidade.

Nesta perspectiva, existem normas internacionalmente reconhecidas para a certificação de produtos orgânicos, como o Codex Alimentarius e o ISO 65. Existem também órgãos internacionais que credenciam as certificadoras para atuarem em seus territórios. Temos como referência a *International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM), federação internacional que congrega os diversos movimentos relacionados com a agricultura orgânica, e a *Good Agricultural Practices* (EurepGap), associação que opera principalmente na Europa e que também credencia certificadoras. Embora as diretrizes da produção e da certificação sejam internacionalizadas, cada país possui normas próprias, pois é necessária uma adaptação às diferentes condições de produção.

A certificação do alimento orgânico no Brasil foi prevista pela Lei dos Orgânicos (10.831/2003), instituída pela Lei 6.323 de 27 de dezembro de 2007, e padronizada por Instruções Normativas derivadas das referidas legislações. As certificadoras precisam estar registradas no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA)<sup>8</sup>.

8 As Certificadoras autorizadas a funcionar no Brasil são: Instituto Biodinâmico de Certificações (IBD); EcoCertBrasil; IMO CONTROL do Brasil; Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR); Organização Internacional Agropecuária (OIA); e recentemente o Instituto Nacional de Tecnologia (INT).

A fiscalização realizada pelas certificadoras é feita por meio de auditorias às áreas de produção, que podem ser feitas tanto de maneira agendada quanto aleatória, e seguem os critérios estabelecidos pela Lei 10.831 e pela Lei 6.323 de 27 de dezembro de 2007. De maneira geral, as certificadoras fiscalizam a origem dos insumos, as condições do solo, dos recursos hídricos, e principalmente o não uso de agrotóxico na produção, tendo como obrigatoriedade a renovação do selo todos os anos.

Desse modo, passou-se a conceber a agricultura orgânica numa perspectiva economicista, pelas “regras” ditadas pelo mercado. Entre elas está a da certificação, sendo o alto custo dos serviços oferecidos pelas empresas especializadas o ponto de maior estrangulamento para a participação da agricultura camponesa nesse sistema de certificação. Assim,

[...] para a realidade da agricultura familiar nos países do Sul, o preço cobrado pelo serviço da certificação os impede de entrar neste jogo. Ao preço cobrado pelas certificadoras se soma o fato de muitos compradores do Norte exigirem determinados certificados, obrigando os exportadores do Sul a contratarem o serviço de mais de uma certificadora, algumas vezes chegando a 4 ou 5 diferentes certificações para a mesma área, levando os custos a patamares insustentáveis para os produtores (MEIRELLES, 2003, p.2).

Percebe-se que, além da crítica relacionada aos altos preços praticados pelas certificadoras, existe também aquela relacionada à indiferença da metodologia da certificação por auditoria, ou seja, a inspeção é feita por terceiros, o que não estimula a autonomia camponesa, pois o objetivo da auditoria é apenas conferir credibilidade ao produto orgânico e não qualificar o sistema agroecológico.

O fato de a inspeção das certificadoras ser realizada por pessoas e estruturas externas à comunidade não cria um processo de empoderamento da família agricultora ou da comunidade,

o que dificulta o surgimento de formatos organizativos que poderiam ser desenhados para atender também a essa necessidade (MEIRELLES, 2003, p.2).

As condições colocadas pela metodologia da certificação da produção orgânica comercial remetem à necessidade de se pensar uma certificação com características mais sociais e participativas. A resistência do movimento agroecológico ao formato de certificação instituído pelas certificadoras advém do entendimento de que “o mercado e suas regras não são uma realidade absoluta, a qual devemos nos moldar, mas, sim, um conjunto de relações historicamente construídas, que tanto podem dominar como ser dominadas por outras práticas sociais”, e é esse o fundamento da certificação participativa proposta pela Agroecologia (MEIRELLES, 1998, p. 1).

Nessa perspectiva, surgem os Sistemas Participativos de Garantia (SPGs), encontrados principalmente na Europa e América Latina, em que a construção do conhecimento agroecológico e a aliança entre produção e consumo são o ponto forte para a certificação.

Na metodologia dos SPGs, a garantia da certificação é firmada por

[...] los grupos de productores, en colaboración com otros actores (consumidores, ONG...) establecen un sistema propio de verificación, em el que participan todos los actores implicados em el proceso de producción y consumo (PADILLA, 2008, p. 69).

Assim, a metodologia dos SPGs fundamenta-se na organização social com enfoque na confiança, na descentralização e na democracia, em que os envolvidos possuem o mesmo poder de decisão, e a rede da certificação se transforma numa estrutura com forte caráter pedagógico na qual os camponeses fortalecem as condições de sua existência. A confiança entre os envolvidos no processo de certificação (consumidores, técnicos e campone-

ses) é oriunda da ação coletiva, de visitas às áreas produtivas e da troca de saberes.

A certificação participativa envolve laços de confiabilidade entre os que produzem e os que consomem, pois devem ser do conhecimento dos consumidores todas as etapas de produção. As visitas previstas na certificação participativa, tanto entre os agricultores como também de consumidores e técnicos, qualificam o sistema agroecológico pela troca de experiência envolvida. Assim, a autonomia camponesa é construída por meio de maior relação interna que externa.

No Brasil, a referência quando se trata de Sistema Participativo de Garantia – SPG é a Rede Ecovida de Agroecologia<sup>9</sup>, que conta com a participação de agricultores, consumidores e técnicos e atua em 170 municípios da região Sul do país.

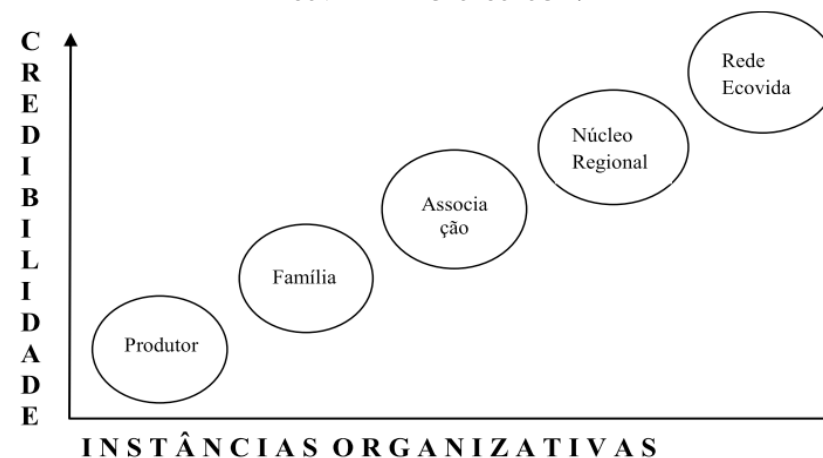
A certificação da Rede é norteada pelos seguintes parâmetros: garantia da produção agroecológica entre os agricultores (dentro do grupo e entre os grupos); relação próxima entre agricultores e consumidores (visitas e vendas diretas); acompanhamento da assessoria técnica; olhar externo do Conselho de Ética<sup>10</sup> (em que participam produtores, consumidores, assessoria técnica) que, mais que fiscalizar, pretende orientar e capacitar o produtor (MEIRELLES, 2003).

A geração de credibilidade da Certificação Participativa da Rede Ecovida é pautada numa relação de conhecimento e confiança e pode ser representada da seguinte forma:

9 Organização sem fins lucrativos fundada em 1998 que desenvolve experiências de organização social, de produção e comercialização agroecológica no Sul do Brasil. Pesquisar mais informações no endereço eletrônico: <http://ecovida.org.br/>

10 O conselho de ética num SPG tem a função de visitar as áreas produtivas para auxiliar o cumprimento do Regimento Interno e do plano de manejo orgânico. Tem a função também de advertir e punir o produtor que não esteja seguindo as diretrizes da produção agroecológica. O conselho de ética é formado por agricultores eleitos de forma direta, e a vigência da representação é estabelecida pelo grupo, geralmente por um período de 2 anos.

FIGURA 1 - GERAÇÃO DE CREDIBILIDADE DO PRODUTO ECOLÓGICO NA REDE ECOVIDA DE AGROECOLOGIA.



Fonte: Meirelles (2012).

Observamos que, em vez de dependerem de grandes certificadoras, os agricultores da Rede Ecovida de Agroecologia conseguem seu selo de alimento orgânico contribuindo para o melhoramento da produção uns dos outros, com o apoio dos consumidores, técnicos e organizações envolvidas. É um processo baseado em troca de experiências e confiança, sem hierarquias e bem mais barato.

O Sistema Participativo de Garantia para produção orgânica foi reconhecido pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA por meio do Decreto Lei 6.323 de 27 de dezembro de 2007. Essa ação foi reivindicada principalmente pela Rede Ecovida de Agroecologia, sendo responsável por sistematizar os critérios instituídos para a normatização.

Entre as normas derivadas do referido decreto estão a Instrução Normativa nº 64 de 18 de dezembro de 2008, que entrou em vigor apenas em janeiro de 2011, e a Instrução Normativa nº 19 de 28 de maio de 2009, as quais criaram os critérios de certificação participativa com o objetivo de atestar a qualidade dos produtos e das áreas de produção agroecológicas (BRASIL, 2003, 2007, 2008, 2009).

A legislação nacional mencionada possibilita a garantia da qualidade orgânica por três mecanismos distintos: (1) por auditoria, ou seja, a certificação tradicional realizada por empresas especializadas; (2) por empreendimentos de venda direta da produção aos consumidores, como por exemplo as Feiras Agroecológicas, não necessitando de certificação. Neste caso é a própria entidade executora da Feira, geralmente uma associação ou cooperativa, a responsável pela procedência e qualidade dos produtos, denominada pela legislação de Organismo de Conformidade Social – OCS; e (3) e por meio do Sistema Participativo de Garantia – o SPG formado por consumidores, produtores e assistência técnica, que tem o objetivo de certificar os produtos orgânicos de forma participativa, sem o intermédio das certificadoras tradicionais. Neste caso, a entidade responsável pela certificação dos produtos é o Organismo Participativo de Avaliação de Conformidade Orgânica – OPAC.

#### O CASO DA CERTIFICAÇÃO PARTICIPATIVA NA PARAÍBA

Na Paraíba, a preocupação dos camponeses em garantir aos consumidores e parceiros a qualidade agroecológica dos produtos comercializados surge no momento em que as primeiras Feiras Agroecológicas se consolidam no Estado. A experiência pioneira na Paraíba foi a Feira Agroecológica da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, iniciada em 2001 e conduzida pela Associação de Agricultores e Agricultoras da Várzea Paraibana – Ecovárzea<sup>11</sup>.

Nos meses de setembro a dezembro de 2015 foi desenvolvida uma atividade de pesquisa/extensão a partir do edital do Programa de Estudos e Ações para o Semiárido (PEASA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) no âmbito do Projeto intitulado “A Produção Agroecológica Certificada Como Indutora da Sustentabilidade e do Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Estado da Paraíba –PB”, e teve como objetivo geral pen-

<sup>11</sup> A Ecovárzea possui aproximadamente 30 famílias associadas e pratica há 15 anos os propósitos da sustentabilidade e da resistência camponesa, através da realização da Feira da UFPB. A Feira acontece todas as sextas feiras na *campus* I da UFPB, na cidade de João Pessoa.

sar na agricultura orgânica certificada como atividade indutora ao desenvolvimento da agroecologia no Estado da Paraíba. Uma das atividades foi realizar levantamentos de informações sobre a feira agroecológica da UFPB. As bolsistas Maiara Felix Fernandes e Maria do Socorro Barros Pereira fizeram levantamento de informações por meio de aplicação de entrevistas e do registro fotográfico da feira. Ver Imagens 1 e 2.

IMAGEM 1 – FEIRA AGROECOLÓGICA NA UFPB.



Fonte: Maria do Socorro B. PEREIRA, 2015, João Pessoa.

IMAGEM 2 – FEIRA NA UFPB.



Fonte: Maria do Socorro B. PEREIRA, 2015, João Pessoa.

Assessorados pela Comissão Pastoral da Terra - CPT e inspirados pelo processo organizativo da Rede Ecovida de Agroecologia, desde o início já adotavam algumas práticas e critérios com o objetivo de garantir a qualidade dos seus produtos. Os critérios de produção foram estabelecidos pelos camponeses e técnicos da CPT desde a implantação da Feira. No entanto, foi registrada somente em 2005 com a formalização da associação, a criação do Estatuto, do Regimento Interno e do Conselho de Ética, que, entre outras atribuições, são responsáveis por assegurar a procedência agroecológica dos produtos comercializados.

O Estatuto e o Regimento Interno contemplam as boas práticas que garantem o cumprimento dos regulamentos técnicos de manejo agroecológico, bem como o respeito à biodiversidade e ao comércio justo, e preveem punições como o afastamento do produtor da Feira, quando constatado o não cumprimento do previsto. De acordo com o Estatuto, é o Conselho de Ética que monitora junto à área de produção o não uso de agrotóxico e também acompanha de perto a transição para uma produção agroecológica. O camponês interessado em ingressar no processo precisa participar das reuniões e intercâmbios por no mínimo dois anos para ser inserido no grupo da comercialização. As visitas do Conselho de Ética também têm o intuito de contribuir para a melhoria da produção da família camponesa visitada.

O sistema de auditoria é feito através de visitas periódicas às propriedades e ao local de comercialização, tanto pelos consumidores e técnicos quanto pelo Conselho de Ética da Feira - que é composto por três associados, escolhidos por eleição direta a cada dois anos. Não existe um calendário de visitas nem um esquema logístico formalizado, é apenas sugerida a visita do Conselho de Ética uma vez ao ano em cada área produtiva.

O Sistema de Certificação da Feira foi aperfeiçoado com o auxílio de projetos de extensão<sup>12</sup> desenvolvidos pela própria

<sup>12</sup> Os projetos de extensão desenvolvidos com o objetivo de aperfeiçoar a metodologia de certificação da Feira da UFPB foram *Feira Agroecológica da UFPB: certifica-*

UFPB, que, entre outras conquistas, possibilitou o diálogo direto para fins de certificação entre produtores e consumidores. Durante a execução dos projetos foram sugeridos pelos consumidores os seguintes critérios para o aumento da confiança em relação à origem e à qualidade dos produtos:

- 1) não utilização de agroquímicos na produção, comprovada através de análise de resíduos;
- 2) boas condições sanitárias, comprovadas através de análise bioquímica;
- 3) rotulagem dos produtos manipulados contendo composição e valor nutritivo;
- 4) livre acesso dos consumidores às áreas de produção.

Contudo, mesmo com sua metodologia de certificação baseada no Sistema Participativo de Garantia, a Ecovárzea não se enquadra no que está estabelecido pelo MAPA, que determina que exista uma Rede dividida em grupos produtivos, sendo a Ecovárzea entendida como empreendimento de venda direta da produção aos consumidores, nos termos no Ministério como Organismo de Conformidade Social – OCS.

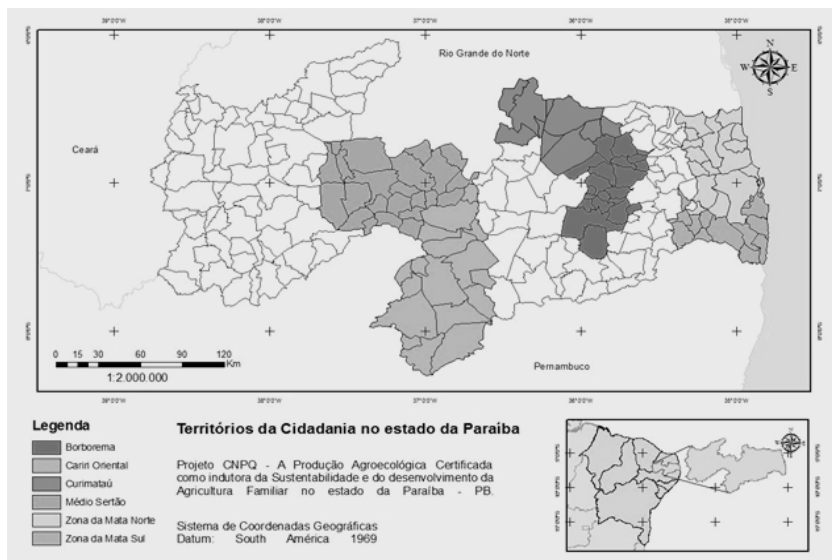
Por meio do Projeto de Pesquisa em vigência, que recebe apoio do CNPq, pudemos aprofundar o conhecimento sobre a realidade da Certificação Participativa na Paraíba. Através do levantamento documental realizado no acervo do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, foram identificados 14 Organismos de Conformidade Social que envolvem mais de 300 camponeses.

Seguem os mapas que especializam a realidade tratada:

---

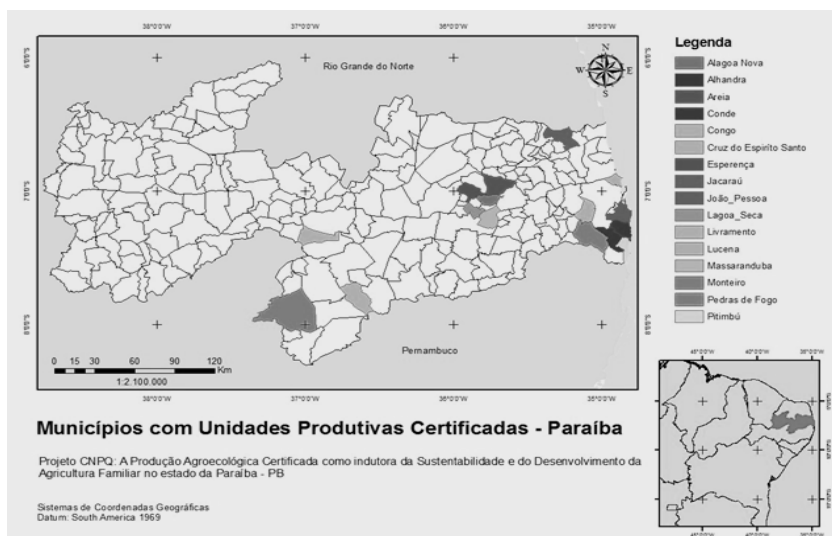
*ção social e revitalização*, que obteve financiamento do CNPq através do edital MDA/MCT/CT-AGRO/CNPq 22/2004, e *Feira Agroecológica da UFPB*, que também recebeu financiamento do CNPq, através do Edital MCT/CNPq/MDA/SAF/MDS/SESAN - Nº 36/2007.

MAPA 1 – TERRITÓRIOS DA CIDADANIA QUE POSSUEM ORGANISMOS DE CONFORMIDADE SOCIAL – OCS.



Fonte: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. Organizado por: Diego de Oliveira Silvestre, 2016.

MAPA 2 - TERRITÓRIOS DA CIDADANIA QUE POSSUEM ORGANISMOS DE CONFORMIDADE SOCIAL – OCS.



Fonte: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. Organizado por: Diego de Oliveira Silvestre, 2016.

Constatamos que as mesorregiões que mais possuem entidades reconhecidas como OCS são o Litoral e a Borborema. Os elementos que influenciam essa realidade ainda precisam ser investigados no Projeto, mas indicamos a possibilidade de isso acontecer pela proximidade geográfica com a sede administrativa do estado, o que facilita o cadastro dos agricultores junto ao MAPA.

Até a finalização deste artigo não está oficializada junto ao MAPA nenhuma OPAC na Paraíba, contudo, está em processo bem avançado a formalização da Rede Borborema de Agroecologia. A Rede, que será a pioneira na Paraíba, é composta por dois núcleos de produção que estão localizados no Assentamento Queimadas no município de Remígio - PB e no Assentamento Margarida Maria Alves I em Juarez Távora – PB, contando com a participação de 15 famílias camponesas que se autocertificam, em visitas para o aperfeiçoamento da produção agroecológica<sup>13</sup>.

Através da pesquisa, identificamos o potencial da Rede de Cultivos Agroecológicos do Alto Sertão paraibano em se tornar um Organismo Participativo de Avaliação de Conformidade Orgânica – OPAC, responsável por um Sistema Participativo de Garantia – SPG, pois já pratica a metodologia sugerida pela legislação, necessitando, contudo, de um trabalho de formação para sistematização das informações.

Pela nossa experiência de extensão e pesquisa, sabemos da importante produção agroecológica desenvolvida em assentamentos da reforma agrária no espaço paraibano, tendo inclusive parte da produção comercializada em Feiras que recebem apoio de diversas entidades do governo e da sociedade civil.

13 Informação verbal fornecida na reunião da Comissão dos Orgânicos do estado da Paraíba – Cporg em 20 de abril de 2016 por Maria Amália da Silva, representante da ONG Arribação e uma das articuladoras do Sistema Participativo de Garantia da Borborema. As Comissões de Produção Orgânica – Cporg são fóruns vinculados ao MAPA, compostos por representantes de segmentos da rede de produção orgânica dos estados ou Distrito Federal, divididos igualmente por entidades governamentais e não governamentais. A Cporg se reúne regularmente e tem várias atribuições definidas na Instrução Normativa nº 54, de 22 de outubro de 2008, como, por exemplo, coordenar ações e projetos de fomento à produção orgânica; sugerir adequação das normas de produção e controle da qualidade orgânica; auxiliar na fiscalização, pelo controle social; e propor políticas públicas para o desenvolvimento da produção orgânica.



Ainda como resultado preliminar foi iniciada a elaboração de indicadores de sustentabilidade, através da articulação Institucional com a Comissão da Produção Orgânica CPOrg-PB que congrega representantes de todas as comunidades certificadas da Paraíba. O Projeto prevê o estudo das metodologias das OCS e da futura OPAC através da construção e aplicação de indicadores de sustentabilidade agroecológicos e visa auxiliar na tomada de decisões e qualificação dos sistemas agroecológicos. A proposta metodológica para investigar a Agroecologia na Paraíba está baseada principalmente em dois métodos: *Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles* (IDEA) e o *Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad* (MESMIS). Os referidos métodos consideram o universo da agricultura familiar e também permitem adaptações de acordo com as necessidades específicas dos agroecossistemas que estão sendo avaliados.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstra que o campesinato desenvolve metodologias próprias para garantir a sua reprodução e que tem na Agroecologia a possibilidade de desconstruir a lógica imposta pelo agronegócio, assegurando a produção limpa de veneno, a qualidade dos produtos vendidos, assim como um comércio justo, com o reconhecimento da sociedade civil e, mais recentemente, do Estado brasileiro.

Assim, a certificação da produção agroecológica camponesa a partir de uma metodologia participativa se constitui, sobretudo, como uma conquista política do campesinato organizado em movimentos sociais e ONGs, estando diretamente ligada à construção do conhecimento agroecológico. O problema mundial da insegurança alimentar é político e inerente ao capitalismo, por mais que os agentes do agronegócio o neguem e o vinculem ao técnico-científico, referendando a indústria associada à agricultura. Assim, o conhecimento agroecológico se mostra como possibilidade de mudança através do resgate ou reconstrução do conhecimento/razionalidade camponesa.

Consideramos que é preciso conhecer a diversidade e complexidade da Agroecologia na Paraíba para assim contribuir com o seu fortalecimento. Almeja-se com a pesquisa junto às Organizações de Controle Social da Paraíba - OCS construir um retrato da Agroecologia na Paraíba, nas suas dimensões organizacional, social, produtiva, econômica e cultural, e a partir daí identificar os limites e avanços dessa realidade.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. Revolução verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007.

BOMBARDI, Larissa Mies. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim Data Luta**, v. 45, p. 1-21, 2011.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2003/L10.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm)>. Acesso em: 23 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 6.323 de 27 de dezembro de 2007**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm)>. Acesso em: 23 fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 64 de 18 de dezembro de 2008**. Disponível em: < [http://ibd.com.br/Media/arquivo\\_digital/4c297318-e2cb-4784-aa22-f726260ce7e3.pdf](http://ibd.com.br/Media/arquivo_digital/4c297318-e2cb-4784-aa22-f726260ce7e3.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2017.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. Agroecologia e sustentabilidade: base conceitual para uma Nova Extensão Rural. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 2001. **Anais...** Botucatu, SP: UNESP/FCA/DGTA/Instituto Giramundo Mutuando, 2001. P. 11-22.

CASTRO, Josué de. **Geografia da fome**. 10. ed. São Paulo, Círculo do Livro, 1995.

LIMA, Aline Barboza de. **Assentamento APASA-PB: a agroecologia na construção de novas territorialidades**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008. Disponível em: <[http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/aline\\_barboza.pdf](http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/aline_barboza.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2017.

MARTINS, José de Souza. **O poder do atraso**. São Paulo, SP: Hucitec, 1994.

\_\_\_\_\_. **O cativo da terra**. 9. ed. São Paulo, SP: Editora Contexto, 2010.

MEIRELLES, Laércio. **A certificação de produtos orgânicos - caminhos e descaminhos**. Ipê-RS: Centro Ecológico Ipê Serra Litoral Norte: Assessoria e Formação em Agricultura Ecológica, 2003. Disponível em: <[http://www.centroecologico.org.br/artigo\\_detalle.php?id\\_artigo=3](http://www.centroecologico.org.br/artigo_detalle.php?id_artigo=3)>. Acesso em: 5 mar. 2012.

MOREIRA, Ruy. **Formação do espaço agrário brasileiro**. 1 ed. São Paulo, SP: Editora Brasiliense, 1990.

NASSAR, André Meloni. Certificação no agronegócio. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PENSA DE AGRIBUSINESS, 10, 1999, Águas de São Pedro. **Anais...** São Paulo: PENSA, 1999.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. **Modo capitalista de produção e agricultura**. 3. ed. São Paulo, SP: Ática, 1990.

\_\_\_\_\_. **Modo de produção capitalista, agricultura e reforma agrária**. 1 ed. São Paulo: Labor Edições, 2007. 184p.

OLIVEIRA, Mariana B. **Certificação participativa e agroecologia: processos de organização e resistência camponesa na mata paraibana**. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: <[http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/pablo\\_melquisedeque.pdf](http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/pablo_melquisedeque.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2017.

PADILLA, María del Carmen Cuéllar. **Hacia un sistema participativo de garantía para la producción ecológica en Andalucía**. 2008. 305f. Tese (Doutorado em Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sustentable), Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Universidad de Córdoba, España, 2008.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

\_\_\_\_\_. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RODRIGUES, Maria de Fátima F. **Trajatórias de exclusão, territorialidades em construção: processo de resistência de negros, índios e camponeses no estado da Paraíba-Brasil**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA, 7., 2007, Niterói. **Anais...** Niterói: 2007.

SOUZA E SILVA, Pablo Melquisedeque. **Campesinato, agroecologia e convivência com o semiárido em Solânea-PB**. 2012. 181f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

## **A ABORDAGEM GEOMORFOLÓGICA NOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL: A REALIDADE DO ESTADO DA PARAÍBA ENTRE OS ANOS DE 2005 E 2014**

Henrique Elias Pessoa Gutierrez  
Camilla Jerssica da Silva Santos  
Jessika de Oliveira Neles Rodrigues  
Valdeniza Delmondes Pereira

### **INTRODUÇÃO**

Abordar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é se reportar à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Enquanto instrumento de planejamento ambiental, a AIA surgiu na *National Environmental Policy Act* (NEPA), a lei da política nacional do meio ambiente dos Estados Unidos, sendo aprovada em 1969 e entrando em vigor desde 1º de janeiro de 1970. No Brasil, a AIA é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal nº 6.938/81. Caracteriza-se como o conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta. Logo, entende-se que o EIA está inserido na AIA e que o seu aprimoramento metodológico e técnico, tanto para sua elaboração pelos profissionais da área como para sua análise, seja uma realidade a ser estudada e aprofundada, pois serão utilizados pelos tomadores de decisão para aprovação ou rejeição do licenciamento ambiental de empreendimentos/ativi-

dades públicas ou privadas. Caso sejam tomadas decisões equivocadas com base em estudos deficientes, pode-se impactar negativamente a preservação e a conservação dos recursos naturais, afetar a qualidade de vida das comunidades mais próximas ao empreendimento e a sociedade em geral.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um instrumento previsto no inciso IV do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (*IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;*), que visa analisar a viabilidade ambiental de empreendimentos/atividades com significativo poder de degradação ambiental. Obrigatoriamente, todo estudo necessita abordar conhecimentos relacionados ao meio físico (geologia, geomorfologia, climatologia, pedologia, recursos hídricos etc.), além do meio biológico (fauna e flora) e socioeconômico (dinâmica populacional, economia, patrimônio histórico e cultural etc.). Dos conhecimentos do meio físico, destaca-se a importância da geomorfologia, fornecedora de conhecimentos essenciais para a ocupação de novas áreas pelas atividades humanas. No entanto, o grande desafio é saber como esses estudos estão abordando e analisando os processos geomorfológicos que se fazem presentes nas fases de instalação e/ou de operação dos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.

Sendo a geomorfologia um dos itens obrigatórios no Termo de Referência, que finda no desenvolvimento do EIA, o presente capítulo propõe analisar a abordagem geomorfológica nos EIAs encaminhados para o licenciamento ambiental de atividades/empreendimentos de diversos ramos no estado da Paraíba entre os anos de 2005 e 2014. Portanto, entendendo que ela serve também de base analítica para outros estudos ambientais, o texto abordará o entrelaçamento da Geomorfologia com o Estudo de Impacto Ambiental, enquanto documento integrante do licenciamento ambiental. Logo, apresenta uma contribuição relevante ao investigar uma realidade objetivando analisar erros, acertos e deficiências na abordagem geomorfológica, permitindo o aperfeiçoamento na prática da elaboração e análise dos estudos ambientais.

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A origem do licenciamento ambiental no Brasil se deu com a edição da Lei Federal nº 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente), que em seu artigo 9º apresenta vários instrumentos, dentre os quais se destaca o inciso IV (*“o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras”*). Posteriormente, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 237/97, específica para o licenciamento ambiental. Mais recentemente, a Lei Complementar nº 140/2011, no inciso I do artigo 2º, definiu o licenciamento ambiental como um:

procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

O licenciamento ambiental representa o mecanismo através do qual o poder público busca controlar as atividades econômicas que degradam ou possam degradar o meio ambiente, através da permissão para que um empreendimento seja instalado e venha a operar. Porém, tal instrumento contempla desde empreendimentos de menor porte (a exemplo de restaurantes, padarias, lava-jatos etc.) até empreendimentos de grande porte e com alto poder degradador (mineração, aterros sanitários, aeroportos, projetos urbanísticos etc.), conforme lista exemplificativa do artigo 2º da Resolução CONAMA nº 237/97. Para estes empreendimentos, a legislação impõe a obrigação de que o licenciamento ambiental seja acompanhado de um Estudo de Impacto Ambiental, que é um dos estudos ambientais possíveis de serem solicitados pelos órgãos ambientais (federal, estaduais e municipais). De acordo com o CONAMA, “estudos ambientais” são:

[...] todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise

da licença requerida [...] (RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, p.1).

Neste universo dos estudos ambientais destaca-se o EIA, contudo, vale lembrar que nem todas as atividades são capazes de causar impactos ambientais significativos, e, portanto, a legislação possibilita a exigência de estudos ambientais simplificados (Relatório Ambiental Simplificado – RAS; Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA), sem a profundidade e complexidade do EIA e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

#### ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

O EIA tem como objetivo central a prevenção do dano ambiental, o que se constitui em um importante meio de aplicação de uma política preventiva, sendo, portanto, um documento de subsídio ao processo de licenciamento ambiental. Para Barbieri (2007), tal instrumento compreende a avaliação dos impactos, a identificação de soluções e de alternativas, bem como o desenvolvimento de medidas para prevenir, controlar e compensar os impactos inevitáveis.

O EIA envolve diversos atores: empreendedor (público ou privado), órgão ambiental licenciador (tomador de decisão), equipe elaboradora do EIA, entidades civis, outros órgãos públicos interessados e a sociedade em geral. O EIA integra o licenciamento ambiental conduzido pelo órgão ambiental licenciador, que norteará o desenvolvimento de atividades potencialmente causadoras de significativas degradações ao meio ambiente.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 01/86, o estudo deverá desenvolver, no mínimo, as seguintes atividades técnicas: I- Diagnóstico ambiental (meio físico, meio biológico e o meio socioeconômico); II- Análise e identificação dos impactos ambientais; III- Definição das medidas mitigadoras para os impactos negativos; e IV- Elaboração do programa de acompanhamento dos impactos negativos e positivos. Assim, estes constituem os procedimentos de avaliação do impacto ambiental no âmbito das

políticas públicas, além de fornecer os subsídios para o planejamento e a gestão ambiental, vislumbrando, assim, a prevenção relativa aos danos ambientais através do licenciamento ambiental.

#### A CONTRIBUIÇÃO DA GEOMORFOLOGIA PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL

A geomorfologia é uma ciência que analisa as formas de relevo focalizando as suas características morfológicas, materiais componentes, processos atuantes e fatores controlantes, bem como a dinâmica evolutiva (CHRISTOFOLETTI, 2007), caracterizando-se pela análise dos efeitos da ação antrópica nos processos geomorfológicos. Xavier-da-Silva (2000) complementa ao afirmar que um dos mais fortes embasamentos para a realização de eficientes análises ambientais consiste no uso judicioso dos conhecimentos geomorfológicos existentes sobre a área a ser estudada. Santos (2004) afirma que os dados geomorfológicos permitem interpretar uma questão indispensável para o planejamento ambiental: a relação entre as configurações superficiais do terreno, a distribuição dos núcleos ou aglomerados humanos e dos usos do solo em função das limitações impostas pelo relevo. A importância da geomorfologia é tanta que a autora considera que o relevo é o tema de referência para os estudos em planejamento ambiental: “tema de referência é a raiz do planejamento, a informação básica para a qual convergem os outros temas que, em grupo, elaboram o diagnóstico” (SANTOS, 2004, p. 78).

Portanto, diante de tal cenário, cabe à geografia continuar buscando compreender como a sociedade humana tem modificado o meio ambiente e o que motiva as pessoas a alterarem um determinado meio, tomando o entendimento da capacidade tecnológica, do sistema político, das condições econômicas e outros, mas também incluindo a abordagem geomorfológica e de outros aspectos do meio físico, como parâmetros para uma análise mais completa. Para Hooke (1988), os profissionais da geomorfologia devem atuar de forma conjunta com as pessoas responsáveis em tomar as decisões em nível governamental, de modo a influenciar as políticas públicas que estejam relacionadas ao meio físico.

## TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

O desenvolvimento deste trabalho foi baseado numa pesquisa aplicada e descritiva sob o método documental. De acordo com Gil (2010, p. 45):

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes: enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa.

O referencial teórico utilizado contemplou as publicações de autores que entendem o EIA como instrumento de planejamento ambiental (SANTOS, 2004; SÁNCHEZ, 2008; PAES, 2010; PEREIRA, 2015) e outros que abordam a importância dos conhecimentos geomorfológicos na elaboração desse estudo, como Ross (2000), Guerra e Marçal (2006) e Christofolletti (2007), além da legislação brasileira pertinente ao tema, especialmente a Resolução nº 01/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

Paralelamente foi realizado um levantamento dos EIAs no Centro de Documentação do órgão ambiental do estado da Paraíba (Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA). Cabe destacar que todos os EIAs/RIMAs protocolados na SUDEMA devem ser disponibilizados ao público para consulta. Como o órgão não disponibiliza esses dados para uma consulta digital, foram realizadas visitas ao seu Centro de Documentação para a consulta do acervo físico de cada processo de licenciamento ambiental, objetivando identificar a existência ou não de EIA.

A escolha pelo período amostral entre os anos de 2005 e 2014 foi decorrente da necessidade de garantir um universo amostral que possibilitasse uma abordagem com um maior número de estudos, considerando a baixa quantidade de EIAs protocolados

nos últimos anos. O levantamento realizado resultou na produção de diversos dados, permitindo fazer uma breve caracterização dos empreendimentos dos EIAs analisados (Quadro 1).

QUADRO 1 – DADOS GERAIS DOS EIAs ANALISADOS NO PERÍODO DE 2005-2014.

(continua)

<p><b>Empreendedor:</b> ECO Villas Negócios Imobiliários Ltda.  <b>Atividade:</b> Implantação de hotel ecológico  <b>Localização:</b> Lucena (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 4333/2005</p>	<p><b>Empreendedor:</b> Foss e Consultores Ltda.  <b>Atividade:</b> Condomínio Residencial  <b>Localização:</b> Alhandra (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 3068/2010</p>
<p><b>Empreendedor:</b> Aqualuna Aquacultura Ltda.  <b>Atividade:</b> Produção e comercialização de camarão marinho  <b>Localização:</b> Lucena (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 2703/2006</p>	<p><b>Empreendedor:</b> Elizabeth Cimentos Ltda.  <b>Atividade:</b> Indústria cimenteira  <b>Localização:</b> Alhandra (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 5317/2010</p>
<p><b>Empreendedor:</b> Prefeitura Municipal de João Pessoa  <b>Atividade:</b> Implantação da Estação Ciência, Cultura e Arte  <b>Localização:</b> João Pessoa (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 1733/2006</p>	<p><b>Empreendedor:</b> Lambari Gerador de Energia S/A  <b>Atividade:</b> Termelétrica  <b>Localização:</b> Campina Grande (Agreste Paraibano)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 5547/2011</p>
<p><b>Empreendedor:</b> Departamento de Estradas de Rodagem da Paraíba (DER)  <b>Atividade:</b> Ligação viária entre as avenidas Beira Rio, Eptácio Pessoa e Rui Carneiro  <b>Localização:</b> João Pessoa (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 1800/2009</p>	<p><b>Empreendedor:</b> Companhia de Cimento São Simão Ltda.  <b>Atividade:</b> Extração de calcário, argila e areia  <b>Localização:</b> Alhandra (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 4606/2011</p>
<p><b>Empreendedor:</b> Valero Brasil Investimento Imobiliário  <b>Atividade:</b> Complexo Turístico Imobiliário Pitimbu Golf Marine Resort  <b>Localização:</b> Pitimbu (Mata Paraibana)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 1919/2007</p>	<p><b>Empreendedor:</b> Light Engenharia Ltda.  <b>Atividade:</b> Aterro Sanitário  <b>Localização:</b> Patos (Sertão Paraibano)  <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 3659/2011</p>

(continuação)

<b>Empreendedor:</b> Borborema Energética S.A <b>Atividade:</b> Termelétrica <b>Localização:</b> Campina Grande (Agreste Paraibano) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 1978/2008	<b>Empreendedor:</b> Lord Negócios Imobiliários Ltda. <b>Atividade:</b> Complexo Ecoturístico Reserva Garaú <b>Localização:</b> Conde (Mata Paraibana) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 5462/2012
<b>Empreendedor:</b> Governo do Estado <b>Atividade:</b> Ponte Cabedelo-Lucena <b>Localização:</b> Cabedelo (Mata Paraibana) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 6513/2008	<b>Empreendedor:</b> Termelétrica Termopower VI S.A <b>Atividade:</b> Termelétrica <b>Localização:</b> Santa Rita (Mata Paraibana) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 6754/2012
<b>Empreendedor:</b> Governo do Estado <b>Atividade:</b> Aproveitamento integrado das águas da vertente litorânea <b>Localização:</b> municípios diversos (Mata Paraibana e Agreste Paraibano) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 3035/2008	<b>Empreendedor:</b> Governo do Estado (Companhia de Desenvolvimento da Paraíba – CINEP) <b>Atividade:</b> Distrito Industrial <b>Localização:</b> Caaporã (Mata Paraibana) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 2642/2012
<b>Empreendedor:</b> Prefeitura Municipal de Puxinanã <b>Atividade:</b> Aterro Sanitário <b>Localização:</b> Puxinanã (Agreste Paraibano) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 051/2010	<b>Empreendedor:</b> Nova Sousa Empreendimentos Imobiliários <b>Atividade:</b> Loteamento Residencial <b>Localização:</b> Sousa (Sertão Paraibano) <b>Nº Processo (ou Licença) /Ano:</b> 3677/2013

Organização: Autores.

Por fim, buscou-se analisar os itens dos EIAs que abordassem a geomorfologia.

Quanto ao levantamento dos dados (Diagnóstico Ambiental, Avaliação de Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras e Programas de Monitoramento), estes foram sistematizados para elaboração de tabelas e gráficos.

A pesquisa elaborou uma matriz de critérios adotada para análise da abordagem geomorfológica do EIA de cada empreendimento, buscando orientar o trabalho e reduzir a subjetividade da análise, além do seu uso ser um instrumento corriqueiro na análise da qualidade dos EIAs. No tocante ao levantamento de dados para verificação da abordagem da geomorfologia e a sua

inserção no estudo do meio físico, o Quadro 2 apresenta os quesitos que foram aplicados.

QUADRO 2 - MODELO DE MATRIZ DE CRITÉRIOS ADOTADA PARA ANÁLISE DA ABORDAGEM GEOMORFOLÓGICA DO MATERIAL DE PESQUISA.

QUESITO	SIM	NÃO	OBS
Houve levantamento de campo?			
A equipe técnica abordou a geomorfologia do local do empreendimento no EIA?			
Existe registro fotográfico destacando a geomorfologia da área do empreendimento no EIA?			
Houve uso de instrumento(s) de campo para aquisição dos dados que subsidiem a análise geomorfológica?			
A equipe técnica fez uso de análise(s) em laboratório para subsidiar a análise geomorfológica?			
O EIA possui mapas geomorfológicos que permitam a compreensão dos processos geomorfológicos na área?			
Em relação ao levantamento de dados secundários, consta(m) referência(s) de autores da geomorfologia na “Bibliografia” do EIA?			
Em relação ao levantamento de dados secundários, consta(m) citação(ões) de publicações (trabalhos acadêmicos, artigos científicos, livros e outros) na “Bibliografia” do EIA, que tiveram como objeto de estudo áreas próximas ao empreendimento analisado pelo EIA?			
O capítulo de “IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS” contemplou a geomorfologia? Quantos impactos? Quais impactos?			
Foram propostas MEDIDAS MITIGADORAS relacionadas à área da Geomorfologia? Quantas medidas? Quais medidas?			
Foram propostos PROGRAMAS DE MONITORAMENTO para os impactos e medidas mitigadoras relacionados à área da Geomorfologia? Quantos programas? Quais programas?			

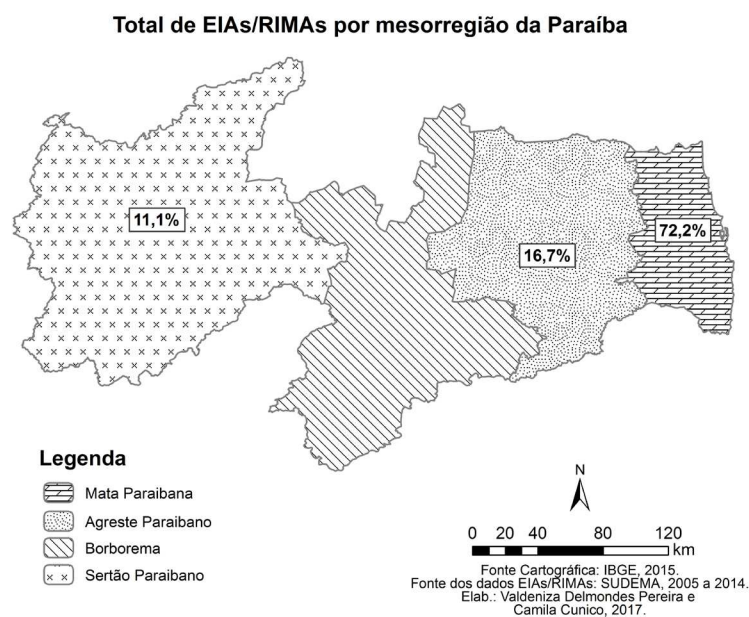
Organização: Autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No recorte temporal de dez anos, foram identificados 18 (dezoito) empreendimentos que protocolaram o EIA no órgão estadual de meio ambiente da Paraíba. Deste total, 12 (doze) EIAs são da iniciativa privada e 6 (seis) do setor público (Governo do Estado e prefeituras).

No tocante à espacialização dos EIAs analisados, tomando a divisão da Paraíba em mesorregiões geográficas (Mata Paraibana, Agreste Paraibano, Borborema e Sertão), constata-se que é na Mata Paraibana que está concentrada a maior parte dos grandes empreendimentos/atividades com EIAs analisados, totalizando 72,2% em relação ao total analisado. A mesorregião do Agreste apresentou um universo de 16,7% e a do Sertão totalizou 11,1%. Já a mesorregião da Borborema foi a única que não teve um licenciamento ambiental com EIA/RIMA na amostragem analisada (Mapa 1).

MAPA 1 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS EMPREENDIMENTOS QUE ELABORARAM EIA PARA SEREM LICENCIADOS NO ESTADO DA PARAÍBA ENTRE OS ANOS DE 2005 E 2014.



## PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS EM GEOMORFOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Um dos itens analisados foi o uso de procedimentos e técnicas para o levantamento geomorfológico necessário à elaboração do diagnóstico ambiental dos EIAs. A escolha dessas atividades para caracterizar a geomorfologia é algo de extrema importância

e um item obrigatório para se fazer uma boa análise e interpretação da área de estudo.

Ross e Fierz (2009) refletem sobre a importância do uso das técnicas de pesquisa em geomorfologia para uma correta interpretação e análise da área. Os autores entendem que a pesquisa percorre três etapas: trabalho de gabinete, trabalho de campo e trabalho de laboratório. Os “trabalhos de campo frequentemente são um meio de coletar previamente dados não existentes e necessários para a análise dos impactos” (SANCHEZ, 2008, p.163), já que os EIAs tratam de empreendimentos/atividades com uma localização específica, sendo impossível ter publicações (livros, artigos científicos ou trabalhos acadêmicos) que façam uma abordagem particular para os terrenos de todos os EIAs.

No tocante ao campo, constatou-se que 63,8% dos EIAs demonstraram ter realizado “levantamento de campo” (Figura 1), dos quais 36,1% fizeram uso do registro fotográfico da área do empreendimento. Em seu trabalho sobre a análise da abordagem geomorfológica em EIAs de projetos hidrelétricos, Aguiar (2015, p.96) destaca que os registros fotográficos:

[...] são importantes na composição do diagnóstico ambiental, uma vez que se tornam atestados dos relatos presentes no texto, validando o conteúdo apresentado e fornecendo ao órgão licenciador maior segurança de análise.

Logo, tais registros passam a constituir documentos de referência para as futuras fases do empreendimento, como prova da inexistência ou existência de determinada degradação ambiental antes do início das obras.

Já em 66,7% dos EIAs não foi identificado o uso de instrumentos de campo para obtenção de dados que proporcionem uma melhor caracterização geomorfológica. Como exemplo, pode-se destacar o uso do clinômetro ou da bússola geológica, que permitem medir as declividades das vertentes, sendo tal parâmetro utilizado para a morfometria, que se constitui em um recurso técnico para a análise geomorfológica. No tocante aos procedi-

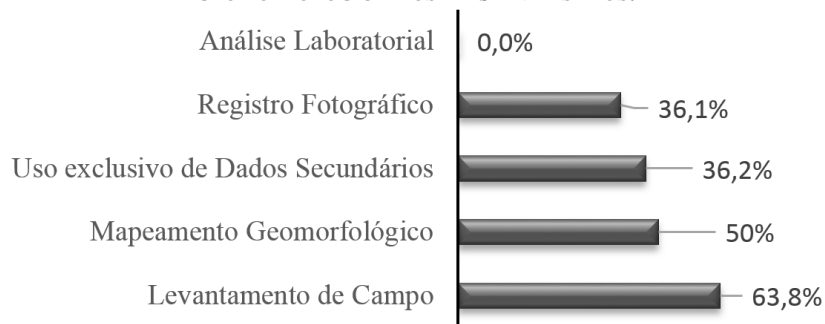


mentos técnicos para medição da erosão do solo, destacam-se os pinos de erosão, as calhas de Gerlach e o penetrômetro. Por fim, para empreendimentos localizados em áreas costeiras, próximos ou que interfiram na faixa de praia, pode-se fazer uso do nível topográfico, mira e trenas para a obtenção dos dados que visem a elaboração do perfil praial.

Com relação aos procedimentos de coleta de amostras para “análise laboratorial” para fins de subsídio à caracterização geomorfológica local, nenhum EIA adotou este procedimento.

Por outro lado, 36,2% dos estudos fizeram uso exclusivo de dados secundários, ou seja, aqueles que foram obtidos sem a execução de procedimentos de campo ou laboratório, restringindo-se ao uso de bibliografias. Deste percentual, verificou-se que 23,8% não apresentavam uma caracterização geomorfológica mínima do local do empreendimento analisado.

FIGURA 1 – PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS ADOTADOS NA ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA DOS EIAs ANALISADOS.



Fonte: Centro de Documentação da SUDEMA.  
Organização: Autores.

No que tange à cartografia geomorfológica, esta deveria ser um item obrigatório nos estudos ambientais para fins de licenciamento ambiental, pois os mapas permitem representar as formas do relevo e os respectivos processos de uma determinada área. Constatou-se que 50% dos EIAs apresentaram mapas geomorfológicos que descrevem os processos geomorfológicos da área. Para Ross e Fierz (2009, p.80), a cartografia geomorfológica está entre

as técnicas de pesquisa mais utilizadas na área da geomorfologia, sendo aplicada para “mapear o que é observável e não o que se deduz da análise geomorfológica”. Para Sanchez (2008, p. 230), os “mapas são essenciais para a representação da maioria das informações produzidas ou compiladas pelos estudos de base”.

Em primeiro plano, os mapas devem representar os diferentes tamanhos das formas de relevo, dentro da escala compatível. Foi possível verificar que, em alguns EIAs, os mapas estão sem a devida interpretação e visualização dos processos geomorfológicos, como no caso do EIA do “Aproveitamento das Vertentes”, cujo mapa geomorfológico apresenta uma escala satisfatória, porém, pela falta de nitidez da legenda, torna-se incompreensível a leitura do mapa. Portanto, a cartografia constitui um dos melhores caminhos para subsidiar uma análise geomorfológica. Um mapa geomorfológico, com uma boa resolução cartográfica, é um instrumento de leitura universal (KOHLE, 2001).

Ainda na fase do diagnóstico, é importante que se aborde a geomorfologia da área do empreendimento considerando a sazonalidade climática para o planejamento das atividades de campo, já que os levantamentos de dados primários realizados em períodos mais secos podem ocultar a magnitude e a frequência de alguns processos, como a erosão e os movimentos de massa, minimizando a dinâmica geomórfica da área analisada. A importância do Diagnóstico Ambiental no EIA é tanta que o Ministério Público Federal, em sua publicação “*Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência*” (2004), afirma que:

o EIA deve ser capaz de descrever e interpretar os recursos e processos que poderão ser afetados pela ação humana. Nesse contexto, o diagnóstico ambiental não é somente uma das etapas iniciais de um EIA: ele é, sobretudo, o primeiro elo de uma cadeia de procedimentos técnicos indissociáveis e interdependentes, que culminam com um prognóstico ambiental consistente e conclusivo.

Como bem reforça Akioosi (2010, p. 59 e 60):

[...] a avaliação de impacto ambiental deve estar subsidiada por uma caracterização do empreendimento com dados consistentes e por um diagnóstico ambiental com informações igualmente consistentes, de modo que a equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do EIA, disponha de informações suficientes para elaborar as hipóteses de impactos.

Logo, o diagnóstico ambiental é referência no cumprimento das próximas atividades técnicas no EIA (“análise dos impactos”; “definição das medidas mitigadoras”; “elaboração dos programas de acompanhamento e monitoramento”).

#### USO DOS CONHECIMENTOS GEOMORFOLÓGICOS PARA A AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo Guerra e Marçal (2006, p.70), a correta utilização dos conhecimentos geomorfológicos implica na diminuição da:

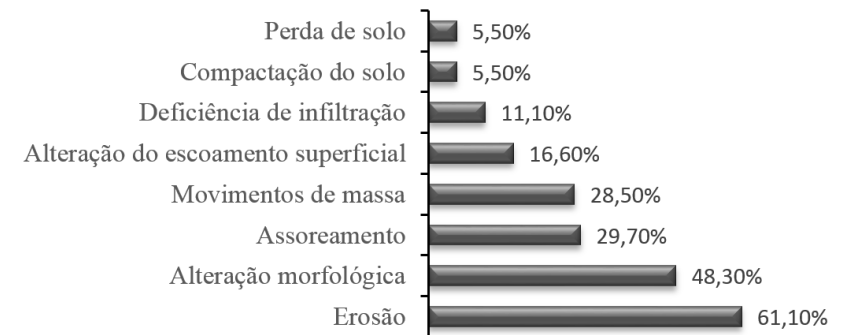
[...] probabilidade de ocorrerem danos ambientais, como movimentos de massa, erosão dos solos, erosão costeira, assoreamento, enchentes, etc., após a execução de grandes obras de engenharia, em especial quando o EIA/RIMA leva em conta esses riscos ambientais.

Ab’Saber (2006) afirma que a avaliação de impactos consiste em um processo complexo, que deve considerar todos os sistemas impactáveis que se sobrepõem e se entrecruzam. Dessa forma, buscou-se verificar como foi considerado o conhecimento geomorfológico na avaliação dos impactos ambientais e na elaboração das medidas mitigadoras, bem como na concepção dos programas de monitoramento ambiental. Vale salientar que existe uma série de métodos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) aplicados nos EIAs (Matriz de Leopold, Matriz de Correlação, Matriz de Interação, entre outros), porém o enfoque dado neste trabalho foi apenas verificar se foram contemplados impactos

ambientais na área da geomorfologia, independente do método de avaliação aplicado.

Os resultados obtidos permitiram identificar que 17,4% da amostragem não apresentou nenhum impacto ambiental associado à geomorfologia, enquanto que em 82,4% foram identificados impactos ambientais de cunho geomorfológico. Dentre os impactos identificados, destacam-se: “erosão”, “movimentos de massa”, “assoreamento”, “alteração do escoamento superficial”, “deficiência de infiltração”, “alteração morfológica”, “compactação do solo e perda de solo” e “alteração da paisagem” (Figura 2).

FIGURA 2 – IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À GEOMORFOLOGIA APRESENTADOS NOS EIAs ANALISADOS.



Fonte: Centro de Documentação da SUDEMA.  
Organização: Autores.

A “erosão” e a “alteração morfológica” foram os impactos mais citados nos estudos, tendo em vista que dificilmente uma obra será executada sem provocar alguma alteração, mesmo que de forma pontual e de curta duração. A alteração morfológica, citada por alguns estudos, também é passível de ocorrer, pois toda obra de engenharia implica na transformação da paisagem, e, dependendo de onde seja instalado e do tipo do empreendimento, a morfologia sofrerá alguma modificação.

Os dados apresentados demonstram que 61,1% dos estudos apresentaram impactos ambientais associados a processos erosi-

vos, os quais acabam se relacionando aos processos de assoreamento, identificados em 29,7% dos EIAs. Este fato indica que os assoreamentos podem não estar sendo considerados como uma consequência dos processos erosivos (pelo menos em 31,4% das amostras) pelas equipes profissionais. Por outro lado, tal percentual pode evidenciar também a inexistência de corpos d'água na área de influência direta desses processos.

#### USO DOS CONHECIMENTOS GEOMORFOLÓGICOS PARA A DETERMINAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E PARA A ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Após a identificação e avaliação dos impactos ambientais, o EIA parte para a definição das medidas mitigadoras e a elaboração dos programas ambientais que favoreçam a minimização ou eliminação dos impactos negativos e a potencialização dos impactos positivos. Constatou-se que em 88,9% dos estudos não houve a devida relação entre os impactos identificados, o estabelecimento das medidas mitigadoras e a elaboração dos programas de monitoramento.

Nos EIAs que apresentaram tal relação, exemplifica-se o caso de um empreendimento de mineração (Mineração Nacional - Lavra de Calcário/Argila) que estabeleceu: “*Erosão e Assoreamento*” como impactos, propondo a “*Implantação de sistema de drenagem das águas pluviais*” como mitigação e a “*Vistoria para detecção de focos erosivos instalados nos períodos chuvosos e após estes; controle de processos erosivos*” como proposta de um Programa de Monitoramento Ambiental na fase de instalação.

No EIA para a implantação do Distrito Industrial de Caaporã, de iniciativa da Companhia de Desenvolvimento da Paraíba (CINEP), vinculada ao Governo do Estado, os impactos apontados foram a “*erosão e o assoreamento*”, tendo como medida mitigadora a “*implantação do projeto paisagístico/áreas verdes e a drenagem pluvial*”, contudo o documento não apresenta nenhum programa de monitoramento ambiental. Em outro estudo para a implantação de uma Usina Termelétrica (Termelétrica Termopower VI S.A – município de Santa Rita) não foi identificado

nenhum impacto, nenhuma medida mitigadora ou programa de monitoramento na área da geomorfologia, seja na fase de instalação ou na fase de operação. Portanto, impacto/mitigação/monitoramento devem estar relacionados, e a não existência dessa relação configura um programa de monitoramento falho e de pouca utilidade (SANCHEZ, 2008).

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto da realidade dos EIAs na Paraíba nos últimos anos, constatam-se alguns problemas que precisam ser sanados para que se alcance, de modo mais pleno, os objetivos do EIA perante o licenciamento ambiental. A constatação de que boa parte dos estudos se pautaram em dados secundários para a abordagem geomorfológica demonstra que tal aspecto do diagnóstico ambiental foi colocado em segundo plano, como também expõe a deficiência do órgão ambiental licenciador em exigir um documento que avalie a realidade da área do empreendimento analisado. Além disso, considerando os EIAs que realizaram levantamento de campo, o baixo percentual daqueles que fizeram uso de registro fotográfico e de mapeamento geomorfológico expõe um cenário de baixo nível de detalhamento da área do empreendimento. Por fim, a falta de análise laboratorial em todos os EIAs analisados não corresponde ao impacto mais identificado que se relaciona à geomorfologia (“Erosão”), que tem na análise granulométrica um dos principais procedimentos para estimar a erodibilidade. Cabe lembrar, ainda, que a análise laboratorial pode envolver outros aspectos passíveis de serem analisados. Por outro lado, o grande percentual de EIAs que não estabeleceram a devida relação entre a avaliação dos impactos, o estabelecimento de medidas mitigadoras e os programas ambientais demonstra o comprometimento do objetivo central do EIA, que é, a partir da identificação dos impactos, sejam positivos ou negativos, estabelecer as medidas e os programas que permitam minimizar ou eliminar os impactos negativos e potencializar os positivos.

A geomorfologia está totalmente inserida na concepção de planejamento ambiental, que trabalha, enfaticamente, sob a lógica da potencialidade e fragilidade do meio, definindo e espacializando ocupações, ações e atividades. Logo, foi possível verificar a existência de estudos ambientais deficientes em informações, baseados em dados equivocados e carentes de clareza e objetividade. Todos esses problemas no momento da elaboração do EIA comprometem a transparência, o alcance e a eficiência desses estudos para que realmente surtam o efeito desejado pela sociedade.

As formas de relevo e os processos geomorfológicos têm grande importância, tanto pelo fato de constituírem o substrato físico sobre o qual se desenvolvem as atividades humanas, como por responderem, muitas vezes de forma agressiva, às alterações provocadas por tais atividades. Com isso, os dados apresentados e discutidos demonstram que a geomorfologia tem sido subutilizada no âmbito dos estudos de impactos ambientais através de análises baseadas, exclusivamente, em dados secundários ou ainda subestimando impactos ambientais relevantes que resultam dos processos geomorfológicos. Dessa forma, o EIA que faz uma utilização correta dos conhecimentos geomorfológicos oferecerá os meios para a solução e a prevenção de problemas ambientais em vez de somente descrever o ambiente, garantindo uma tomada de decisão que possibilite gerar o menor número de impactos ambientais.

As mudanças no meio físico, fruto das atividades antrópicas, têm se dado num ritmo maior, porém a geomorfologia atual apresenta também uma maior gama de conhecimentos, técnicas e procedimentos que devem ser utilizados em favor do melhor uso e ocupação de um determinado terreno, considerando que o homem é o agente geomorfológico mais importante. Sendo assim, a análise da geomorfologia nos EIAs não deve ficar restrita aos outros conhecimentos do meio físico, mas buscar uma inter-relação com os meios biológico e socioeconômico, pautada na visão geossistêmica de que existe uma combinação entre os fatores geomorfológicos, climáticos, hidrológicos e da cobertura vegetal e os fatores sociais e econômicos.

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. Bases conceituais e papel do conhecimento na previsão de impactos. In: MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita; AB'SABER, Aziz Nacib (Orgs.). **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul: experiências no Brasil, Rússia e Alemanha**. 2. ed. 2. reimp. São Paulo: Edusp, 2006. p. 27-50.

AGUIAR, Karina Barbosa de. **Análise da abordagem geomorfológica em Estudos de Impactos Ambientais (EIAs) de projetos hidrelétricos apresentados ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) no período de 1993 a 2014**. 145f. 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

AKIOSSI, Adriano. **Análise da abordagem dos processos de dinâmica superficial em EIAs/RIMAs de projetos urbanísticos no estado de São Paulo, no período de 1987 a 2007**. 2010. 186f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, métodos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 03 maio 2016

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

BRASIL. Presidência da República. **Lei complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/Lcp/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/Lcp/Lcp140.htm)>. Acesso em: 29 maio 2016

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. (Orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. p. 365-39.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUERRA, Antonio Jose Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2006.

HOOKE, Janet M. **Geomorphology in environmental planning**. New York, US: John Wiley and Sons Ltd., 1988.

KOHLER, Heinz Charles. A escala na análise geomorfológica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 2, n. 1, 2001. p. 21-23.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF. **Deficiências em estudos de impacto ambiental**: síntese de uma experiência. Brasília: Escola Superior do Ministério Público, 2004.

PAES, Helio Garcia. **Contribuições da geografia ao licenciamento e ao estudo de impacto ambiental**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PEREIRA, Valdeniza Delmondes. **Uma abordagem geográfica dos EIAs/RIMAs no estado da Paraíba**. 2015. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Departamento de Geociências, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanchez. Geomorfologia aplicada aos EIAs-RIMAs. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. (Orgs.). **Geomorfologia e meio ambiente**. 3. ed. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2000.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanchez; FIERZ, Marisa de Souto Matos. Algumas técnicas de pesquisa em geomorfologia. In: VENTURI, Luis Antônio Bittar (Org.). **Praticando geografia**: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p.69-84.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, Rozely Ferreira. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

XAVIER DA SILVA, Jorge. Geomorfologia, análise ambiental e geoprocessamento. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 1, n. 1, p. 44-47, 2000.

# 4

## UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O USO DO TURISMO COMO ALTERNATIVA À PRODUÇÃO DO ESPAÇO PARAIBANO

Xisto Serafim de Santana de Souza Júnior  
Martha Priscila Bezerra Pereira

### INTRODUÇÃO

Não é de hoje que a Geografia, e mais precisamente os geógrafos, tem vivenciado algumas inovações na perspectiva de abordagem do seu objeto de estudo: o espaço geográfico. Isto se deve, em parte, à difusão de pesquisas na área da saúde, da análise espacial - com o uso da técnica de geoprocessamento -, do meio ambiente, do turismo, dentre outras, que, ao interferirem na organização e reestruturação espacial, vêm despertando o interesse dos geógrafos.

Destas novas “demandas” socioacadêmicas, o turismo tem recebido destaque devido à sua proximidade com o objeto e os objetivos de estudo da Geografia, especialmente no que se refere à dificuldade de se firmar e enquadrar-se a uma perspectiva de investigação científica – dilema até hoje presente na Geografia, cuja produção traz sempre consigo os embates produzidos entre a escolha da melhor opção para o estudo: regional ou geral? Física ou humana? Acrescenta-se a isto a existência de questionamentos sobre o reconhecimento do turismo enquanto ramo do conhecimento científico ou se este corresponderia a mais uma atividade econômica que, dependendo do interesse e dos objetivos dos agentes que o promovem e dos atores que dão significado à sua

existência, é caracterizada como atividade prática originada pelo desenvolvimento social (BOULLÓN, 2002).

Contendas à parte, o fato é que, desde sua difusão, em meados do século XIX, o turismo vem se apresentando, especialmente no Brasil, como uma atividade econômica de grande influência na produção e consumo de espaços (CRUZ, 2002). Tal condicionante tem despertado o interesse dos geógrafos no que diz respeito à busca por respostas sobre as tendências e influências do turismo no processo de organização.

Do ponto de vista teórico, a Geografia tem procurado construir uma base sólida que ratifique a necessidade de criação de vínculos com o turismo (Geografia do Turismo), sendo as formulações estruturadas a partir de algumas inquietações: que elemento(s) poderia(m) propiciar a ligação definitiva entre turismo e Geografia? Os critérios de investigação geográfica são suficientes para fornecer o aporte necessário à compreensão das causas e consequências produzidas pela prática da atividade turística? Que elementos se destacam na seleção de espaços destinados a se tornarem “nós” nesta rede de atração produzida pela inclusão do turismo no processo de reestruturação espacial?

Embora não seja ainda possível fornecermos respostas completas aos questionamentos mencionados, parece-nos que, em um primeiro momento, numa revisão das bases teóricas da Geografia e, em especial, dos seus conceitos-chave no sentido de identificar qual destes fornece o melhor subsídio ao estudo de análise espacial (produção e reprodução) a partir do desenvolvimento da atividade turística. Entre os conceitos, o de paisagem vem tradicionalmente recebendo uma atenção especial tanto para os que fazem a Geografia como para aqueles que observam a construção (reconstrução?) de potencial turístico. Para isto se faz necessária uma desconstrução das “máscaras” impostas pela academia - limites e reduções das bases conceituais -, confrontando-as com o atual processo de organização espacial produzido pelo turismo. Contudo, este conceito não esgota a gama de possibilidades de análise da relação sociedade x natureza. Ao contrário, dependendo da abordagem, outros conceitos se tornam mais eficientes na proposta de

interpretação das causas e consequências dessa relação, entre os quais o próprio conceito de espaço, território, zona e redes.

O presente texto tem como objetivo analisar os aspectos centrais do uso da paisagem por parte da atividade turística, a qual ora é influenciada pelas ações de criação de espaços destinados ao uso específico pelo turismo<sup>1</sup>, ora pelo papel do turismo na reestruturação sócioespacial dos espaços urbanos em suas diferentes escalas de complexidades e funções difundidas no período pós-revolução industrial.

Os argumentos aqui apresentados sustentam-se no entendimento de que a atividade turística emerge contemporânea a este período (SOUZA JÚNIOR, 2005), sendo rapidamente cooptada pelos diferentes agentes sociais. Destes elementos, a compreensão da influência dos processos de segregação e fragmentação dos espaços urbanos (formas de reestruturação desses espaços) vem se caracterizando como um dos principais desafios aos pesquisadores que se dedicam ao estudo dos espaços urbanos e seus arranjos hierárquicos, entre os quais a produção dos espaços e zonas turísticas.

A pesquisa vem sendo realizada com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), edital universal 14/2013 (472964/2013-5), sendo desenvolvida por pesquisadores do Grupo de Pesquisas Integradas em Desenvolvimento Socioterritorial (GIDs) e Grupo de Pesquisas em Geografia para promoção da saúde (PrósaúdeGeo). O debate ora apresentado corresponde à análise da segunda etapa da pesquisa, tendo sido a primeira etapa (mesorregião do litoral e agreste) já analisada em Souza Júnior (2005).

#### **O TURISMO COMO UMA CIÊNCIA DA PAISAGEM (?): CONVERGÊNCIA E DISSIDÊNCIAS**

Devido à sua natureza complexa e ao entendimento de que corresponde a um fato da produção e apropriação espacial, o tu-

---

<sup>1</sup> É importante anteciparmos que estes novos espaços estão relacionados ao produto turístico em seu sentido mais amplo: atrativos (oferta e demanda); empreendimentos; infraestrutura e superestrutura (BOULLÓN, 2002).

rismo vem sendo conduzido na aproximação com a noção de paisagem, sendo concebido como uma ciência da paisagem. Assim, faz-se importante iniciarmos o debate sobre a noção de paisagem e turismo como elementos de uma relação dialética.

De acordo com Bolós y Capdevila (1992), a paisagem está enquadrada segundo dois parâmetros: a) o da descrição e junção dos ambientes físicos; e b) o da interpretação das recordações de imagens a que temos acesso. Fazendo uma analogia com o analisado pelos geógrafos, o primeiro estaria associado à visão materialista ou fisiográfica (paisagens naturais e transformadas) produzida pela inter-relação sociedade e natureza, enquanto o segundo estaria associado à percepção do indivíduo sobre os aspectos paisagísticos, ou seja, uma representação subjetiva.

A concepção científica aparece, de acordo com a autora, nas formulações de Humboldt ao associar paisagem a um conjunto de formas que caracterizam a superfície da terra, produto das relações entre os elementos, possuindo uma estreita relação com a concepção de natureza. De acordo com Bolós y Capdevila (1992), a definição de natureza, para Humboldt, se adapta à definição de paisagem, uma vez que natureza seria o que cresce e desenvolve-se a partir das transformações contínuas das suas formas e movimento interior. Tal concepção serviu de parâmetro para a análise da paisagem por diferentes escolas científicas: germânica, anglo-saxônica, francesa, entre outras.

Das escolas analisadas pela autora como fundamento à existência de uma “Ciência da Paisagem”, a germânica ganha destaque por ter sido o berço do desenvolvimento de várias concepções sobre a análise da paisagem. Entre os autores mencionados por Bolós y Capdevila, destacam-se: Richthofen – que apresenta uma visão da superfície terrestre como interseção dos geofatores (litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera); Passarge – pioneiro na identificação da paisagem em uma perspectiva global de interdependência dos fatores; Hettner – ao incluir o homem nesta perspectiva global da paisagem, intercalando os fenômenos naturais e humanos; Carl Troll – ao aproximar o conceito de paisagem às concepções formuladas pela ecologia (ecologia da paisagem, a

qual foi posteriormente denominada de geocologia, formulando, assim, reflexões sobre a paisagem natural e cultural); e Schluter – ao definir a visão fisionômica da paisagem como primeira aproximação da realidade pelo homem através da percepção dos sentidos (BOLÓS Y CAPDEVILA, 1992).

A partir desse quadro de referência, seria possível classificar a paisagem segundo o funcionamento e a definição das unidades, levando em consideração a própria história de sua formação. A paisagem seria, assim, um sistema analisado segundo a escala espacial (tridimensional) e temporal (BOLÓS Y CAPDEVILA, 1992).

Embora a autora tenha argumentado sobre a importância de se levar em consideração o elemento antrópico (associado ao abiótico e biótico) como um dos vetores estruturais do geossistema e ter delegado a devida importância ao espaço-tempo na classificação das paisagens, ela se absteve de levar em consideração a subjetividade do homem como elemento de classificação (MELO 2001). Esta perspectiva é oriunda da escola oriental, a qual foi bastante difundida no mundo ocidental através da produção de Yi-Fu Tuan<sup>2</sup>. Esta tem como base teórica a fenomenologia e o existencialismo e corresponde, segundo Melo (2001), à percepção do indivíduo acerca de uma determinada configuração paisagística (natural ou cultural).

Seguindo este raciocínio, Boullón (2002, p.119) adverte que o sentido da existência da paisagem depende da presença do homem, tendo em vista que a paisagem “se vai com o observador porque não passa de uma ideia da realidade que este elabora quando interpreta esteticamente o que está vendo”, sendo esta percepção variável entre os homens e ao longo do tempo. Desta forma, a paisagem deve ser classificada também como resultado de um objeto a ser observado e o interesse de alguém em observá-lo dependendo, assim, de três fatores: a) os inerentes ao indivíduo - forma de ser, capacidade imaginativa etc.; b) os educativo e culturais fornecidos pela sociedade - condicionantes da sensibilidade

2 Sobre a contribuição de Tuan, sugerimos a leitura do seu livro *Topofilia* (TUAN, 1980), no qual se percebe a importância da subjetividade do indivíduo na classificação das paisagens.

e atitudes do observador; e c) os emotivos, afetivos e sensitivos - relação entre o observador e o meio ambiente (PIRES, 2002).

Nesse contexto, a percepção da paisagem teria como elementos básicos a própria paisagem (composta por formas naturais e humanizadas), a visibilidade (zona física de visão entre o observador e a paisagem), o observador e a interpretação (significado) deste para com a paisagem observada (PIRES, 2002).

A partir dessa perspectiva, observa-se que o conceito de paisagem possui uma relação intrínseca com o turismo na medida em que este, independente da matriz que o sustenta, só existe pela apreensão humana, seja pela apropriação ou pelo consumo dos espaços (paisagens).

O ponto de partida para isto é a análise do real significado de turismo, seguida por uma análise de como este pode interferir na produção e consumo de espaços onde a paisagem aparece como ligação. Para este entendimento, faz-se necessário um breve resgate sobre a “historiografia” do turismo.

Sem considerar o fato de a atividade turística remontar às práticas das primeiras civilizações, a exemplo das viagens produzidas para contemplação dos primeiros jogos Olímpicos (776 a.C); das construções de estradas pelo Império Romano nos séculos II a.C a II d.C, que facilitaram as viagens (SEABRA, 2003); e das peregrinações dos romeiros para Jerusalém; a análise científica do turismo remonta ao final do século XIX, quando do advento da máquina a vapor, do trem com vagão-leito etc. Tais equipamentos proporcionaram um maior deslocamento populacional, tendo seu ápice com o surgimento do transporte aéreo civil e o advento do ócio (CRUZ, 2002) implementado pelo capitalismo, com a descoberta das paisagens litorâneas como espaço *optimum* ao descanso e à fuga do *stress* produzido pelas rotinas diárias.

Contudo, se de um lado o turismo propiciou o desenvolvimento dos locais onde foi estabelecido, por outro, sua implantação resultou em fortes alterações das paisagens devido à exaustão do uso dos espaços selecionados e a preocupação “tardia” com o equilíbrio ambiental. Isto levou o poder público a tomar a dianteira

no que se refere à criação de políticas públicas destinadas ao controle da implantação das atividades turísticas em espaços predefinidos. Desta forma, o turismo deixa de ser um produto da “contingência”, transformando-se em uma forte arma de reordenamento paisagístico ao constituir tanto espaços de inclusão como espaços de exclusão. Mas o que seria realmente o turismo? Até que ponto esta atividade interfere realmente na dinâmica das paisagens?

Oliveira (2001, p. 36), fazendo uma adaptação ao conceito de turismo desenvolvido pela Organização Mundial de Turismo, define-o como um

conjunto de resultados de caráter econômico, financeiro, político, social e cultural, produzidos numa localidade, decorrentes da presença temporária de pessoas que se deslocam do seu local habitual de residência para outros, de forma espontânea e sem fins lucrativo.

Citando McIntosh, Oliveira (2001, p. 39) ainda define o turismo como sendo uma “ciência, arte e atividade capaz de atrair, transportar e alojar visitantes, com o objetivo de satisfazer suas necessidades e a seus desejos”. Tanto a primeira como a segunda concepção tem alguns equívocos implícitos.

Na primeira, a questão da relação espaço-tempo é desconsiderada. O turismo não pode estar limitado a um resultado econômico, financeiro, político, social ou cultural. É também isso, mas principalmente o reflexo temporal dessas influências em um determinado espaço com escalas hierárquicas diferenciadas, porém indissociáveis, assimiladas por um observador. Nesse contexto, Pires (2002, p. 162) compreende a paisagem como um elemento essencial para o turismo, em que este “pode ser concebido como uma experiência geográfica na qual a paisagem se constitui como elemento essencial”.

Avançando um pouco mais nessa perspectiva, Rodrigues (1997) utiliza o termo espaço turístico para identificar a influência desta atividade no consumo do espaço, uma vez que seus aspectos (elementos) são dotados de territorialidades e intencionalidades. Completa ainda ratificando a importância do estudo da paisagem, ao enquadrá-la como um extraordinário recurso, sendo importan-



te a análise da imagem (percepção) que ela produz no observador e como este interfere em sua dinâmica.

A Geografia assume um papel de destaque, uma vez que, enquanto ciência da sociedade, pode fornecer bons subsídios teórico-metodológicos para o estudo do turismo, ao adaptar as suas concepções à análise da organização espacial pela atividade turística, passando a depender da eficiência de quatro fatores: a) atrativos – potencial paisagístico para implementação de uma atividade diferente ou inovadora; b) empreendimentos – equipamentos (bens e serviços) fundamentais à eficiência da atividade; c) infraestrutura – sistemas e redes de intercâmbio entre os atores do turismo em suas diferentes escalas; e d) superestrutura – corresponde aos principais agentes (poder público e empresas privadas) planejadores e difusores de espaços turísticos (BOULLÓN, 2002). Percebe-se, com a evidência destes elementos, toda uma geograficidade da atividade turística.

De fato, estes elementos influenciam diretamente no processo de criação de paisagens para o turismo. Estas, por sua vez, devem ser analisadas observando suas qualidades (potencialidades); suas propriedades (como esses fatores se relacionam, quais são predominantes, quais se repetem); seus tipos (homogênea ou heterogênea, dependendo da relação dos elementos); e sua descrição quanto à estrutura (componentes de ordem natural ou antrópica), forma nítida e diferenciação (BOULLÓN, 2002). Desta forma, o modelo metodológico de Bunge se apresenta bastante eficiente na análise da paisagem, uma vez que propõe o estudo através da identificação dos elementos, seguida por um diagnóstico – classificação desses elementos, pelo tratamento – correções, pela previsão – estudo dinâmico e, finalmente, pelo fornecimento de uma síntese – prevenção ou restauração (BOLÓS Y CAPDEVILA, 1992). Pires, no entanto, adverte para analisarmos também a percepção que esta paisagem provoca.

Contudo, em um estudo de Geografia do Turismo, faz-se necessário identificar nos elementos geográficos os “nós” que sobrepõem os condicionantes geográficos aos elementos turísticos. A paisagem é um desses elos. Sua interpretação, no entanto, pode

ser analisada tanto numa perspectiva mais dialética – análise do grau de influência dos objetos – como numa perspectiva fenomenológica onde a percepção e/ou o imaginário provoca mudanças fisionômicas no espaço.

No primeiro caso, o ponto de partida estaria relacionado à investigação sobre a trajetória das ações dos atores sociais e a trajetória das mudanças espaciais produzidas pelo turismo; no segundo caso, a metodologia mais adequada seria o uso da pesquisa qualitativa que, além da identificação das intencionalidades dos atores sociais, forneceria um parâmetro acerca do vínculo destes com o espaço e da maneira como os recortes espaciais têm se alterado ao longo do tempo. Não obstante, tanto uma opção como a outra não podem ser utilizadas de forma isolada ou desconexa, uma vez que a análise espacial necessita do aporte fornecido por ambas.

As contribuições de Boullón (2002) acerca dessa temática permitem um melhor entendimento da relação entre turismo e paisagem, uma vez que, criado como consequência de diversas atividades de lazer ou de suprimento do tempo livre, o turismo passou a fazer sentido com as ações das empresas privadas e do poder público em atender às necessidades dos viajantes.

As diversas classificações de paisagem evidenciadas perdem sentido, uma vez que a classificação depende sempre da perspectiva e do interesse do observador, havendo mudanças na forma de sua percepção e de seu juízo sobre uma mesma situação real (BOULLÓN, 2002, p. 156), que pode ser realizada de três formas: a) Turista espectador: não tem contato com a paisagem, limitando-se a observá-la (ex.: passeio de ônibus); b) Turista agente: não vive a paisagem, mas se utiliza dela para alguma atividade: ex.: (prática de esportes); e c) Turista agente-observador: é o turista que entra e permanece na paisagem ou que pratica atividades sedentárias.

Diante do exposto, é possível considerar a existência de uma relação direta entre a infraestrutura que caracteriza o espaço como efetivamente turístico e os espaços que possuem atrativos turísticos, mas carecem de outros elementos que possam proporcionar uma influência na dinâmica socioespacial da localidade.

No primeiro caso, a produção do espaço turístico se expressa na existência de um Centro Turístico (área na qual se superpõem os fatores anteriormente evidenciados – atrativos, empreendimentos, infraestrutura e superestrutura) e sua capacidade de conexão de outros espaços com atrativos diversificados. Já no segundo caso, os espaços têm seus atrativos isolados. No primeiro caso, se produz espaço turístico, enquanto no segundo se faz turismo.

### O ESPAÇO TURÍSTICO DAS MESORREGIÕES DA BORBOREMA E SERTÃO PARAIBANO: DESAFIOS E POTENCIALIDADES

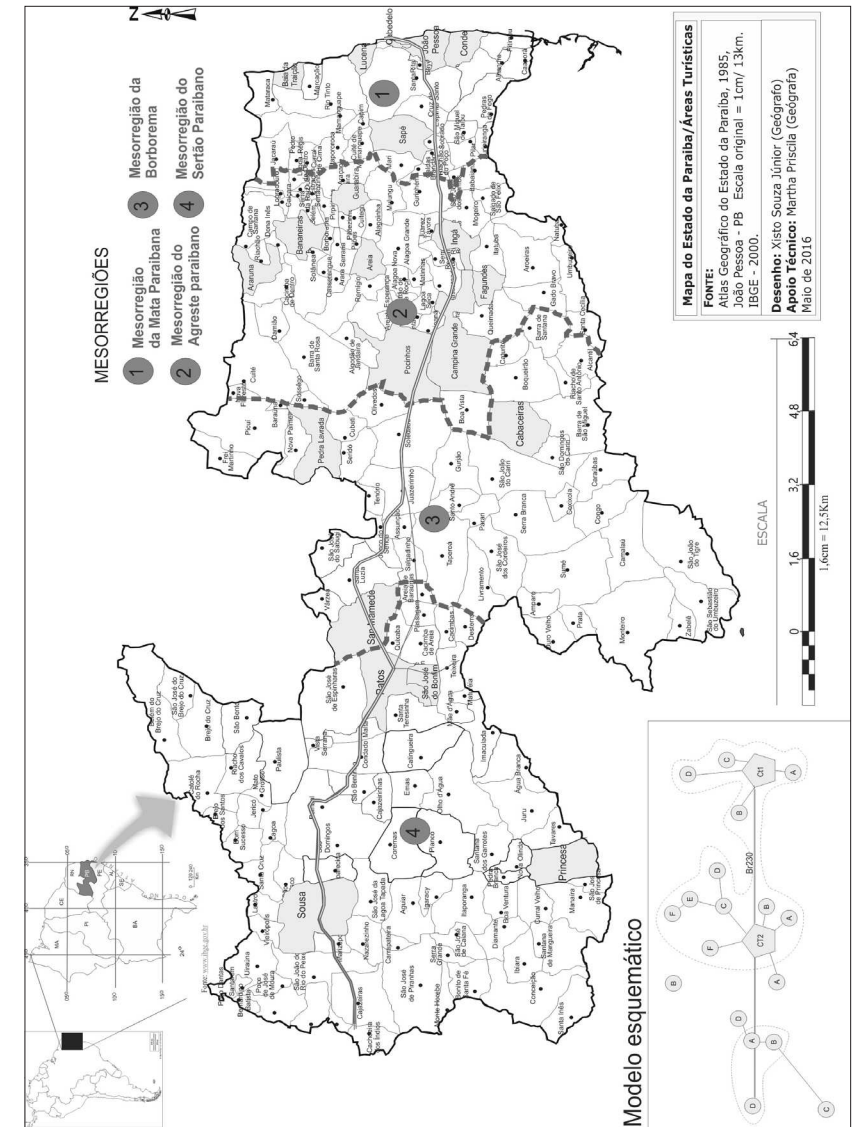
Apesar de ser um dos menores estados da Região Nordeste do Brasil em termos de área (56.469,74 km<sup>2</sup>), segundo o IBGE (BRASIL, 2010), a Paraíba caracteriza-se por possuir uma das mais complexas diversidades sociais e naturais em comparação aos demais estados da Região, sendo dividida, para fins administrativos, em quatro áreas regionais (mesorregiões geográficas): a) Mata Paraibana; b) Agreste Paraibano; c) Borborema; e d) Sertão Paraibano (Figura 1).

O processo de ocupação espacial do estado se deu mediante movimentos de resistência das etnias indígenas, especialmente a Potiguara, às transformações espaciais ocorridas no século XVIII no setor litorâneo, provenientes da produção da cana-de-açúcar e do processo de interiorização, no século XIX e XX, da cultura do algodão, responsável direto pela reestruturação espacial de vários municípios do agreste paraibano.

Tanto o levantamento de gabinete como as diversas idas a campo entre 2014 e 2016 possibilitaram compreender que, apesar do discurso e de algumas ações estruturantes, o turismo no Estado da Paraíba continua ainda a se concentrar no eixo litorâneo e na região do agreste paraibano, espaços estes expressos por uma Zona Turística composta por duas áreas turísticas, tendo as cidades de João Pessoa e Campina Grande como principais Centros Turísticos, conforme observado no item anterior. Já nas mesorregiões da Borborema e Sertão observa-se um isolamento entre os espaços potenciais, uma vez que possuem fragilidades em seus atrativos

(uso e reconhecimento do potencial paisagístico), empreendimentos (ausência de equipamentos que proporcionem a consolidação dos espaços turísticos), infraestrutura (sistema e redes de intercâmbio) e superestrutura - inclusão e reconhecimento desses espaços no planejamento da gestão estadual e municipal (Figura 1)

FIGURA 1 - ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS TURÍSTICAS



Apesar de já termos divulgado o contexto da espacialização da atividade turística no litoral e agreste em produções anteriores, faz-se necessário retomarmos alguns pontos para o presente texto, sendo estas informações obtidas a partir da análise de seis entrevistas, quatro formulários e 120 questionários. A classificação tem como referência a proposta metodológica de Boullón (2002) sobre os tipos de atividade turística e de Bolós y Capdevila (1992), conforme já mencionado anteriormente.

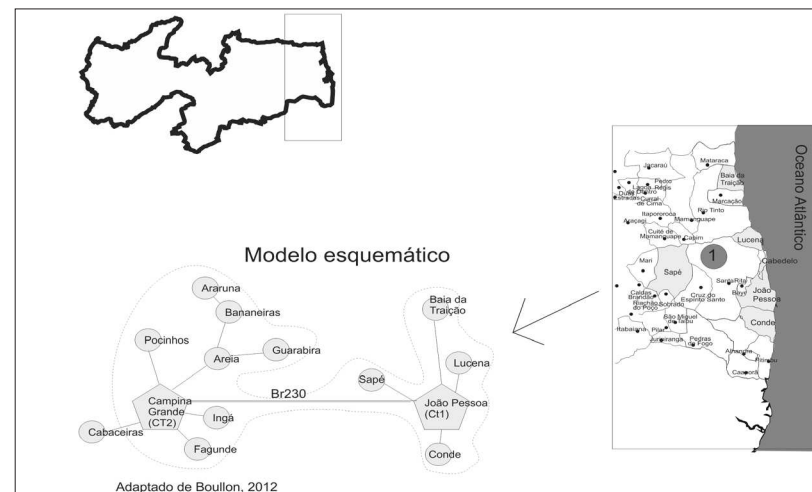
Observou-se a relação demanda-oferta como requisito de estruturação dos empreendimentos. Assim sendo, desconsiderou-se a existência de atrativos isolados nos municípios na medida em que se valorizou a presença dos elementos que comportam as paisagens turísticas: infraestrutura e superestrutura. O uso deste critério nos possibilitou um mapeamento totalmente discordante do proposto pelo Estado e pela PBTUR, que consideram a presença isolada dos eventos.

Na observação da importância da infraestrutura como requisito para classificação dos espaços turísticos, considera-se o fato de que esta se divide quanto ao aspecto físico em rede (conexões entre empreendimentos) e sistema (multifuncionalidades presentes no espaço físico); e quanto à localização em externa (geral) ou interna (ativa as conexões entre os empreendimentos). Esta última, a infraestrutura interna, é a que pode ser associada como turística, uma vez que tem como objetivo exclusivo movimentar os fluxos ou o sistema.

A superestrutura é um subsistema superior que possibilita o desenvolvimento eficiente do sistema turístico. Esta se divide em: a) administração pública - responsável pelo ordenamento (difusão e dinamização) da atividade turística através da divulgação dos espaços e controle de uso; e b) iniciativa privada - responsável pelo avivamento dos espaços turísticos ao facilitar as negociações entre o turista - agente que tem interesse de uso de um objeto (espaço ou paisagem) - e o espaço que oferece atratividades turísticas - objeto que necessita de uso para ter significado. Desta forma, assim como os atrativos, empreendimentos, e infraestrutura, a superestrutura é um dos principais elementos para um empreendimento de uma atividade turística realmente eficiente e eficaz.

Durante a realização da atividade de campo, observou-se que, na microrregião da mata paraibana, se evidencia a existência de uma área turística composta por cinco espaços turísticos (João Pessoa, Conde, Cabedelo, Baía da Traição e Sapé), dentre os quais o município de João Pessoa se destaca pela complexidade e influência não apenas nesta área, mas em todo o Estado. Já na mesorregião do agreste Paraibano, evidenciou-se a presença de nove (9) espaços turísticos (Campina Grande, Guarabira, Areia, Bananeiras, Araruna, Pocinhos, Ingá, Fagundes e Cabaceiras), dos quais Campina Grande se constitui como Centro Turístico em consolidação (Figura 2), ao tempo em que Araruna, Ingá, Pocinhos e Fagundes se destacam como espaços potenciais uma vez que não atendem aos critérios adotados na classificação, especialmente no que se refere à infraestrutura e superestrutura.

FIGURA 2 - ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS TURÍSTICAS DA MESORREGIÃO DA MATA PARAIBANA.



Os argumentos que sustentam este mapeamento encontram-se divulgados em Souza Júnior (2015). Contudo, cabe no momento a explicação da inclusão de Cabaceiras na área de influência do delineamento proposto para o agreste: esta se justifica pela constatação de que a cidade, em termos logísticos, possui uma relação mais próxima a Campina Grande.

Voltando o olhar para a região da Borborema e Sertão Paraibano, é possível especializar alguns elementos que podem ser enquadrados na classificação de Boullón como potenciais turísticos. Apesar de realizarem atividades turísticas, tais espaços encontram-se ainda fragmentados devido à ausência de infraestrutura e equipamentos necessários à promoção da mobilidade e de sua inserção como roteiros turísticos.

O mapeamento feito durante a realização desta segunda etapa da pesquisa na região do Seridó e Sertão Paraibano aponta para uma diferença na classificação dos espaços com potencial turístico. Em comparação aos dados divulgados pela imprensa sobre a identificação dos municípios de potencial turístico do Estado, realizada pelo Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba (IDEME), ou sobre a classificação da Secretaria de Turismo do Estado e pela Empresa Paraibana de Turismo (PBTUR), os quais classificam como turísticos os municípios que delegam parte do orçamento para este fim, a pesquisa evidenciou uma realidade diferenciada entre as regiões geográficas.

Conforme observado na Figura 3, as regiões da mata paraibana e do agreste paraibano comportam a presença de uma zona turística, tendo sido identificadas duas áreas turísticas: a) Área turística litorânea, tendo como Centro Turístico a cidade de João Pessoa; e b) Área turística do agreste, tendo como Centro Turístico a cidade de Campina Grande.

O mesmo não se pode observar na realidade das regiões da Borborema e do Sertão Paraibano. Apesar da evidência de espaços turísticos, constatamos em ambas as regiões uma carência de elementos que possibilitem suas respectivas classificações como áreas turísticas. Os próprios espaços identificados pelos atrativos e funções específicas de produção e apropriação pelo turismo estão restritos a eventos (a exemplo da festa do Bode Rei em Cabaceiras e as festividades religiosas em Pedra Lavrada) ou a presença de atrativos ainda isolados para apropriação, a exemplo da Pedra Lavrada, do Lajedo de Pai Mateus (Cabaceiras) e do acervo rupestre de São Mamede.

FIGURA 3 - ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS TURÍSTICAS DA MESORREGIÃO DA BORBOREMA



Já na região do Sertão (Figura 4), destacaram-se como potencial o turismo ecológico de contemplação da paisagem sertaneja na região de São José do Bonfim (Pico do Jabre) e Sousa (Pegadas dos dinossauros). Além do turismo natural, destaca-se na região a importância cultural (Casarão das Almas em Princesa na divisa com Triunfo-PE) e o turismo religioso (Cruz da Menina em Patos).

Contudo, da mesma forma que salientamos o fato de que no setor litorâneo existe um espaço turístico real e que no Agreste tal espaço seria ainda potencial tendo em vista a fragilidade da principal cidade (Campina Grande), as regiões da Borborema e do Sertão paraibano estão ainda distantes de proporcionarem a constituição de uma área turística ou de pelo menos espaços turísticos, tendo em vista as fragilidades de acessibilidade, sinalização, infraestrutura e equipamentos apropriados. Os espaços estão ainda isolados e carentes de um centro turístico capaz de possibi-

litar sua regionalização, sendo os visitantes ainda dependentes da estrutura fornecida para João Pessoa e Campina Grande.

No que se refere à acessibilidade, apesar de a atual gestão governamental ter proporcionado várias obras de recapeamento, as conexões entre os espaços turísticos se dão de forma ainda concêntrica tendo Campina Grande como principal área central. Já no caso da região do Sertão o acesso aos dois principais atrativos (Pico do Jabre e Parque dos Dinossauros) encontra-se carente de obras de reestruturação

De acordo com observações realizadas em atividade de campo, a Pedra do Tendó (São José do Bonfim) e o Pico do Jabre (Maturéia) são constituídos como atrativos potenciais, uma vez que necessitam de ações de reestruturação que possibilitem a acessibilidade nesses espaços.

FIGURA 4 - ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS TURÍSTICAS DA MESORREGIÃO DO SERTÃO PARAIBANO.



De acordo com observações realizadas em atividade de campo, a Pedra do Tendó (São José do Bonfim) e o Pico do Jabre (Maturéia) constituem atrativos potenciais, uma vez que necessitam de ações de reestruturação que possibilitem a acessibilidade nesses espaços. Há ausência de informações turísticas nas principais vias e hotéis da cidade de Patos, principal espaço para acesso a estes atrativos. A sinalização é igualmente problemática, especialmente para o turista que visita a região sem acompanhamento de um guia. O acesso à Pedra do Tendó é razoável, sendo a maior dificuldade expressa na ausência de sinalização e na condição da estrada que possibilita o acesso ao atrativo a partir da cidade de Patos.

Apesar de não se apresentar como um atrativo devidamente estruturado e adaptado, o local conta com uma lanchonete/restaurante que possibilita a recepção do visitante. O acesso à Pedra do Tendó é dificultado devido à ausência de adaptações ao acesso, especialmente por pessoas com necessidades especiais. O recurso em si possui um grande potencial uma vez que permite a contemplação de parte da depressão sertaneja na Paraíba, podendo se configurar como um verdadeiro relicário ambiental.

Próximo do local encontra-se o Pico do Jabre, que, devido à altitude, caracteriza-se pelo grande potencial de atração. O acesso ao atrativo se dá por estrada não asfaltada, porém bem sinalizada. O acesso ao Pico é asfaltado e muito íngreme para ser feito a pé. Ao sopé existe uma ruína do antigo ponto de apoio da Telpa, cujo abandono sujeita o visitante a uma situação de risco. A presença de animais silvestres ao longo do percurso remete à necessidade de investimentos na locação de cercas. No cume, a paisagem fica comprometida devido à quantidade de antenas no local.

Já o Parque dos Dinossauros (em Sousa) corresponde a um dos mais importantes atrativos do sertão paraibano. Contudo, o abandono no seu gerenciamento coloca em xeque a sua manutenção de forma sustentável. Entre os principais problemas, destaca-se a ausência de sinalização dentro da cidade, dificultando o acesso ao Parque. Dentro da área do parque, o acesso também é complicado.

Maiores detalhes sobre estas paisagens, evidenciando entre as potencialidades e obstáculos, estarão disponíveis no relatório a ser encaminhado para o CNPq.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas de infraestrutura evidenciados ao longo das atividades de campo, assim como a ausência de acessibilidade a equipamentos que viabilizem a difusão da atividade turística na maioria dos municípios inseridos nas mesorregiões da Borborema e Sertão paraibano, caracterizam-se ainda como os maiores desafios para o processo de interiorização e efetivação da produção do espaço turístico paraibano.

Com relação ao discurso da interiorização do planejamento dos espaços turísticos no Estado da Paraíba, ao contrário do mapeamento feito nas mesorregiões da mata paraibana e agreste paraibano e do discurso dos gestores públicos e agências de turismo que apontam para o interesse da interiorização da atividade, observou-se um isolamento dos espaços com potencialidade para se constituírem como turísticos. Na prática, a pesquisa evidencia a reprodução dos investimentos no litoral e agreste, ficando as regiões da Borborema e do Sertão ainda carentes de ações de estruturação espacial para o turismo.

Devido ao espaço disponível para divulgação das ideias contidas neste texto, deixaremos como sugestão de leitura o relatório final a ser apresentado ao CNPq e posteriormente divulgado em suas especificidades.

## REFERÊNCIAS

BOLÓS Y CAPDEVILA, Maria de. (Org.). **Manual de ciencia del paisaje**: teoría, métodos y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1992.

BOULLÓN, Roberto. **Planejamento do espaço turístico**. Tradução Josely Vianna Baptista. São Paulo: EDUSC, 2002. 278p. (Coleção Turis).

CRUZ, Rita de Cássia Ariza da. **Política de turismo e território**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2002. (Coleção Turismo).

MELO, Vera Mayrinck. Paisagem e simbolismo. In. ROSENDAHL, Zeny; CORRÊA, Roberto Lobato. (Orgs.). **Paisagem, imaginário e espaço**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001. p. 29-48.

OLIVEIRA, Antonio Pereira. **Turismo e desenvolvimento**: planejamento e organização. 3. ed. ver. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001.

PIRES, Paulo dos Santos. A paisagem litorânea como recurso turístico. In. YÁZIGI, Eduardo; CARLOS, Ana Fani A.; CRUZ, Rita de Cássia Ariza. (Orgs.). **Turismo**: espaço, paisagem e cultura. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. p. 161-177.

RODRIGUES, Adyr Balastreti. **Turismo e espaço**: rumo a um conhecimento transdisciplinar. São Paulo: Hucitec, 1997.

SEABRA, Lília. Turismo sustentável: planejamento e gestão. In. CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio Teixeira (org.). **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 153-189.

SOUZA JÚNIOR, Xisto Serafim de Santana de; AZEVEDO, Claudemira Ito. Turismo e espaço: uma leitura geográfica da interferência da atividade turística no processo de (re)organização sócio-espacial do município de João Pessoa-PB. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 9, n. 194 (116), ago. 2005. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-116>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

TUAN, Yu-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução Livia Oliveira. São Paulo: Difel, 1980.

# 5

## A MIGRAÇÃO E O RETORNO DE PARAIBANOS A SÃO PAULO: UMA ABORDAGEM RELACIONAL

Thiago Romeu de Souza

### INTRODUÇÃO

Tratar da migração de retorno e do retornado implica ampliar uma discussão que encontra limitações na análise acadêmica devido à influência do pragmatismo governamental e do planejamento populacional. O retorno como fato é algo que vai muito além porque é marcado pela experiência dos sujeitos, inescrutável em sua totalidade. Porém, é possível que se busque uma leitura mais aproximada das realidades migratórias, o que evoca a multiplicidade de experiências e, por consequência, a diversidade de categorias migratórias, que exige uma aproximação cuidadosa.

Isto tomado por premissa, cabe enfatizar o que se entende por retorno. Como se pode definir um migrante de retorno? Numa resposta objetiva e pouco problematizadora, retornado é alguém que deixou o seu estado natal, residiu algum tempo em local afastado e depois regressou ao seu lugar de nascimento. Mas definir o que seria um retornado ou o processo que o constitui antes envolve considerar que o longo processo de formação da humanidade e de constituição do quadro atual das sociedades tem nas migrações um dos seus elementos motores.

O recrudescimento e a ampliação dos processos de globalização do capital têm permitido de modo nunca antes experimentado a real possibilidade do retorno de migrantes. Evidentemente

que o retorno não é um fato recente, tampouco sua análise, mas as categorias e terminologias comuns nos textos que tratam do assunto parecem defasadas quando tentam explicar o processo, uma vez que ele é contextual, necessariamente resultante de um determinado tempo/espaço.

Uma das causas desta defasagem se refere aos procedimentos metodológicos. E sobre esta variável vamos nos deter nesta breve análise.

É fato que as migrações atuais se vinculam, em grande parte, às estratégias de uso do trabalho pelo capital, favorecendo a acumulação e os desequilíbrios regionais, sejam em escalas nacionais ou internacionais.

[...] Um das regiões favorecem o trabalho assalariado e outras favorecem formas não-assalariadas de obter recursos. Quase sem variação, é nas regiões “receptoras” de migrantes onde a oferta de emprego assalariado é favorecida [...] Por um lado, com este fornecimento regular de trabalhadores produzidos à distância, as firmas podem pagar um salário insuficiente para cobrir o custo de reprodução da força de trabalho que de fato empregam, e assim podem incrementar as suas margens de lucro. Por outro lado, as famílias nas áreas de emigração são levadas a se organizarem com contingentes populacionais mais adversos à obtenção local de recursos. (SCOTT, 1995, p.23-24).

Do modo como vem sendo tratada, a migração de retorno e seu agente, o retornando, constituem um dado socioespacial *per se* derivado exclusivamente das volições do capitalismo, como instantes fixos no tempo por serem aparentemente fixados espacialmente. Ou seja, o retorno tem sido tratado como resultado de dois momentos marcados por duas partidas, uma do lugar de origem em direção ao lugar de imigração, ou de chegada, e outra do lugar de chegada ao lugar de retorno, enquanto o retornando tem sido percebido como o indivíduo que realiza o retorno. Este empobrecido entendimento do sujeito e do processo pode ser o

resultado da exaustão dos procedimentos quantitativos na análise deste fenômeno, que só analisa o macroprocesso e, por sinal, invisibiliza os sujeitos.

Há muito as abordagens quantitativas se tornaram predominantes na análise das realidades que levam sujeitos a deixarem seus lugares de origem. Um de seus problemas é ter dificuldade em identificar possíveis mobilidades nos intervalos dos registros censitários. Isto não inutiliza tal método, mas mostra a necessidade de aperfeiçoamento. Entendemos que parece ser necessária uma abordagem relacional, baseada em práticas qualitativas que, antes de tudo, tenham como perspectiva os migrantes como sujeitos. Neste campo, os conhecimentos engendrados pelo método geográfico parecem ter especial participação.

Por isso, realizamos a seguir uma breve revisão teórica sobre o sujeito migrante nordestino e o retornando, com destaque aos paraibanos, tentando conjugar abordagens (quanti/qualitativas) ao mesmo tempo em que analisamos o perfil destes migrantes paraibanos e, por consequência, dos retornados de São Paulo.

#### A MIGRAÇÃO DE NORDESTINOS PARA SÃO PAULO

A compreensão geo-histórica da rota migratória dos nordestinos para o Sudeste, em especial São Paulo, implica considerar que o fenômeno não é recente, já dura ao menos 70 anos, com um fluxo oscilando entre as duas regiões, com destaque para a região Sudeste como “ganhadora” populacional. Estas variações alteram o fluxo de retorno porque as motivações iniciais da migração o influenciam, assim como o período de permanência no lugar de chegada, além das condições específicas de cada retorno.

Neste sentido, é preciso ser revisitado o desenrolar histórico da mobilidade nordestina em direção ao Sudeste e, para isso, uma pequena contribuição de foro mais geográfico é necessária. A diferenciação regional e as imagens que se estabelecem de uma e de outra região parecem ser determinantes no entendimento do Nordeste, do seu povo, os nordestinos e de seus hábitos, a “nordestini-



dade”. Póvoa Neto (1994) faz um resgate importante a propósito de compreender a produção do Nordeste e do nordestino enquanto um estigma. No período em que a migração se iniciou como fluxo de uma região a outra, o Nordeste sequer era assim chamado. A referência geográfica era o chamado “Norte”, “assim como são ‘nortistas’ os migrantes que, no século XIX, migram para as áreas de fronteira agrícola no ‘Sul’[...] ou para centros urbanos como Rio de Janeiro e São Paulo” (PÓVOA NETO, 1994, p. 20).

A presença de “nortistas” já se nota desde o fim do século XIX na produção cafeeira e outras atividades menos “nobres”, mas a presença de migrantes estrangeiros ofuscou este fluxo, que passou a ser mais evidente com o declínio da chegada dos italianos e japoneses, a partir dos anos 1930. A migração para o Sudeste acabou se tornando um elemento importante na dinâmica populacional do Nordeste, e a literatura apresentada por Menezes (2002) aponta um crescimento significativo a partir da década de 1950, conforme endossado por Moura (1980).

A notável presença de migrantes nordestinos ocupando vagas de trabalho e provocando significativas alterações espaciais lhes dá visibilidade, que vem acompanhada de discursos degradantes variados. Tais discursos promovem o que Póvoa Neto chama de “estigmas”. A visibilidade e as *dizibilidades* acerca do Nordeste e dos nordestinos (ALBUQUERQUE JÚNIOR, 1999) são, portanto, construções realizadas, sobretudo, de fora para dentro, materializadas pelas artes com destaque para a literatura regionalista e relatos jornalísticos<sup>1</sup>.

Em contraponto aos fortes ataques pessoais a que são submetidos no Sudeste, os migrantes nordestinos passam a assumir o discurso do “sertanejo como um forte”, de modo positivo, em

<sup>1</sup> Albuquerque Júnior mostra que o articulista do jornal O Estado de São Paulo, Paulo Moraes Barros, numa série de artigos sobre as “Impressões do Nordeste”, de 1923, descreve o Nordeste como “terra de sofrimento”, a partir de sua particular avaliação do ambiente físico e do quadro sociocultural, segundo seu entendimento, diretamente relacionados um ao outro. Já em “Os Sertões”, Euclides de Cunha apresenta o homem sertanejo com uma permanente aparência de fadiga, mas que esconde enorme robustez e disposição no instante em que lhe é “exigido o desencadear das energias adormecidas”. São estes alcunhados por ele de “hércules-quasímodos” (CUNHA, 1984, p. 51).

coro com os que lançam mão de sua força de trabalho. Tal afirmação sugere que seu caráter resistente pode ser empregado para trabalhos que exijam pouca ou nenhuma qualificação (PÓVOA NETO, 1994, p. 21).

É no contexto de formação da imagem e do discurso do e sobre o Nordeste e nordestinos que a migração entre as duas áreas se amplia. Os nordestinos, portanto, são partícipes da transição entre uma economia baseada principalmente na mão de obra imigrante para uma força de trabalho nacional; por consequência, são tributários da formação das metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro, produzindo e se apropriando de bairros operários. Esses lugares contribuem para a manutenção e reconstrução dos valores e sociabilidades do lugar de origem, definidor e reconfigurador de símbolos e tradições que, em última instância, redefinem estruturas de poder. Um território com múltiplas territorialidades, que tem sido chamado de “territórios da migração”.

Na busca por apresentar “territórios da migração” em São Paulo, Odair Paiva (2012) alude a São Miguel Paulista como um espaço ocupado historicamente por nordestinos desde os anos 1930. São Miguel, que fica na zona leste da cidade, limite com Guarulhos, era parte do antigo *cinturão-verde*, abastecedora da região central. Evidentemente, a população do bairro era constituída até então basicamente de produtores rurais. A instalação, em 1935, da Companhia Nitro Química Brasileira foi fator decisivo para o afluxo e fixação de migrantes nordestinos.

Mas a migração não se restringiu a um bairro ou, quiçá, ao município de São Paulo. O passar dos anos foi ampliando os espaços dos migrantes. Logo a metrópole deixou de ocupar toda a demanda de mão de obra e viu a força de trabalho nordestina se ampliar para outros municípios. Atividades de maior esforço físico e de menor exigência escolar foram paulatinamente sendo ocupadas por trabalhadores migrantes nordestinos, tanto no espaço agrário quanto no urbano.

Alguns pesquisadores das Ciências Sociais, em especial Menezes (1985, 1992, 2002), têm exposto a importância da mi-

gração de nordestinos para a produção agroindustrial no interior de São Paulo, com ênfase às produções de café e laranja, mas, acima de tudo, de cana-de-açúcar. Além disso, diversos relatos obtidos e publicados em pesquisa geográfica recente (ROMEU DE SOUZA, 2015) referendam este fato.

Esta migração, que muitas vezes tem caráter sazonal de direcionamento rural-rural, pode dar a impressão de que no retorno traz poucas mudanças nos lugares de origem, mas, na realidade, o fluxo entre estes dois espaços rurais escamoteia uma intensa transformação na lógica do trabalho e nos costumes dos migrantes, visto que a produção agroindustrial está intimamente associada ao modo de produção capitalista e a uma lógica urbano-industrial (SILVA, 1990).

Mudanças nos costumes e na lógica do trabalho, na distribuição do uso do tempo e nas atividades de ócio produzem invariavelmente novas dinâmicas espaciais, não raras vezes conflituosas. Eis aí, portanto, as transformações sociais tornadas objetivamente espacialidades.

Os pequenos fluxos entre os estados do Nordeste e os fluxos localizados de pontos específicos para outros estados não nordestinos inserem-se no grande quadro migratório característico desta região. O caráter histórico e geográfico do fluxo de paraibanos é pouco investigado. Mesmo considerando que já há alguma produção importante nas ciências sociais e na demografia a respeito (MENEZES, 1985, 1992, 2002; MOURA, 1980, 1984; MOURA; COELHO, 1980; MOURA; TEIXEIRA, 1997, entre outros), é um tema que urge ser geohistoriografado. A seguir, daremos maior atenção ao comportamento migratório da região e da Paraíba, de modo que possamos visualizar o retorno mais adiante.

#### **A HISTÓRICA MIGRAÇÃO DE PARAIBANOS EM SÃO PAULO E SEU RETORNO**

Moura (1980, p. 1041), ao mostrar a situação migratória nordestina nas décadas de 1950/60 e 60/70, esclarece que o papel

da emigração de paraibanos para outros estados (mormente os do Sudeste) é tão significativo que a população ausente desse Estado corresponde a mais de uma quinta parte da sua respectiva população natural, estando entre as três maiores populações ausentes da região no período de 1960/70. No que se refere à população de naturais fora do Nordeste (emigrantes), a Paraíba teve um aumento significativo da emigração nos três censos analisados.

Não se deve estranhar, portanto, que bairros como São Miguel, em São Paulo, Ponte Grande, em Guarulhos, Vila São José, em São Caetano do Sul, ou municípios povoados de paraibanos no interior, como Piracicaba, sejam os receptores destes migrantes no período citado. Esta migração é combinada a uma mudança do espaço rural para o urbano, que no caso específico da Paraíba, teve destaque em relação a todo o Nordeste no período analisado.

Segundo o autor, a Paraíba se destacou, juntamente com a Bahia, como fluxos emigratórios rurais-urbanos para fora do Nordeste, ao contrário dos outros estados que tiveram fluxo rural-urbano proporcional e quantitativamente mais forte para o mesmo estado ou para a região. Moura ainda faz menção à rede migratória consolidada de paraibanos para o Rio de Janeiro, a qual ele chama de “‘colônia’ já bastante concentrada” (1980, p. 1048). Aponta ainda que, entre os anos 1950 e 1960, caiu a importância relativa do fluxo de população rural para fora da região em todos os estados, exceto na Paraíba, indicando a intensa urbanização pela qual vem passando a população deste estado desde então.

Em parceria com Pery Teixeira, Hélio Moura (1997) sugere que o Nordeste vive uma transição demográfica e aponta algumas relações importantes no que se refere ao quadro migratório da região, em especial a Paraíba. Segundo eles, a migração inter-regional registrada no Censo de 1991 mantém a tendência de arrefecimento identificada desde os anos 1970, tendo a evasão líquida de nordestinos atingido a ordem de 1,1 milhões de pessoas no decênio 1980/90, cerca de 300 mil migrantes a menos do que se observou na década anterior. As causas disso são diversas e combinadas, enquadradas, de um lado, como efeito da desintensificação da emigração e, de outro, a intensificação da chegada de

migrantes ao Nordeste, entre eles, migrantes de retorno (MOURA; TEIXEIRA, 1997, p. 114).

Os autores argumentam ainda que a fecundidade alta manteve o quantitativo populacional alto o suficiente para sustentar os volumes de migrantes que se deslocaram para outras regiões. Admitem ainda que a queda do crescimento vegetativo da região provocada pelo declínio da fecundidade atuou “no sentido de provocar redução do próprio potencial migratório da região” (MOURA; TEIXEIRA, 1997, p. 116). Isto teve efeito mais fortemente percebido em alguns estados, de modo que “[...] entre os estados que se mantiveram como emissores (líquidos) de migrantes, o efeito inibitório da queda da fecundidade parece haver afetado em proporção maior os potenciais migratórios da Bahia, do Ceará e da Paraíba” (MOURA; TEIXEIRA, 1997, p. 117). Tal constatação permite que se amplie o entendimento acerca do histórico fluxo para o Sudeste, reconhecendo o papel da migração de retorno e de novas formas de mobilidade e atualização dos fluxos.

Em que pesem as importantes contribuições dos autores mencionados, desde a década de 1970 as abordagens sobre as migrações nordestinas pelo viés demográfico, fundamentadas em métodos exclusivamente quantitativos, dificultou a interpretação do fenômeno do retorno de nordestinos sob outros enfoques. MARTINE (1982 *apud* MENEZES, 1992), por exemplo, critica os métodos tradicionais de investigação populacional, visto que não dão conta dos deslocamentos repetidos de migrantes trabalhadores. Estes, por sua vez, não têm sua mobilidade identificada justamente devido à busca incessante por melhores oportunidades de trabalho e renda.

Ainda assim, esta forma de análise demográfica é de grande relevância para o entendimento da mobilidade humana, em especial a migração de retorno, como mostram os dados da Tabela 1. Se destacarmos os paraibanos, notaremos que, proporcionalmente, a migração de retorno para seu estado de origem é a maior dentre os estados nordestinos, dando conta da importância do movimento migratório para a Paraíba, especialmente o que se dirige

ao Sudeste, com destaque para o Rio de Janeiro e, principalmente, São Paulo.

Nos anos 1980 já se avistava a dificuldade de avaliação do fluxo migratório pelo Brasil, algo que George Martine chamou de migrações múltiplas (MARTINE, 1980). Mas é Hélio Moura (1984) quem primeiramente menciona os indícios de retorno de nordestinos, sugerindo que o interesse maior das análises do tema deveria se dar por colegas das ciências sociais, diante da “multiplicidade de aspectos” do retorno. Embora reconhecendo a visão parcial do fenômeno, percebe o ocaso de uma “era migratória” na região Nordeste.

Este autor, ao afirmar que há a possibilidade de se considerar o retornado não somente da Unidade da Federação (UF) de origem, mas também da região, encaminha uma revisão conceitual. Adota, por exemplo, a noção de “migrante não mutante” e “migrante mutante” para diferenciar os migrantes que, no intervalo do censo, migraram entre regiões, indicando inclusive que a estes últimos “devem pairar maiores expectativas de um futuro retorno à UF de nascimento” (MOURA, 1984, p.39). Moura percebe, portanto, indícios de retorno à região num momento em que as metrópoles nacionais ainda viviam sob os auspícios da imagem dos “retirantes nordestinos”.

Numa perspectiva mais qualitativa, mas seguindo a crítica anterior, Dornelas questiona o fato de a migração de retorno ser repetidamente percebida como “uma inversão do fluxo migratório numa determinada direção, e para uma determinada região [...]” (1995, p. 6). Ele se indaga quanto a esta mera inversão, que supõe um direto retorno ao local de origem. Sua indagação indica que talvez esteja ocorrendo uma mudança no eixo migratório em função da ampliação da participação do Nordeste na economia brasileira. O avanço na produção de gêneros, como a lavoura de soja e a renovação do setor canavieiro com o Pro-Álcool, além do novo papel das regiões metropolitanas nordestinas na atração populacional poderiam estar levando a novos deslocamentos no

sentido interior nordestino-litoral e entre os estados nordestinos (FUSCO, 2012).

Além de questionar a propalada migração de retorno no Brasil e a vinculação do discurso demográfico com o senso comum, o autor se esforça para mostrar a face sociológica da categoria em análise quando vincula o “retorno ‘periódico’”, de modo tangencial, à questão das redes, enquanto “estratégias de sobrevivência empregadas pelas famílias camponesas para permanecerem unidas e ascenderem socialmente” (FUSCO, 2012, p. 6).

É no mesmo período que Marilda Menezes, por meio de uma abordagem relacional, identifica a presença de retornados paraibanos oriundo de São Paulo de volta a seus lugares de retorno (MENEZES, 1985). A mobilidade paraibana de então parece confirmar as afirmações de Moura. Mas para além do que este propôs, as abordagens qualitativas das ciências sociais identificam que não só há um retorno, mas uma multiplicidade de aspectos, implicações e interações a serem investigadas a partir deste movimento.

A análise de Menezes (2002) sobre os migrantes na *plantation* canavieira pernambucana revela que, nas 11 trajetórias investigadas, todas fizeram algum trecho nas metrópoles do Sudeste: Rio de Janeiro e São Paulo, entre os anos 1960/70, mostrando que os migrantes se envolvem em diferentes tipos de migração ao longo de suas vidas, o que altera significativamente os fluxos considerados históricos de alguns grupos populacionais. No caso paraibano, a migração para o corte de cana, no interior do estado, ou para atividades que exijam pouca fixação e que permitam maior mobilidade, tornaram-se, num passado recente, as características mais comuns nos movimentos migratórios da Paraíba a São Paulo.

Cover e Menezes (2011), baseando-se nos relatos pessoais dos migrantes, informam que as migrações para a colheita da cana em São Paulo se iniciaram na década de 1980, levando muitos camponeses a se ausentarem de seus lugares de origem entre os meses de março a dezembro. Outros, por seus turnos, não retornam, permanecendo para o período do plantio (SILVA, 1999) ou, segundo relatos, fixando-se em definitivo. Seja na fixação tem-

porária ou definitiva instalam-se em bairros das periferias ou em condomínios coletivos onde habitam trabalhadores especializados em diferentes culturas agrícolas (COVER; MENEZES, 2011).

A mobilidade de paraibanos para diversas partes do Brasil<sup>2</sup>, especialmente São Paulo, tem assumido novas modalidades com influências nos aspectos sociais, urbanos, econômicos e simbólicos, seja nos lugares de chegada/acolhimento ou nos de retorno, de modo que se pode argumentar atualmente em favor de uma mudança nos fluxos que ainda são de difícil detecção pelas técnicas tradicionais, como as contagens populacionais e recenseamentos. Por outro lado, as hipóteses de que esteja havendo processos de migrações múltiplas (MARTINE, 1980), circularidade migratória (FAZITO, 2010) ou reversibilidade migratória (DOMENACH; PICOUET, 1987) parecem plausíveis a título de diferenciação de fenômenos e busca de novos olhares às mobilidades.

O retorno, na Paraíba, tem se consolidado como elemento significativo entre os diversos fluxos tradicionais do Brasil, especialmente no eixo Nordeste-Sudeste nos últimos anos. Entretanto, é preciso considerar que os fluxos no interior da região, que já eram relevantes na década de 1970 (MOURA; COELHO, 1980), continuam ocorrendo, mas em distâncias menores. A seguir, apresentaremos alguns dados que indicam o retorno e permitem identificar alguns traços do perfil destes migrantes que têm retornado à Paraíba.

---

2 O artigo de Elisa Cunha (2010) apresenta uma mobilidade silenciosa, mas muito importante para o Alto Sertão da Paraíba e do Seridó Potiguar, que é o fluxo de vendedores de rede em todo o Brasil. As *viagens*, que alcançam todas as regiões do Brasil e ainda Uruguai, Argentina, Paraguai e Bolívia, ocupam a centralidade da vida das famílias que produzem e vendem as redes. Além disso, em estudos de campo realizados entre 2013 e 2015, diversos relatos nos municípios de São José de Piranhas e Cajazeiras deram conta de um novo tipo de mobilidade que lembra a dos redeiros, conhecido popularmente como *furadinha*. Direcionada especificamente para o interior do Maranhão, Pará, Tocantins e Mato Grosso, é um comércio de produtos diversos, especialmente roupas, consistindo na saída de “equipes” de 10 a 20 pessoas em comboios que se “arrancham” em algum posto de gasolina e iniciam a venda de seus produtos de porta em porta pelas imediações. Semanalmente ou mensalmente cobradores voltam às casas dos consumidores. Cada turno de vendas leva em torno de dois a três meses. Informações colhidas em relatos afirmam que os lucros líquidos giram na ordem de 100 mil reais ao mês para os donos das equipes. Menezes e Cover (2014) apontam a *furadinha* como uma das atividades que tem estimulado nova migração na zona rural de São José de Piranhas/PB, em detrimento da migração para o corte da cana, em São Paulo.

## DADOS QUANTITATIVOS EM COLABORAÇÃO COM UMA ABORDAGEM RELACIONAL

Os migrantes nordestinos (sejam imigrantes ou emigrantes), como a Tabela 1 evidencia, são considerados a partir de uma data fixa, isto é, na ocasião do censo, afirmaram estar residindo no lugar de imigração na data da contagem populacional anterior, que ocorreu até 31/07/2010. De acordo com os dados, a Paraíba tem diminuído suas perdas a cada década, e no censo de 2010 foi o 3º estado com menor perda populacional relativa, atrás somente do RN e SE. É notável também no quinquênio 1995-2000, de acordo com os dados do IBGE (ROMEY DE SOUZA, 2015), o aumento significativo nas emigrações na maioria dos estados, porém, no Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco há uma sensível redução do fluxo, a ponto de no RN ser percebido um saldo migratório positivo. É esta diminuição que permite pensar que, ao invés de mera redução do fluxo migratório, esteja ocorrendo, na verdade, uma mudança dos padrões, com o fluxo se voltando para as trocas entre estados nordestinos e com uma duração muito menor, inferior ao período identificado pelos censos. Isto indica que o retorno parece ter sido um elemento permanentemente constitutivo ao longo deste período.

Já a Tabela 2 mostra o fluxo de migração na Paraíba em três quinquênios, acentuando a importância do retorno no fluxo migratório regional. É notável que o fluxo emigratório ainda seja predominante na região, embora mantenha a redução que vinha sendo registrada desde 1980. Além disso, a permanência do fluxo de emigrantes nos leva a entender que o fluxo é intermitente no lugar de origem dos migrantes.

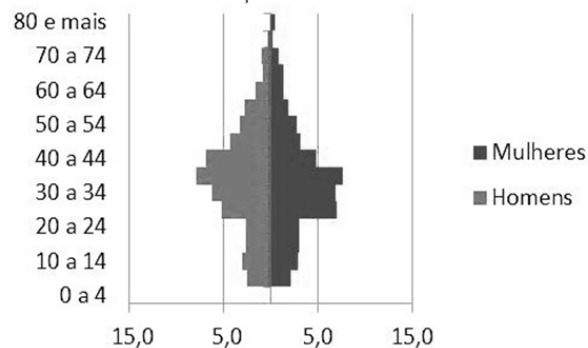
Se agregarmos às informações da Tabela 3 os dados referentes à Paraíba extraídos do censo 2010, podemos notar que a Paraíba recebeu 96.028 imigrantes que residiam em outra UF em 2005, dos quais 39.223 (40,8%) são retornados (nascidos na PB), o que corresponde à 2ª maior proporção de retornados em 2010, ficando atrás somente do Ceará, que teve 43,6% de retornados. A média do Nordeste foi de 37,5% de retorno (data-fixa) ao estado

de nascimento. Em 1991, a Paraíba recebeu 48,4% de retornados em relação ao total de imigrantes data-fixa, de São Paulo os retornados corresponderam a 64,7%. Em 2000, foram 49,2% e 65,8%, respectivamente. Em números absolutos, o grupo de retornados de SP é o maior dentre todos os estados brasileiros no que se refere à PB. Dos 23.652 imigrantes vindos de SP para PB em 2010, 12.960, ou 54,8%, eram nascidos na PB (retornados). Dentre os que nasceram fora da Paraíba, 75% nasceram em SP (uma parte significativa deve ser composta por filhos de paraibanos). Além disso, outro grupo importante é de cônjuges, especialmente mulheres, de retornados, cujos casamentos ocorreram durante o período de imigração. As Tabelas 2 e 3 dão margem a esta conclusão.

O casamento com não migrantes e os filhos de imigrantes nascidos durante a imigração são os chamados “efeitos indiretos da imigração” (RIBEIRO *et al.*, 1996), respectivamente, efeitos indiretos 1 e 2. No caso em voga, o efeito 1 pode ser uma das causas do desequilíbrio entre os homens e mulheres nas faixas de 40 a 44 anos, visível no Gráfico 1. Isto é, os homens migrantes têm casado com mulheres nos locais de imigração, levando-as consigo no retorno; estas, por sua vez, passam à condição de imigrantes na PB (dados observáveis nas faixas etárias entre 25 e 39 anos do Gráfico 2). Por outro lado, a predominância das mulheres em outras faixas etárias da PEA indica o retorno do casal cujos cônjuges possuem faixas etárias diferentes. Esta afirmação é reforçada pela observação do Gráfico 3: há um número muito superior de migrantes homens na faixa dos 15 aos 34 anos em relação ao de mulheres na mesma faixa etária. É importante notar o reduzido número de crianças e adolescentes nos três gráficos, mostrando que a imigração se mantém entre os adultos em idade economicamente ativa.

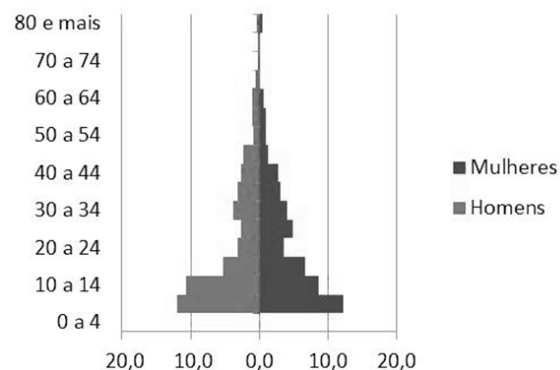
No que tange o efeito indireto 2, pode-se observar no Gráfico 2 que, dos imigrantes vindos de SP não nascidos na PB, 45% são filhos dos responsáveis pelo domicílio que residem atualmente na PB, e destes, 66% têm um dos pais ou ambos como retornados (nascidos na PB, imigrantes data-fixa vindos de SP). Isto demonstra a importante presença de filhos de retornados enquadrados atualmente como imigrantes de São Paulo na Paraíba.

GRÁFICO 1 - % DA POPULAÇÃO DE RETORNADOS DATA-FIXA NA PB.



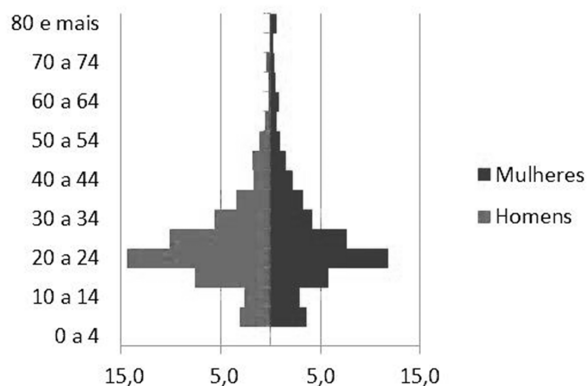
Fonte: IBGE, Censo 2010. Produção: Wilson Fusco.

GRÁFICO 2 - % POPULAÇÃO DE IMIGRANTES DATA-FIXA NA PB, NÃO NASCIDOS NA PB.



Fonte: IBGE, Censo 2010. Produção: Wilson Fusco.

GRÁFICO 3: % POPULAÇÃO RESIDENTE EM SP, COM ORIGEM DATA-FIXA NA PB.



Fonte: IBGE, Censo 2010. Produção: Wilson Fusco.

Diversos casos confirmam os números, mas o caso do Seu Paulo, residente em São José de Piranhas (sertão paraibano) é singular, posto que, embora tendo todos os filhos nascido em São Paulo, ele retornou, após 49 anos vivendo na região metropolitana, especificamente em São Caetano do Sul, para os derradeiros cuidados da esposa, também paraibana, que sofria de Alzheimer e diabetes. A filha de seu Paulo, Dalva, estava residindo com seu pai e madrasta, muito satisfeita, interessada em permanecer definitivamente na cidade, onde adquiriu trabalho e vínculos afetivos, fugia bastante do perfil identificado pelos dados quantitativos. Uma mulher madura, na ocasião com 52 anos, migrou para São José com seu pai depois de visitar pela primeira vez a cidade em 2009, para colaborar com os cuidados de sua mãe. Em 2010, com o falecimento de sua mãe, passou a residir com seu pai, permanecendo 6 meses, retornando em seguida a São Paulo com ele, que retornou a São José e lá passou a residir em definitivo. Em Diadema, entre um trabalho de meio expediente, os cuidados da neta e da pequena casa alugada, Dalva ainda não pôde se mudar para a Paraíba, mas planeja morar definitivamente em São José de Piranhas, junto com seu pai.

Eu sei que o custo de vida é muito baixo (na Paraíba) [...] Eu vou [...] querer, eu quero ir [...] eu já falei pra eles (os filhos) se eu tiver que tomar uma decisão de ir embora, eu vou [...] Você (o filho) já tem a sua vida, ela (a filha) já tem a vida dela, vou ficar fazendo o que aqui? Eu tenho o direito de passear. Eu vou, fico um tempo, depois eu volto (Dalva, Diadema, 2015).

É a identificação do espaço particular, a casa, por assim dizer, que permite reconhecer em que situação se encontra o migrante, se há projeto de retorno em andamento e se a previsão de fixação visa à permanência a partir de elementos de fixação: matrículas de crianças em escolas, aquisição de imóveis e/ou bens de maior valor, etc. Tal reconhecimento se presta ao entendimento da construção do “lugar” para o migrante, o espaço do aconchego ou, como diz Dardel (2011, p.40), o “refúgio” como base do ser.

Esta seria a antítese do “espaço da vergonha” (COVER, 2011) a que muitos migrantes se encontram submetidos em espaços precários de habitação temporária, como o caso dos *redeiros* ou dos camponeses-trabalhadores migrantes.

TABELA 1 - FLUXO MIGRATÓRIO DE RETORNO INTERESTADUAL<sup>3</sup> PARA OS ESTADOS NORDESTINOS DE RESIDÊNCIA ATUAL SEGUNDO LOCAIS DE ÚLTIMA PROCEDÊNCIA NO BRASIL - 2000-2010.

Grandes Regiões e UFs de última procedência	PERCENTAGEM DOS MIGRANTES DE RETORNO INTERESTADUAIS PARA OS ESTADOS NORDESTINOS DE RESIDÊNCIA ATUAL										
	Maranhão	Piauí	Ceará	Rio Grande do Norte	Paraíba	Pernambuco	Alagoas	Sergipe	Bahia	NORDESTE	
										Abs.	%
<b>NORTE</b>	<b>43,1</b>	<b>7,1</b>	<b>9,9</b>	<b>5,1</b>	<b>2,6</b>	<b>3,4</b>	<b>1,8</b>	<b>2,0</b>	<b>2,6</b>	<b>75.789</b>	<b>8,6</b>
Maranhão	0	15,6	3,7	1,2	1,1	1,1	0,6	0,8	0,4	19.997	2,3
Piauí	9,9	0	4,4	0,4	0,8	1,4	0,1	0,2	1,0	20.262	2,8
Ceará	3,0	0	0	9,5	3,3	4,3	1,6	0,5	1,2	24.842	2,8
R. G do Norte	0,4	0,5	3,6	0	8,3	2,1	0,9	0,6	0,5	17.535	2,0
Paraíba	0,8	0,5	2,8	13,0	0	9,0	1,2	0,6	0,8	16.196	3,0
Pernambuco	1,4	3,8	5,4	6,9	14,3	0	17,1	3,0	4,2	46.982	5,3
Alagoas	0,1	0,2	0,7	1,3	1,0	8,7	0	9,6	1,1	20.509	2,3
Sergipe	0,2	0,3	0,3	0,8	0,4	1,2	9,0	0	4,1	17.276	2,0
Bahia	1,5	2,7	4,2	2,7	3,0	10,3	6,8	31,2	0	41.052	4,7
<b>NORDESTE</b>	<b>17,5</b>	<b>29,9</b>	<b>25,2</b>	<b>35,7</b>	<b>32,3</b>	<b>38,1</b>	<b>37,4</b>	<b>46,6</b>	<b>13,3</b>	<b>234.651</b>	<b>26,7</b>
Minas Gerais	2,4	2,2	2,7	3,1	1,2	2,2	3,2	2,9	7,4	32.186	3,7
Espírito Santo	0,2	0,2	0,5	0,5	0,2	0,4	0,6	0,4	5,0	13.498	1,5
Rio de Janeiro	4,2	3,2	13,5	14,9	23,4	7,0	4,9	7,9	7,0	82.585	9,4
São Paulo	12,2	35,8	36,3	28,9	32,0	42,6	43,3	34,0	52,8	336.691	38,2
<b>SUDESTE</b>	<b>18,9</b>	<b>41,3</b>	<b>53,0</b>	<b>47,4</b>	<b>56,8</b>	<b>52,2</b>	<b>52,1</b>	<b>45,3</b>	<b>72,2</b>	<b>464.960</b>	<b>52,8</b>
<b>SUL</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,8</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>18.025</b>	<b>2,0</b>
CENTRO-OESTE	18,9	20,3	9,4	9,1	6,6	4,4	6,5	4,2	9,7	87.033	9,9
Total	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Abs.	<b>96.607</b>	<b>68.354</b>	<b>124.781</b>	<b>50.887</b>	91.154	138.566	54.099	33.472	222.538	880.458	
%	<b>11,0</b>	<b>7,8</b>	<b>14,2</b>	<b>5,8</b>	<b>10,3</b>	<b>15,8</b>	<b>6,1</b>	<b>3,8</b>	<b>25,3</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: IBGE – Microdados do Censo Demográfico 2010 (apud OLIVEIRA et al., 2015).

3 Segundo UF de residência anterior e UF atual diferente da UF anterior. Excluídos os ignorados. Não sabe a UF e país estrangeiro.

TABELA 2 - NORDESTE - IMIGRANTES, EMIGRANTES, SALDO LÍQUIDO MIGRATÓRIO, SEGUNDO A PARAÍBA E REGIÃO NORDESTE NOS QUINQUÊNIOS 1986-1991, 1995-2000, 2005-2010

UNIDADE FEDERATIVA	1986-1991			1995-2000			2005-2010		
	IMIGRANTES	EMIGRANTES	SALDO	IMIGRANTES	EMIGRANTES	SALDO	IMIGRANTES	EMIGRANTES	SALDO
Paraíba	88903	174058	-85155	102005	163485	-61480	96028	125523	-29495
Nordeste	937666	1814211	-876545	1055924	1819972	-764048	939777	1640855	-701078

Fonte: IBGE, Censos Demográficos. Tabulação: Wilson Fusco.

TABELA 3 - NORDESTE - IMIGRANTES, EMIGRANTES, SALDO LÍQUIDO MIGRATÓRIO E IMIGRANTES DE RETORNO, SEGUNDO A PARAÍBA E REGIÃO NORDESTE – 2000<sup>4</sup>

NORDESTE - UNIDADES DA FEDERAÇÃO	IMIGRANTES	EMIGRANTES	SALDO LÍQUIDO MIGRATÓRIO	IMIGRANTES DE RETORNO	
				TOTAL	PARTICIPAÇÃO RELATIVA DO TOTAL DE IMIGRANTES (%)
Paraíba	102.005	163.485	(-) 61.480	50.902	49,9
Nordeste	1.055.921	1.819.968	-764.047	429.928	-

Fonte: Censo Demográfico 2000 (apud OLIVEIRA et al., 2011, p. 33).

## CONCLUSÕES

Os estudos sobre migrações, de um modo geral, passam por reconfigurações. A complexa fluidez das relações profissionais e pessoais, das possibilidades reais de deslocamento pelo espaço ocasionado pela contínua melhoria das comunicações e transportes, e o permanente empoderamento do migrante como sujeito de sua história e agente relevante das sociedades têm tornado obsoletos alguns métodos de análises que se pautam exclusivamente nas tradicionais abordagens de estudos do tema.

Neste sentido, o fluxo populacional entre os estados nordestinos, em especial a Paraíba, e São Paulo, tem carecido de análises que integrem e/ou inovem procedimentos, de modo que sejam

4 Excluídos os imigrantes vindos de países estrangeiros.

mais fidedignos no “retrato” do fenômeno migratório. Grande parte da migração atual para São Paulo, bem como para outros estados do Sul/Sudeste, tem se dado sob a égide de uma mobilidade muito fluida, impossível de ser identificada pelos censos e contagens populacionais, mas de grande impacto, seja no lugar de origem ou de chegada/acolhida.

Para tanto, resgatar os vínculos históricos que constituíram o fluxo e a rede migratória é urgente na elaboração de uma análise mais precisa. De igual modo, resgatar pesquisas no âmbito das ciências sociais, de caráter mais qualitativo, e vinculá-las aos dados quantitativos fornecidos pelos métodos tradicionais de análise populacional, como o censo demográfico, pode fornecer importantes meios para uma análise geográfica do fenômeno migratório.

Tendo por premissa a realização destes vínculos, constatou-se que a migração de nordestinos, principalmente paraibanos, para São Paulo, em que pese sua importância em dado contexto, sofre atualmente uma aparente reversão. Na verdade, um retorno pontuado por outros movimentos, como uma circularidade, transitoriedade migratória e/ou migrações múltiplas. Estes movimentos atribuem um caráter vivo e móvel às migrações paraibanas. Não por serem especiais em si mesmas, mas por se inserirem na complexa e mutável mobilidade populacional do mundo atual.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. **A invenção do Nordeste e outras artes**. São Paulo: Cortez, 1999.

COVER, Maciel. **O tranco da roça e a vida no barraco**: um estudo sobre os trabalhadores migrantes no setor do agronegócio canavieiro. João Pessoa: Editora da UFPB, 2011.

COVER, Maciel; MENEZES, Marilda Aparecida. As formas de sociabilidades, dominação e resistência em alojamentos de trabalhadores migrantes nos canaviais paulistas. In: MENEZES, Marilda Aparecida;

GODOI, Emilia Pietrafesa (Orgs.). **Mobilidades, redes sociais e trabalho**. São Paulo: Anablume Editora; Brasília: CNPq, 2011.

CUNHA, Elisa. Vivendo no Meio do Mundo: Parentesco e Migrações no Comércio de Redes. In: FERREIRA, Ademir Pacelli. et al. (Orgs.). **A experiência migrante**: entre deslocamentos e reconstruções. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

CUNHA, Euclides da. **Os sertões**. São Paulo: Editora Três, 1984.

DARDEL, Eric. **O homem e a terra**: natureza da realidade geográfica. São Paulo: Perspectiva, 2011.

DOMENACH, Hervé; PICOUET, Michel. Le caractère de réversibilité dans l'étude de la migration. **Population**, 42<sup>o</sup> année, n. 3, p. 469-483, 1987.

DORNELAS, Sidnei Marco. Migração de retorno, o que é isso? **Travessia: Revista do Migrante**, São Paulo. ano VIII, n. 21, maio/agosto, p. 5-7, 1995.

FAZITO, Dimitri. Análise de redes sociais e migração: dois aspectos fundamentais do retorno. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 25, n. 72, p. 89-100, fev. 2010.

FUSCO, Wilson. Regiões metropolitanas do Nordeste: origens, destinos e retornos de migrantes. **REMHU - Revista Interdisciplinar de Mobilidade Humana**, Brasília, ano XX, n. 39, p.101-116, jul./dez. 2012.

MARTINE, George. Adaptação dos migrantes ou sobrevivência dos mais fortes? In: MOURA, Helio. (Org.). **Migração interna**: textos selecionados. Tomo 2. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1980.

MENEZES, Marilda Aparecida. **Da Paraíba pra São Paulo e de São Paulo pra Paraíba**: migração, família e reprodução da força de trabalho. 1985. Dissertação (Mestrado em Sociologia Rural) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1985.

\_\_\_\_\_. Questionamentos às categorias “migrante de retorno” e “migrante”. **Cadernos de Ciências Sociais**, DAS, Campina Grande, n. 3, p. 47-51, 1992.



\_\_\_\_\_. **Redes e enredos nas trilhas dos migrantes**: um estudo de famílias de camponeses-migrantes. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; João Pessoa: EDUFPA, 2002.

MENEZES, Marilda Aparecida; COVER, Maciel. Migração e a reprodução social das famílias no sertão paraibano. In: MENEZES, Marilda Aparecida; GOMES, Ramonildes Alves (Orgs.). **Modernização e transformações no mundo rural**: trabalho, atores e experiências. João Pessoa: Editora da UFPB, 2014.

MOURA, Hélio A. O balanço migratório do Nordeste no período 1950/70. In: MOURA, Hélio A. (Org.). **Migração interna**: textos selecionados. Tomo 2. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1980.

\_\_\_\_\_. A identificação do migrante de retorno através da informação censitária. **GEONORDESTE**, Aracaju, ano I, n. 1, p. 36-42, 1984.

MOURA, Hélio; COELHO, José Olímpio M. Migrações para as grandes cidades do Nordeste: intensidade e características demográficas. In: MOURA, Hélio. (Org.). **Migração interna**: textos selecionados. Tomo 2. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1980.

MOURA, Hélio; TEIXEIRA, Pery. Tendências recentes do crescimento populacional. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 11, n. 29, p. 95-126, jan./abr. 1997.

PAIVA, Odair da Cruz. Territórios da migração na cidade de São Paulo: afirmação, negação e ocultamento. In: TEIXEIRA, Paulo Eduardo; BRAGA, Antonio Mendes da Costa; BAENINGER, Rosana. (Orgs.). **Migrações**: implicações passadas, presentes e futuras. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

PÓVOA NETO, Helion. A produção de um estigma: Nordeste e nordestinos no Brasil. **Travessia: Revista do Migrante**, São Paulo, v. 7, n. 19, p. 20-22, maio/ago. 1994.

RIBEIRO, José Teixeira Lopes; CARVALHO, José Alberto Magno; WONG, Laura Rodrigues. Efeitos demográficos da migração de retorno: uma proposta metodológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 10., 1996, Caxambu, **Anais...** Caxambu: ABEP, 1996. Disponível em: <<http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/1996/T96V2A15.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

ROMEU DE SOUZA, Thiago. **Lugar de origem, lugar de retorno**: a construção dos territórios dos migrantes na Paraíba e São Paulo. 2015. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

SCOTT, Russel Parry. Estratégias familiares de emigração e retorno no Nordeste. **Travessia: Revista do Migrante**, São Paulo, ano VIII, n. 21, p. 23-27, maio/ago. 1995.

SILVA, Maria Aparecida de Moraes. Como “expulsar o camponês do proletário”. **Travessia: Revista do Migrante**, São Paulo, ano III, n. 8, p. 05-11, set./dez. 1990.

\_\_\_\_\_. **Errantes do fim do século**. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1999.

# 6

## A PROVÍNCIA/ESTADO DA PARAYBA<sup>1</sup> NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA DO ENSINO PRIMÁRIO (1870 – 1920)<sup>2</sup>

Maria Adailza Martins de Albuquerque  
Maria Deusia Lima Angelo

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Entre os últimos decênios do século XIX e início do século XX, evidenciaram-se grandes debates acerca da constituição do Estado nacional brasileiro. O papel das províncias nesse processo foi analisado por Dolhnikoff (2003), mas o papel da escola na difusão desses ideários precisa ser melhor investigado. Neste texto buscaremos discutir a difusão desses ideários pelo ensino de Geografia a partir dos conteúdos que abordam as províncias/estados<sup>3</sup>, em especial a Parayba.

Visando difundir tais ideais, os livros didáticos (LD) de Geografia do Brasil publicados no referido período traziam os conteúdos referentes às províncias/estados organizados como na célebre

1 Adotamos a escrita Parayba em virtude da denominação da província no período.

2 Este texto é produto de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, financiada pelo CNPq e pela UFPB. O projeto intitulou-se *A província da Parayba nos livros didáticos de Geografia (1870 – 1920)*, contemplando dois subprojetos: *A província da Parayba nos livros didáticos de Geografia do ensino primário (1870 – 1920)* e *A província da Parayba nos livros didáticos de Geografia do ensino secundário (1870 – 1920)*.

3 Com a promulgação da Constituição de 1891, as províncias brasileiras passaram a ser denominadas estados. Nesse texto utilizaremos essas duas expressões ou somente uma delas, conforme o período a que se refere o texto.

obra *Corografia Brasílica* (1817), de Aires de Casal. Ou seja, cada província era abordada, em seus aspectos gerais, uma a uma, sem levar em conta os debates e as propostas de regionalizações existentes no período (GUIMARÃES, 1941), destacando os aspectos naturais e o tamanho do território que davam forma à ideia de nação difundida no período em questão (CARVALHO, 1985).

Definimos dois recortes para esta pesquisa, um espacial, geográfico, e outro temporal, histórico. Analisamos a abordagem sobre a província/estado da Parayba nos LD de Geografia publicados entre os anos de 1870 e 1920. A escolha do período e da província se deu em função das pesquisas que ora desenvolvemos no Grupo de Pesquisa Ciência Educação e Sociedade – GPCES<sup>4</sup> da UFPB na busca por compreender o papel das províncias na constituição da Geografia escolar brasileira.

A delimitação inicial do período em 1870 foi definida em função da ampliação do número de publicações didáticas efetivamente brasileiras (SILVA, 2012; MAIA, 2014), em especial as locais, influenciadas pelos debates sobre a nação, naquele momento costurados pelos ideais republicanos. Além disso, no período entre o final do Império e o Início da República, os intelectuais passam a destacar a importância de se utilizar os LD de Geografia como veículos de difusão de uma dada nacionalidade (VERÍSSIMO, 1890). Já o marco final, a década de 1920, foi estabelecido em função da ampliação dos debates acerca de uma Geografia científica e da difusão de novas metodologias de ensino que passam a influenciar os LD de Geografia (CARVALHO, 1925). Outro marco deste período que também influenciou as abordagens dos LD de Geografia foi a renovação dos debates sobre o nacionalismo (CARVALHO, 1985) e o papel exercido pelos recém-criados estados brasileiros.

Nossas pesquisas centram-se no campo da história das disciplinas escolares, com destaque para a Geografia. Para tanto, recorreremos ao livro didático como um elemento que exerce um

<sup>4</sup> Além das pesquisas, o GPCES mantém um acervo de LD e um minimuseu de materiais escolares que se encontram disponíveis ao público, no Centro de Educação, Ambiente 29 - UFPB.

papel fundamental na construção dos saberes escolares, além de se configurar como uma fonte documental representativa de diferentes contextos histórico, educacional e social.

Entendemos que as disciplinas escolares apresentam certa autonomia em relação às produções acadêmicas e, apesar de haver uma relação de troca entre essas duas instâncias, o saber escolar acaba por assumir uma característica própria e peculiar ao ambiente escolar (CHERVEL, 1990). Esses saberes resultam da interferência direta ou indireta de diferentes agentes, destacando-se o poder institucional, na figura do Estado e sua normalização; os autores e as editoras de LD, com o seu corpo editorial; os professores e os alunos quando do uso desses livros. Além disso, é importante ressaltar que os saberes que compõem tais disciplinas se originam em outras instâncias, ou seja, são socialmente produzidos nos chamados âmbitos de referência, tal como ressalta Moreira e Candau (2007).

A centralidade dada ao LD em nossa pesquisa está relacionada ao fato de ele se configurar como uma fonte de pesquisa importante para compreendermos o tipo de conhecimento selecionado para compor o conjunto de conteúdos nos diferentes contextos históricos; os conteúdos mais expressivos em detrimento de outros; as ideologias presentes nesses conteúdos; as orientações metodológicas e os sujeitos que influenciam a construção do saber escolar, dentre outros enfoques.

Com o objetivo de contemplar a temática proposta, para o projeto inicial selecionamos seis livros didáticos de Geografia destinados ao ensino primário brasileiro, publicados dentro do recorte temporal supracitado. Tendo em vista os limites estabelecidos para este texto, apresentaremos apenas a análise de três livros: *Elementos de Geographia Universal, Geral do Brazil e Especial de Pernambuco - para a infância escolar da Provincia de Pernambuco*, de Manoel Pereira de Moraes Pinheiro (1875); *Geographia Primaria*, de Carlos Novaes (189?) e o *Pequena Geographia da infância - composta para uso das escolas primárias*, de autoria de Joaquim Maria de Lacerda (1913).

Nossas análises buscam compreender a complexidade inerente ao LD, tanto no que se refere ao seu caráter pedagógico e de difusor de ideais de um determinado período quanto no tocante à sua materialidade. Para tanto, adotamos alguns procedimentos metodológicos que apresentamos sinteticamente: catalogar e ler as obras completas; observar se há marcas de leitura e o que dizem; investigar o lugar social dos autores; analisar o aporte geográfico, pedagógico e metodológico a que o autor recorre; observar se há exercícios e como são propostos; analisar os conteúdos que tratam sobre as províncias/estados brasileiros, relacionando-os com a constituição do estado nacional; elencar os conteúdos abordados com enfoque sobre a Parayba; analisar como essa província era tratada nos textos, mapas, gravuras/fotografias e atividades etc.; identificar como a província da Parayba passou a ser tratada nos livros didáticos com o surgimento das abordagens regionais; comparar as obras analisadas considerando: a data de publicação, a seleção e organização dos conteúdos; e buscar outras fontes históricas para compreender o contexto das publicações.

## O QUE NOS DIZEM OS LIVROS DIDÁTICOS

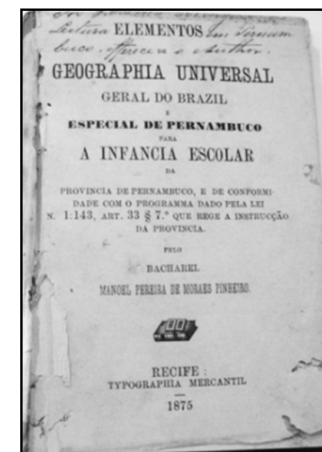
Apresentaremos, a seguir, a análise das três obras selecionadas, abordando primeiramente as considerações gerais, seguidas pelos elementos referentes à abordagem sobre a província da Parayba.

ELEMENTOS DE GEOGRAPHIA UNIVERSAL, GERAL DO BRAZIL E ESPECIAL DE PERNAMBUCO

O livro *Elementos de Geographia Universal, Geral do Brazil e especial de Pernambuco – para a infância escolar da Província de Pernambuco* (Figura 1) foi escrito pelo Sr. Manoel Pereira de Moraes Pinheiro, editado e impresso pela Typographia Mercantil em 1875, na cidade do Recife - PE. É composto por 171 páginas e apresenta um formato padrão para a época, 11 cm de largura por 15,5 cm de altura. O estado de conservação do livro não é bom, apresentando folhas soltas, ruídas e amareladas,

contudo, apresenta a capa original e não há ausência de páginas. Como não há marcas de leitura, não há indícios de uso do exemplar analisado, visto pertencer a uma biblioteca.

FIGURA 1 - FOLHA DE ROSTO DO LIVRO ELEMENTOS DE GEOGRAPHIA UNIVERSAL, GERAL DO BRAZIL E ESPECIAL DE PERNAMBUCO. LOCALIZAÇÃO DA OBRA: GABINETE PORTUGUÊS DE LEITURA- RECIFE-PE.



Este livro está dividido em três grandes partes, obedecendo a estrutura definida no título: *Geographia Universal, Geographia Geral do Brazil e de Pernambuco*, além de um apêndice com noções de astronomia e dois discursos proferidos pelo autor no Gymnasio Pernambucano, nos anos de 1874 e 1875, importante escola primária daquela província.

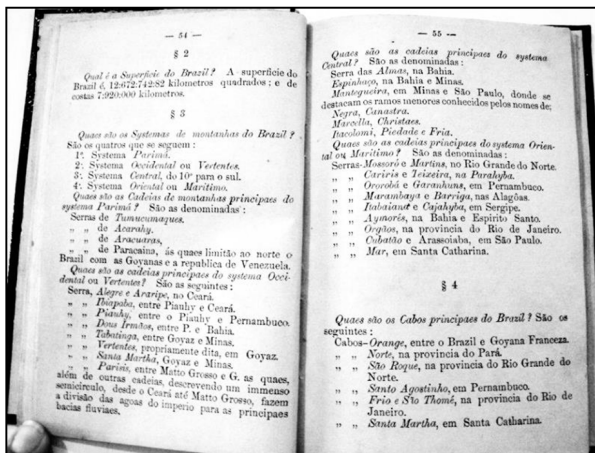
Na introdução da obra há uma dedicatória aos professores da Instrução Primária, na qual o autor justifica a elaboração do livro devido à implementação da lei 1:143, art. 33, inciso 7º de 1874, de 08 de julho de 1874, que regulamentava o ensino público na província de Pernambuco e obrigava os professores de História e Geografia a trabalharem conteúdos referentes à escala global, nacional e local.

Ao pesquisar a relação entre a lei supracitada e a elaboração desta obra, Albuquerque (2008) evidencia a possibilidade de a referida lei ter sido criada para referendar a publicação ou, ao contrário, a obra ter sido escrita para que a lei pudesse ser efetivamente implementada.

Manoel Pinheiro foi Bacharel pela Faculdade de Direito do Recife. No ano de 1873, assumiu a cadeira de Geografia no Gymnasio Pernambucano, sem remuneração. No ano seguinte, foi nomeado Regente dessa instituição. Além disso, foi membro do Conselho Literário de Instrução Pública de Pernambuco, exercendo o papel de parecerista, visando à análise e aprovação/reprovação de livros didáticos a serem adotados nas escolas públicas daquela província (ALBUQUERQUE, 2008).

Consideramos que esta obra apresenta continuidades e inovações metodológicas frente às demais publicadas na época, pois incentiva a memorização e não dispõe de atividades/exercícios, imagens ou mapas. Seu conteúdo é apresentado em forma de catecismo, ou seja, estruturado em perguntas (conceito) e respostas (definição do conceito)<sup>5</sup> (Figura 2). Entretanto, na introdução do livro, o autor apresenta ao professor orientações referentes à metodologia, o que não era comum aos livros da época. Neste caso, solicita que a aplicação da lição seja sempre seguida por uma atividade cartográfica com os alunos, qual seja, desenhar de memória na ardósia<sup>6</sup> ou no papel os mapas dos lugares que estudou.

FIGURA 2 - TEXTO NO FORMATO DE CATECISMO.



Fonte: Manoel Pereira de Moraes Pinheiro, 1875.

5 Esse método também é conhecido como socrático ou dialógico.

6 Esse material didático é conhecido como quadro ou pedra e foi utilizado nas escolas até aproximadamente o início do século XX, sendo substituído posteriormente pelo caderno.

Os conteúdos presentes no livro estão organizados a partir de um método mnemônico, com destaque para as definições dos acidentes geográficos, nomes de principais cidades e vilas das províncias e listas com os nomes de províncias de diversos países. Como se observa, seguindo os temas que compunham os ideais de nação do período.

A publicação dessa obra acompanha um projeto de nação difundido pela *Geographia Brasílica*, de Casal de 1817, quando se buscava destacar separadamente as características e o papel de cada uma das províncias brasileiras (ANGELO, 2011), recorrendo-se a dados estatísticos pouco confiáveis e estabelecidos isoladamente, sem relacionar uma província a outra e sem trazer a ideia do país como totalidade.

Classificamos esse livro como uma publicação regional<sup>7</sup>, dedicada em especial a Pernambuco. Essa concepção de LD foi utilizada para obras de Geografia publicadas nas últimas décadas do século XIX. De acordo com Tambara (2002), essas produções surgem na primeira metade do século XIX, no Maranhão, Minas Gerais e Pernambuco. Entendemos que esse processo se dá como resultado da descentralização do Estado brasileiro e autonomia das províncias com relação a seus projetos educacionais a partir de 1834, com a promulgação do Ato Adicional, mas essa tendência vai se fortalecer nas décadas de 1870 e 1880, quando os debates sobre a república passam a circular com maior intensidade.

#### A PARAYBA NO LIVRO ELEMENTOS DE GEOGRAPHIA UNIVERSAL, GERAL DO BRAZIL E ESPECIAL DE PERNAMBUCO

Observamos que o referido livro traz maior detalhamento dos conteúdos sobre a província de Pernambuco, visto que se destina às crianças que lá estudavam. Entendemos que, por ser uma obra regional, o autor não aborda detalhadamente as demais províncias do Império, de modo que elas somente são citadas quando há necessidade de destacá-las, em função de temas acerca da Geografia do Brasil. Podemos perceber, então, que nem mesmo a

7 Os livros publicados em âmbitos provinciais ou estaduais são denominados pela bibliografia especializada de livros regionais. Para melhor entendimento, ver Angelo (2014).

proximidade física entre a Paraíba e Pernambuco (compreendida aqui também como continuidades no espaço da produção econômica desde o período colonial) e o fato de as duas terem histórias que se imbricam (GONÇALVES, 2007) garantiu maior detalhamento sobre a Paraíba nesta obra.

Nesta perspectiva, a Paraíba, juntamente com outras províncias, somente será citada em números referentes aos dados gerais do Brasil, com destaque para os dados populacionais; área ocupada; renda; atividades produtivas e comerciais, com destaque para a exportação de açúcar, algodão, aguardente, couro e madeiras, além da atividade portuária. O conteúdo referente às províncias brasileiras é apresentado resumidamente em 21 páginas, enquanto Pernambuco ocupa 41 páginas da obra.

#### *GEOGRAPHIA PRIMARIA*

O livro *Geographia Primaria*, 4ª edição, de autoria do Dr. Carlos Novaes (Figura 3) foi publicado no Rio de Janeiro pela Livraria Francisco Alves e Impresso pela Typ. GuillardAillaud & Cia, em 1897.

FIGURA 3 - CAPA DO LIVRO GEOGRAPHIA PRIMARIA.



Localização da obra: Biblioteca Particular da Profa. Maria Adailza Martins de Albuquerque.

A data de publicação deste exemplar não aparece na capa ou contracapa em virtude do seu desgaste, pois o livro se encontra em péssimo estado de conservação, com folhas faltando e outras soltas. No entanto, é possível identificar que a obra foi publicada entre o final do século XIX e início do XX. Tais evidências se apresentam na grafia do título ('Geographia' com 'ph' e 'primaria' sem o acento agudo), no uso da palavra província para se remeter aos atuais estados, e no formato, que se assemelha às demais obras destinadas ao ensino primário do período, 11 cm de largura por 18 cm de altura.

Na tentativa de identificarmos a data de publicação, recorremos às marcas de leituras<sup>8</sup>, a partir das quais pudemos estabelecer um local e uma data de uso: Minas Gerais, 1902. Ao consultarmos o catálogo da Livraria Francisco Alves, identificamos uma edição datada de 1895<sup>9</sup>, contudo não sabemos a edição do exemplar consultado, já que essa obra foi editada várias vezes. No acervo da Biblioteca Virtual do Livro Didático – LIVRES, encontramos a 12ª edição, publicada em 1892.

Este livro apresenta ilustrações, figuras para orientações cartográficas, mapas dos continentes e de cada uma das províncias do Brasil. O texto é escrito de forma corrida, o que é considerado inovador para a época, pois rompe com o modelo dialógico ou socrático. Este modelo de redação já havia sido apontado na obra do Senador Pompeu (1859), que o apregoa como uma inovação metodológica.

Este enfoque foi mesmo evidenciado no parecer de aprovação da primeira edição desta obra, pela Secretaria da Instrução Pública do Estado do Pará. Os pareceristas apresentam as partes que compõem a obra e acrescentam:

A cada uma d'ellas dá o auctor o desenvolvimento adequado á comprehensão dos principiantes, sem fatigar-lhes a memoria com a decoraçõ de uma extensa nomenclatura sem proveito prático. (COELHO; ALBUQUERQUE; PENA, 1892; *In*. NOVAES, 190?).

8 Segundo Chartier (1994), marcas de leituras são todas e quaisquer tipo de anotações encontradas no 'corpo' do livro.

9 Informação disponível no site: <http://www.uff.br/lihed/index.php/home.html>. Acesso: 26 set. 2010.

Outro destaque que ainda pode ser dado a obra é a presença de imagens para facilitar a compreensão do texto, elemento metodológico também considerado muito inovador para época.

Contudo, sabemos que essas inovações nos livros não significam necessariamente um rompimento imediato com as práticas mnemônicas adotadas nas escolas. Ou seja, mesmo diante de tais mudanças, não podemos esquecer as permanências. Com um olhar mais atento sobre a obra, observa-se uma Geografia mnemônica “disfarçada”, na qual o texto não se apresenta no formato dialógico, mas escrito de forma a estimular a memorização. Para tanto, o autor apresenta os conceitos em destaque, recorrendo a negrito ou itálico e, no início da frase seguinte, apresenta os seus significados. Acreditamos, então, que essa obra traz elementos inovadores, porém permanece com uma essência conservadora, mnemônica e descritiva.

Os conteúdos sobre os estados do Brasil são apresentados na terceira parte do livro, no capítulo *Geographia Particular – Brazil*. O autor reserva um capítulo para cada estado, seguindo o modelo utilizado em períodos anteriores. Mesmo não sendo esse um livro regional, ele privilegia os conteúdos referentes ao Pará e à Amazônia. E quando trata dos demais estados, os conteúdos apresentam-se resumidos, ocupando meia ou uma página no máximo.

Diante de tal constatação, surgem algumas indagações: que tipo de relação o autor teria com os estados do Pará e do Amazonas? Que motivos o influenciaram para que apresentasse conteúdos mais detalhados sobre esses estados? Em nossas investigações, identificamos que o autor era natural do Pará, exerceu a função de professor livre de *Geographia* no antigo *Gymnásio Paraense*, em Belém, e exerceu influências sobre a educação local.

De acordo com Coelho (2003), o Ofício de onze de julho de 1893, autorizava Alexandre Vaz Tavares, então Diretor Geral da Instrução Pública do Pará, a comprar, em grande escala, livros didáticos para as escolas públicas. Dentre as obras relacionadas identificamos o livro *Geografia Primária*, de Carlos Novaes.

Quanto à adoção de livros didáticos de Geografia do referido autor nas escolas públicas do Amazonas, foi identificado, a partir de um levantamento feito por Corrêa e Silva (2003) em mapas demonstrativos e editais do almoxarifado da instrução pública daquele Estado entre os anos de 1898 a 1899, que deram entrada nesse almoxarifado 500 livros de *Geographia* da autoria de Carlos Novaes, e que, desses exemplares, 253 haviam sido fornecidos às escolas. Esses mapas demonstrativos e editais do almoxarifado da instrução pública do estado ainda traziam informações sobre a presença de livros de Geografia escritos por Carlos Novaes nos anos de 1899, 1900 e 1905. Apesar de essa informação não especificar o(s) título(s) das obras encontradas, e sabendo que Carlos Novaes escreveu outros LD de Geografia, acreditamos que a *Geographia primaria* poderia estar incluída entre os livros adquiridos, devido ao papel do autor para a educação da província.

Segundo Boligian (2010), o Dr. Carlos Novaes foi professor “lente por concurso” do antigo “Gymnásio Paraense” em Belém - PA. Posteriormente transferiu-se para a Capital Federal - Rio de Janeiro, onde atuou como lente de *Corographia* do Brasil, do curso anexo à Faculdade Livre de Direito do Rio de Janeiro. Além de escrever LD para o ensino primário, ele também escreveu para o secundário - *Geographia Secundária*. Por mais de vinte anos Carlos Novaes produziu também materiais para outras disciplinas, como História Natural, Física e Química, todos editados pela Livraria Francisco Alves (ISSLER, 1973). Carlos Novaes ainda desempenhou funções importantes no campo geográfico: foi sócio Benemérito da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro e sócio correspondente do IHG de São Paulo.

#### A PARAYBA NO LIVRO GEOGRAPHIA PRIMARIA

Os conteúdos que tratam sobre os estados brasileiros praticamente seguem o padrão apresentado por outras obras, elencando limites, área, população, produtos agrícolas, principais cidades etc., evidenciando os aspectos que fortaleciam um ideal de nação

em construção (CARVALHO, 1995). No que se refere especificamente à Parayba do Norte<sup>1</sup>, há destaque para os nomes das principais cidades e economia; apresenta-se ainda um mapa político (Figura 4), em que traz informações quanto à divisão administrativa (indicando as comarcas e as principais cidades), a topografia (indicando as serras) e a hidrografia (indicando os principais rios).

FIGURA 4 - MAPA DO ESTADO DA PARAHYBA DO NORTE.



Fonte: Novaes (sem data).

Apesar de não haver uma orientação metodológica destinada aos professores, a presença dos mapas nesta obra demonstra tanto uma evolução tecnológica na publicação do livro quanto a introdução de uma nova abordagem metodológica, que não mais cobraria do aluno desenhar mapas na ardósia a partir do que ele guardou na memória.

#### PEQUENA GEOGRAPHIA DA INFÂNCIA - COMPOSTA PARA USO DAS ESCOLAS PRIMÁRIAS

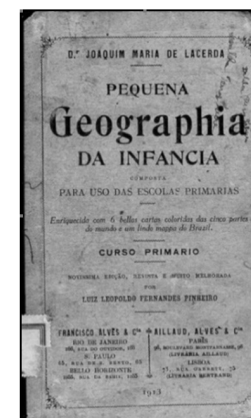
A obra intitulada *Pequena Geographia da infancia: composta para uso das escolas primárias* (Figura 5), de Joaquim

<sup>1</sup> Esta denominação foi dada à capital da província em 1817. Por isto em alguns LD os autores confundem o nome da capital com o da província.

Maria de Lacerda, foi publicada em 1913, pela livraria Francisco Alves, no Rio de Janeiro. Trata-se de uma obra revista e ampliada por Luiz Leopoldo Fernandes Pinheiro. É composta por 128 páginas e apresenta um formato de 18 cm largura por 11 cm de altura.

O livro apresenta o conteúdo dividido em quatro partes: noções preliminares; geographia geral; geographia particular; e geographia do Brasil. Na parte em que o autor trata das noções preliminares, inicia abordando as definições de termos geométricos inerentes aos conteúdos de cosmografia, temática desenvolvida pelo autor logo em seguida. Neste caso, observa-se a presença de uma Geografia matemática e da cosmografia, conteúdos estes que, em geral, estavam postos nos livros escolares de Geografia do período, característica de uma Geografia clássica.

FIGURA 5 - CAPA DO LIVRO PEQUENA GEOGRAPHIA DA INFÂNCIA - COMPOSTA PARA USO DAS ESCOLAS PRIMÁRIAS.



Localização: Biblioteca FEUSP - Biblioteca Paulo Bourroul, SP.

Considerando a estrutura de distribuição dos conteúdos presente na obra em análise, podemos observar de imediato que o autor apresenta os continentes obedecendo à seguinte sequência: Europa, Ásia, África, América e Oceania, e a Geografia do Brasil apenas na última parte.



Analisando a obra em tela, observamos características conservadoras acompanhadas de outras inovadoras, a exemplo da metodologia adotada. Para a disposição dos conteúdos, o autor usa o método expositivo em texto contínuo, além de apresentar descrição detalhada dos eventos, com exceção da parte em que trata das definições dos conceitos geográficos. Diferentemente de outros LD da época, este traz exercícios em forma de questionários e notas de rodapé explicativas. Do ponto de vista técnico, o livro é marcado pelo uso de mapas coloridos, algo muito raro nas edições do mesmo período.

Outro ponto inovador e que merece destaque trata-se da representação da configuração do espaço brasileiro, já que o livro traz uma abordagem regional para apresentar os aspectos gerais do Brasil. Nesse caso, as regiões adotadas são a Amazônica, a Platina e a Oriental.

Ponderando as características presentes na obra *Pequena Geographia da infancia: composta para uso das escolas primárias* e de outras obras que estamos analisando, corroboramos com Albuquerque (2011) quando afirma que o processo de constituição da disciplina escolar Geografia é lento e se estabelece a partir de mudanças e permanências.

#### *A PARAYBA NO LIVRO PEQUENA GEOGRAPHIA DA INFÂNCIA*

Apesar de o autor utilizar uma regionalização na parte em que trata da Geografia geral do Brasil, ao descrever os estados, ele não menciona a regionalização utilizada anteriormente. Esta tradição de estudar cada estado individualmente foi rompida por Delgado de Carvalho, na obra *Geographia do Brasil*, publicada no mesmo ano. Acreditamos que esse rompimento se dá em função de Carvalho (1913) ter introduzido em seu LD uma perspectiva moderna para o ensino de Geografia, o que não se observa em outras obras do período.

As informações sobre os estados são bem resumidas, apresentadas apenas em forma de textos, e não há mapas ou outras ilustrações. Esta opção pode demonstrar a pouca valorização dada

ao tema, tendo em vista que, no período, no Brasil já se dispunha de muitas informações sobre os estados e, do ponto de vista técnico, as editoras, em geral, já publicavam LD de Geografia com mapas estaduais. Mas esta opção pode também trazer um diferenciador para esta obra, já que o autor trata na parte geral do Brasil de aspectos referentes a cada estado, desse modo, repeti-los em outro tópico seria cansativo para o aluno.

No que se refere ao estado da Parayba, assim como aos demais, o conteúdo é breve, limitando-se a menos de meia página. Conforme apontamos, na parte em que o autor trata da Geografia geral do Brasil, a Parayba é mencionada várias vezes, com destaque para inclusão do porto de Cabedelo, ao tratar das vias de transportes; do Cabo Branco e Serra da Borborema, ao tratar dos aspectos físicos; e do rio Parayba, ao abordar a hidrografia do país.

Na parte em que o estado da Parayba é apresentado individualmente, as informações contemplam três temas: limites, produção e topografia. Apesar de o termo topografia estar associado às altitudes, no conteúdo apresentado, esse termo assume uma conotação de fisiografia, ou seja, uma descrição geral. Neste sentido, traz uma rápida descrição do estado, abordando diferentes temáticas, tais como: a população, a presença do rio Parayba e algumas cidades importantes do estado.

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Além de conhecermos como as diferentes províncias, em especial a Parayba, eram representadas nos livros didáticos de Geografia no período em estudo, a análise desses livros nos permitiu ampliar nosso entendimento acerca do contexto educacional brasileiro e também refletir acerca do seu papel na constituição da disciplina escolar Geografia.

As obras analisadas apontam que o modelo de Geografia difundido para as escolas no período acompanhava, em parte, os debates que ocorriam do ponto de vista da Geografia brasileira e também as proposições pedagógicas. Assim, se observa o predomínio de um modelo de ensino livresco, mnemônico e descritivo, porém com tentativas de mudanças.

Diferentemente de algumas publicações direcionadas ao ensino secundário, os LD escritos para o ensino primário, mesmo no final do período, não incorporaram uma Geografia científica. Por outro lado, pudemos constatar que o aumento das publicações de LD regionais pode estar relacionado à valorização das províncias, acompanhando os debates políticos, principalmente no que diz respeito à busca por mais autonomia dessas frente ao poder central, que resultou na promulgação do Ato Adicional de 1834.

No que se refere aos conteúdos referentes às províncias/estados, observamos que, em geral, as informações são resumidas, com exceção dos livros regionais. Isto ocorre no caso de obras em que o autor tem origem naquele(a) província/estado ou que tem estabelecidas compras de sua obra pelos órgãos públicos ou adoções pré-estabelecidas em escolas privadas.

Nesse aspecto, não encontramos obras destinadas especificamente à província/estado da Paraíba. Em geral, os conteúdos referentes a esta província contemplam apenas uma página, com informações estatísticas sobre os aspectos naturais, atividades portuárias, produção agrícola e nomes de cidades importantes. Tais conteúdos eram vistos como necessários à constituição de uma nacionalidade brasileira, ou seja, as grandezas naturais e alguns aspectos humanos.

Podemos ressaltar ainda a pequena importância dada a questões econômicas e políticas da Paraíba. Esta ausência não está diretamente relacionada à pequena participação da província/estado na economia nacional, pois estados com grande poder econômico também são abordados da mesma maneira. Acreditamos que este modelo se estabelece como consequência dos debates pautados na própria memorização como uma atividade dolorosa e cansativa. Assim, para resolver tal problema, reduzem-se os conteúdos. Nesse aspecto, também, cabe uma reflexão importante relacionada às imposições a que se submete a seleção dos conteúdos que compõem um determinado componente curricular.

A questão metodológica nessas obras se evidencia a partir de tentativas de inovações, com modificações na estrutura do tex-

to, na introdução do uso de imagens e na diagramação das páginas. Entretanto, a continuidade de abordagens sobre os conteúdos é permeada por permanências, ou seja, por um modelo balizado em um ensino livresco e de memorização, tal como se assentava o ensino na época.

Destacamos aqui alguns aspectos que podem justificar a organização dos conteúdos sobre o Brasil por província/estados em separados. Entendemos que neste período se cria mesmo uma tradição (HOBBSAWEM, 2008) fundada tanto na obra de Aires de Casal (1817), como também em outras, tais como os Dicionários regionais e as publicações do IHGB, que devem ter se tornado modelos influenciadores dos LD.

Sabendo que, desde o século XIX, havia no Brasil propostas de regionalização do país (GUIMARÃES, 1941), por que os autores de LD de Geografia não adotavam esta perspectiva? Acreditamos que essa tradição pode também ter sido motivada tanto pelo desconhecimento das regionalizações pelos autores quanto pelo poder de parte dos professores, que temerosos de inovações didáticas, escolhiam livros que pudessem apoiar as suas práticas tradicionais.

Tais questionamentos, dentre outros, vêm orientando nossas pesquisas, pois queremos compreender como se dá a relação entre o saber escolar e os saberes produzidos em outras instâncias, tendo como base para nossas análises o livro didático.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Maria Adailza Martins. A autoria de livros didáticos de Geografia em Pernambuco no século XIX: uma relação entre a legislação e a elaboração. **Terra Livre**, ano 24, v. 2, n. 31, 2008. Dou- rados: AGB. p. 163-171.

ANGELO, Maria Deusia Lima. **Geografia escolar brasileira e os autores de livros didáticos**: uma análise de obras publicadas no final do século XIX. Monografia (Graduação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

\_\_\_\_\_. **Livros didáticos de geografia e seus autores**: uma análise contextualizada da década de 1870 a 1910, no Brasil. 2014. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

BOLIGIAN, Levon. **A cartografia nos livros didáticos e programas oficiais no período de 1824 a 2002**: contribuições para a história da geografia escolar no Brasil. 221f. 2010. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

CARVALHO, Delgado. **Methodologia do ensino geographico**. Petrópolis: Typographia das Vozes Petropolis, 1925.

CARVALHO, José Murilo. Brasil: nações imaginadas. **Antropolítica**, Niterói, n. 1, jan./jun. 1995.

CHARTIER, Roger. **A ordem dos livros**: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII. Brasília: Editora da UnB, 1994.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 2, p. 177-229, 1990.

COELHO, Maricilde Oliveira. Uma história dos livros escolares no Pará (1890-1910). In: COLE – CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 14.; COHILILE – Congresso da História do Livro e da Leitura no Brasil, 2., 2003, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2003.

CORRÊA, Carlos Humberto Alves; SILVA, Lílian Lopes Martin da Silva. Leitura escolar em perspectiva na cidade de Manaus do início do século XX: explorando relatórios de instrução pública, regimento interno das escolas primárias e regulamentos de ensino. In: COLE – CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 14.; COHILILE – Congresso de História do Livro e da Leitura no Brasil, 2., 2003, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2003.

DOLHNIKOFF, Miriam. Elites regionais e a construção do estado nacional. In: JANESÓ, István. (Org.). **Brasil**: formação do Estado e da nação. São Paulo. Hucitec; Ed. Unijuí; Fapesp, 2003. p. 431-468.

GONÇALVES, Regina Célia. **Guerras e açúcares**: política e economia na capitania da Parayba, 1585–1630. Bauru, SP: EDUSC, 2007.

GUIMARÃES, Fábio de Macedo Soares. Divisão regional do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, p. 317–370, abr./jun. 1941.

HOBSBAWM, Eric; RANGER, Terence. (Orgs.). **A invenção das tradições**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

ISSLER, Bernardo. **A geografia e os estudos sociais**. 1973. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1973.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Currículo, conhecimento e cultura**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. p. 17 – 29.

NOVAES, Carlos. **Geographia primaria**. 4. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1897.

MAIA, Eduardo José Pereira. **A geografia escolar na província de Minas Gerais no período de 1854 a 1889**. 2014. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

SILVA, Jeane Medeiros. **A bibliografia didática de geografia**: história e pensamento do ensino geográfico no Brasil (1814 – 1930). 2012. 394f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

TAMBARA, Elomar Antonio Callegado. **Trajatória e natureza do livro nas escolas de ensino primário no século XIX no Brasil**. **História da Educação**, Pelotas, v. 11, p. 25-52, abr. 2002.

VERÍSSIMO, José. **A educação nacional**. Porto Alegre: Mercado Aberto Ltda, 1985.

## O QUE OS DADOS DO CENSO AGROPECUÁRIO IBGE (2006) REVELAM SOBRE O ESPAÇO AGRÁRIO PARAIBANO?

Humberto Júnior Neves Barbosa  
Marco Antonio Mitidiero Junior

### INTRODUÇÃO

O campo brasileiro experimentou profundas transformações nas últimas décadas, especialmente no que se refere ao avanço do capitalismo sobre o espaço agrário. Esse processo engendrou como marca mais notável o desenvolvimento de uma nova forma de latifúndio, constituído a partir da aliança entre o capital e a grande propriedade (MARTINS, 1994), o qual se insere no marco da chamada modernização da agropecuária no Brasil a partir da chegada do capital financeiro no campo, conjugado a processos de tecnificação do aparato produtivo. A esse processo fora atribuído na literatura a conceituação de “modernização conservadora” (DELGADO, 2005) ou “modernização dolorosa”, uma vez que a estratégia foi possibilitar um aumento da produtividade mediante o emprego de alta tecnologia sem que fosse alterada a estrutura fundiária (SILVA, 1982). Da mesma forma, ao conjunto de processos e relações que conformam o espaço agrário brasileiro como um território socialmente excludente e às contradições intrínsecas ao desenvolvimento do capitalismo no campo conveniou-se denominar de *questão agrária*.

Neste trabalho partimos, portanto, de um pressuposto básico: o campo no Brasil apresenta historicamente uma extrema desigualdade na distribuição de suas terras. O estado da Paraíba não foge à regra, reproduzindo, mesmo diante das suas especificidades, características gerais que marcam a formação social e territorial injusta e desigual do espaço rural brasileiro.

O Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE oferece um acervo de informações quantitativas sobre a estrutura fundiária e a produção agropecuária em todos os estados e regiões do país, permitindo uma leitura analítica sobre a organização do espaço agrário brasileiro. Importante destacar ainda que a pesquisa do IBGE é censitária e não amostral, o que significa que objetiva coletar informações em todas as propriedades rurais do Brasil. Constitui-se, portanto, no mais importante e sólido levantamento de dados sobre o campo. A análise dos dados do último censo publicado pelo IBGE é de grande importância para a compreensão do espaço agrário paraibano, uma vez que sua publicação data de 2010, ou seja, se faz necessário atualizar análises feitas por outros pesquisadores que se debruçaram sobre o Censo 1985 e 1995-96 (MOREIRA, 1997; VARELA, 2006).

Sendo assim, a proposta desta pesquisa é discutir a questão agrária paraibana a partir da análise dos indicadores do Censo Agropecuário IBGE – 2006, principalmente no que diz respeito à produção agropecuária, às relações de trabalho e à estrutura fundiária.

## METODOLOGIA

A elaboração deste estudo baseou-se nos seguintes recursos metodológicos: pesquisa bibliográfica, especialmente relacionada aos estudos que englobam o referido tema, e análise de dados estatísticos, a exemplo de Girardi (2008) e Marques *et al.* (2012); coleta e análise de dados. A coleta dos dados institucionais secundários do Censo Agropecuário 2006 – IBGE foi feita através da

publicação oficial dessa edição, do CD-ROM que a acompanha e da base de dados do IBGE na internet. A apresentação dos dados foi realizada exclusivamente na forma de quadros.

Importante ressaltar que os dados apresentados neste trabalho dizem respeito à segunda apuração feita para o Censo Agropecuário - 2006 que, segundo o próprio IBGE, substitui integralmente a versão anterior lançada em 2009<sup>1</sup>.

Ante a necessidade de responder questões fundamentais e concernentes à proposta do presente estudo, como “o que e quem produz no campo paraibano?”, “onde está alojada a força de trabalho rural?” e “de que modo se distribuem as terras no estado da Paraíba?”, sob um viés diferente da definição de agricultura familiar e não familiar<sup>2</sup>, optamos por adotar uma tipologia que privilegia a apresentação dos dados em classes de área por hectares, através do conceito de módulo fiscal<sup>3</sup> do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Desse modo, a partir de apreciação estatística do módulo fiscal, constatou-se que: o maior módulo fiscal é 60 ha (presente em sete municípios), o que corresponderia a uma pequena propriedade com limite em 240 ha, a média em 900 ha e a grande de 900 ha acima; a média da

1 A publicação dessa segunda apuração, revisada, foi realizada apenas em 2012.

2 O Censo Agropecuário 2006 traz como principal novidade metodológica a adoção do conceito de *agricultor familiar*, o que levou o IBGE a lançar uma edição à parte com os dados apenas da agricultura familiar no Brasil, numa parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário. Definido pela Lei N° 11.326, de 24 de julho de 2006, o conceito de agricultura familiar pôde ser incorporado nas estatísticas oficiais do Censo. Contudo, a categoria de *agricultor familiar* não foi abarcada neste estudo, pois consideramos ser esta baseada em critérios institucionais parcialmente arbitrários, arraigados numa racionalidade puramente economicista que apresenta pouca ou nenhuma reflexão teórica e não pode ser definidora do sujeito camponês ou do que se pretende considerar como produção familiar no Brasil. Dessa forma, optamos por priorizar a apresentação em classes de área em detrimento do conceito de agricultura familiar.

3 Módulo Fiscal (MF) é uma unidade de medida agrária que representa a área mínima necessária para as propriedades rurais poderem ser consideradas economicamente viáveis, tendo sido estabelecida através do decreto n° 84.685 de 06 de maio de 1980. O módulo rural serve de parâmetro para a classificação dos imóveis rurais quanto ao seu tamanho, em conformidade com o art. 4° da Lei 8.629/93. Dessa forma obtém-se a seguinte classificação: os minifúndios são imóveis rurais de até 1 (um) módulo fiscal; a pequena propriedade é tida como o imóvel que apresenta até 4 (quatro) módulos fiscais; a média a que possui área entre 4 (quatro) a 15 (quinze) módulos fiscais; e a grande aquela com área superior a 15 (quinze) módulos fiscais.

pequena propriedade se encontra acima de 160 ha, da média propriedade pouco acima de 600 há, e da grande propriedade de 600 ha em diante, considerando o conjunto de todos os municípios paraibanos. A partir disso e seguindo-se a apresentação por DATALUTA (2014), achamos razoável adotar a tipologia pequeno, médio e grande estabelecimento, considerando pequenos os estabelecimentos de até 100 ha, médios os estabelecimentos de 100 a 500 há, e grandes os estabelecimentos de 500 ha acima.

Os dados tabulados a seguir se baseiam nessa tipologia. Desse modo, sempre que comparecer a nomenclatura *pequeno*, *médio* e *grande*, estaremos nos referindo aos estabelecimentos agropecuários de até 100 ha, de 100 a 500 ha e de 500 ha acima, respectivamente.

#### O QUE REVELAM OS DADOS DO CENSO AGROPECUÁRIO DO IBGE PARA A PARAÍBA?

A Paraíba apresenta, segundo o Censo Agropecuário 2006, 167.286 estabelecimentos agropecuários, que perfazem um total de 3.787.404 ha de terra. Os homens são maioria ao se considerar quem dirige os estabelecimentos, representando 140.678 (84%), enquanto as mulheres representam apenas 26.608 (16%). No que diz respeito à condição do produtor, o Quadro 1 apresenta as modalidades de apropriação da terra segundo o vínculo declarado pelos informantes:

QUADRO 1 - CONDIÇÃO DO PRODUTOR EM RELAÇÃO ÀS TERRAS - PARAÍBA (2006)

VÍNCULO	NÚMERO	NÚMERO (%)
Proprietário	114 179	68,3%
Assentado sem titulação definitiva	7 170	4,3%
Arrendatário	6083	3,6%
Parceiro	5 990	3,6%
Ocupante	26 630	15,9%
Produtor sem área	7 234	4,3%
Total	167 286	100,0%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

Quanto à condição do produtor, verifica-se que a Paraíba segue de certa forma as tendências apresentadas pelo espaço agrário nacional. Os “proprietários” representam a maior parcela, 68,2%, e os ocupantes (posseiros) vêm logo a seguir, com 15,9%, o que evidencia uma participação representativa da figura do posseiro na Paraíba. Os assentados sem titulação definitiva representam 4,3% do total dos estabelecimentos, o mesmo valor para o grupo dos produtores sem área. Os sistemas de parceria e arrendamento representam uma parcela pequena em relação ao quantitativo total, sendo a menor dentre o conjunto das categorias pesquisadas; somados atingem pouco mais de 7% do conjunto de estabelecimentos registrados, estando em contínuo declínio aparente.

O Quadro 2 mostra o uso e a ocupação das terras nos estabelecimentos agropecuários no estado da Paraíba.

QUADRO 2 - UTILIZAÇÃO DAS TERRAS NOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS - PARAÍBA (2006)

DESTINAÇÃO	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Lavouras	663 881	17,5%
Pastagens	1 680 747	44,4%
Matas e/ou florestas	896 245	23,7%
Sistemas Agroflorestais	277 007	7,3%
Áreas não ocupadas	269 766	7,1%
Total	3 787 404	100,0%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

A análise do Quadro 2 mostra que a maior parte das terras dos estabelecimentos são destinadas à pastagem, o que equivale a cerca de 44% do total. Isso se confirma quando se verifica também que 45% dos estabelecimentos tiveram como classe de atividade econômica predominante a “pecuária e criação de outros animais” (Quadro 3). Tal realidade é uma característica típica de um estado latifundista, na medida em que, na formação territorial brasileira, o pasto e o gado (mais pasto do que gado) sempre contribuíram para assegurar a concentração de grandes extensões de terras nas mãos de poucos proprietários.

QUADRO 3 - ESTABELECIMENTOS POR GRUPOS DE ATIVIDADE ECONÔMICA - PARAÍBA (2006)

CLASSES DE ATIVIDADE ECONÔMICA	ESTABELECIMENTOS	%
Produção de lavouras temporárias	69 772	41,7%
Produção de lavouras permanentes	9 097	5,4%
Horticultura e floricultura	7 797	4,7%
Outras formas de propagação vegetal	104	0,1%
Pecuária e criação de outros animais	76 050	45,5%
Produção florestal - floresta plantada	1 720	1,0%
Produção florestal - floresta nativa	2 029	1,2%
Pesca	403	0,2%
Aquicultura	314	0,2%
Total	167 286	100,0%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização.: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

No caso específico da Paraíba, quando se confronta a quantidade de terras destinadas à pastagem com o número total de cabeças de gado, chega-se a um valor muito baixo de 0,78 cabeças por hectare de área. Esse indicador sugere a existência de inúmeras terras improdutivas no estado, principalmente se levarmos em consideração que a Paraíba apresenta uma particularidade em relação ao território nacional, que reside no fato de a maior parte da produção de gado estar nas pequenas propriedades rurais. Com base nisso, parece haver uma imensa quantidade de terras supostamente destinadas à criação de gado, mas onde há de fato pouca ou nenhuma produção, uma vez também que o IBGE questiona a destinação, ou seja, a finalidade declarada para a terra, mas não seu uso concreto. Desta forma, esses indicadores requerem uma análise mais aprofundada. As áreas ocupadas por lavouras (temporárias e permanentes) representaram tão somente 17% do total, apesar de 42% dos estabelecimentos terem essa prática como atividade principal. As terras tomadas por matas e florestas representaram 23%; aquelas em sistemas agroflorestais e as terras não ocupadas por nenhuma dessas formas ficaram com 7% cada uma.

Segundo Girardi (2008, p.200), “a terra é *sine qua non* para a produção agropecuária e a forma como ela é distribuída e apropriada determina as relações que compõem a questão agrária.” Juridicamente, não se pode falar de propriedade da terra sem mencionar seu caráter produtivo, como dispõe o Estatuto da Terra no Brasil:

§ 1º A propriedade da terra desempenha integralmente a sua função social quando, simultaneamente:

- favorece o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores que nela labutam, assim como de suas famílias;
- mantém níveis satisfatórios de produtividade;
- assegura a conservação dos recursos naturais;
- observa as disposições legais que regulam as justas relações de trabalho entre os que a possuem e a cultivem<sup>4</sup>. (Estatuto da Terra, 1964).

Sendo assim, pode-se afirmar que a produção agropecuária é determinada e determinante sobre a estrutura fundiária. A produção agropecuária se encontra de forma detalhada na publicação do Censo Agropecuário - 2006, de modo que compilamos e comparamos os indicadores de volume de produção (quantidade produzida) e valor da produção (renda monetária gerada) e selecionamos os cultivos e/ou produtos que tinham maior representatividade para o estado da Paraíba. O Quadro 4 a seguir mostra os quantitativos do volume de produção para a horticultura.

QUADRO 4 - DISTRIBUIÇÃO DO VOLUME DE PRODUÇÃO DA HORTICULTURA - PARAÍBA (2006)

CULTIVO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Alface	98,4%	1,1%	0,0%
Batata-doce	98,9%	0,9%	0,1%
Cebolinha	99,2%	0,4%	0,0%
Cenoura	96,2%	2,2%	1,4%
Chuchu	99,8%	0,2%	–
Coentro	98,0%	1,6%	0,0%
Couve	99,8%	0,1%	0,0%
Inhame	98,9%	0,4%	0,4%
Milho verde (espiga)	93,4%	6,3%	0,1%
Pimentão	89,2%	9,7%	0,5%
Quiabo	99,5%	0,1%	0,0%
Repolho	94,0%	6,0%	–
Tomate (estaqueado)	76,8%	22,1%	1,1%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização.: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

4 Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/14504.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14504.htm). Acesso em: jun. 2016

Os dados da horticultura mostram uma imensa preponderância dos pequenos estabelecimentos, que respondem em geral por mais de 90% do volume de produção para quase todos os cultivos, sendo que, para muitos deles, esse percentual beira os 100%. Os pequenos estabelecimentos detêm quase toda a produção de inhame, batata-doce, milho verde em espiga e cenoura, que são os cultivos de maior quantidade produzida e bastante representativos no consumo alimentar da Paraíba. Os médios estabelecimentos respondem por muito pouco do volume produzido, com exceção de certa relevância do tomate (estaqueado), enquanto a produção dos grandes estabelecimentos é praticamente desprezível. O Quadro 5 a seguir traz os indicadores para a categoria lavoura permanente.

QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO DO VOLUME DE PRODUÇÃO DA LAVOURA PERMANENTE - PARAÍBA (2006)

CULTIVO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Acerola	95,1%	4,9%	0,0%
Agave, sisal (fibra)	34,7%	63,6%	1,6%
Agave, sisal (folha)	81,8%	11,8%	6,3%
Banana	85,2%	14,2%	0,6%
Caju (castanha)	96,5%	3,4%	0,1%
Caju (fruto)	95,2%	4,6%	0,2%
Coco-da-baía	63,8%	29,6%	6,6%
Goiaba	61,0%	36,6%	2,0%
Laranja	99,8%	0,2%	0,0%
Limão	96,1%	3,9%	—
Mamão	49,8%	42,8%	7,4%
Manga	50,3%	28,1%	21,6%
Maracujá	97,9%	1,0%	1,1%
Tangerina	100,0%	—	—
Uva (mesa)	100,0%	—	—
Uva (vinho ou suco)	100,0%	—	—

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

As lavouras permanentes representam de modo geral as frutíferas, e a análise dos percentuais acima mostra que os pequenos estabelecimentos respondem pela ampla maioria dos cultivos, sendo predominante em todos, à exceção do agave (fibra). Para a maior parte dos cultivos, seu patamar passa de 90%, com destaque para a produção de banana, laranja, caju, maracujá e limão. Na produção de tangerina e das uvas, o valor dos pequenos es-

tabelecimentos totaliza 100%. Os médios estabelecimentos possuem razoável relevância na produção do coco, goiaba, manga e mamão, ao passo que os grandes estabelecimentos respondem por muito pouco em geral, tendo produção nula para o limão, tangerina, uva (mesa) e uva para vinho ou suco. O Quadro 6 apresenta os números para a lavoura temporária:

QUADRO 6 - DISTRIBUIÇÃO DO VOLUME DE PRODUÇÃO DA LAVOURA TEMPORÁRIA - PARAÍBA (2006)

CULTIVO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Abacaxi	77,3%	6,6%	15,8%
Abóbora (jerimum)	72,5%	25,1%	0,7%
Algodão Herbáceo	80,2%	14,5%	5,2%
Arroz em casca	92,8%	6,1%	0,9%
Batata-inglesa	97,5%	1,6%	0,0%
Cana-de-açúcar	15,6%	19,8%	64,6%
Fava em grão	92,6%	3,9%	0,1%
Feijão-preto	95,5%	2,4%	0,1%
Feijão de cor	91,5%	7,0%	0,9%
Feijão macassar	91,6%	6,3%	1,2%
Feijão verde	91,5%	6,7%	1,1%
Macaxeira	96,0%	3,3%	0,3%
Melancia	46,9%	21,2%	31,8%
Milho em grão	86,8%	10,0%	1,9%
Tomate rasteiro	88,0%	5,8%	4,5%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

O Quadro 6 evidencia a predominância do pequeno estabelecimento na produção alimentícia para quase todos os cultivos elencados. A grande exceção é a cana-de-açúcar, que é uma cultura historicamente típica da grande propriedade, homogeneizadora de parte considerável da Zona da Mata nordestina. Para as demais culturas, constata-se que a produção da pequena propriedade quase sempre atinge patamares entre 80 e 90%, com ênfase para os quatro tipos de feijão, o arroz, a macaxeira e o milho, alimentos que fazem parte da dieta diária do paraibano. Os médios estabelecimentos possuem certa importância apenas na produção de abóbora, melancia e cana-de-açúcar, enquanto os grandes têm razoável relevância na produção de abacaxi e melancia.

A pecuária se apresenta como a classe de atividade econômica predominante nos estabelecimentos agropecuários na



Paraíba. O Quadro 7 traz a distribuição dos plantéis da pecuária segundo as classes de área.

QUADRO 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS PLANTÉIS EM 31.12.06 - PARAÍBA

REBANHOS	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Bovino	58,4%	26,3%	14,3%
Equino	60,8%	23,3%	14,5%
Asinino	82,8%	9,4%	4,2%
Muare	72,6%	17,8%	8,1%
Caprino	53,2%	24,3%	19,7%
Coelho	67,0%	31,1%	1,7%
Suíno	85,2%	9,0%	2,4%
Ovino	56,2%	26,1%	15,2%
Aves*	71,2%	7,5%	2,1%
Outras aves	78,2%	7,8%	3,2%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

\*Galinhas, galos, frangos e pintos

A análise do Quadro 7 mostra que os pequenos estabelecimentos são responsáveis pela maioria dos rebanhos existentes na Paraíba, com quase 60% do bovino, 85% do suíno e mais de 70% das aves. Para os outros rebanhos, os patamares variam em torno de 50 a 80%, ou seja, os pequenos atingem mais de 50% do total de cabeças para todos os rebanhos. Os médios estabelecimentos apresentam patamares que, em geral, passam dos 20%, ao passo que os grandes estabelecimentos não alcançam 20% para nenhum dos plantéis. O Quadro 8 a seguir apresenta a quantidade produzida para alguns produtos derivados da pecuária.

QUADRO 8 - DISTRIBUIÇÃO DO VOLUME DE PRODUÇÃO PARA OS DERIVADOS DA PECUÁRIA - PARAÍBA

PRODUTO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Leite de vaca	65,1%	25,1%	8,1%
Leite de cabra	59,3%	23,8%	13,2%
Ovos de galinha	35,8%	62,8%	0,5%
Ovos de outras aves	99,7%	0,3%	–
Mel	73,0%	9,4%	1,9%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

Os números demonstram que os pequenos estabelecimentos são os principais produtores de leite nesse estado, tanto de

vaca como de cabra. Os médios estabelecimentos respondem por aproximadamente 2/3 da produção de ovos de galinha, ficando o 1/3 restante com os pequenos. A grande propriedade responde por muito pouco na produção dos produtos em questão.

Quando se analisa o valor da produção para as grandes categorias, verifica-se que a maior parte do valor gerado por atividades agropecuárias na Paraíba provém das lavouras permanentes e temporárias e da pecuária, conforme evidencia o Quadro 9 abaixo.

QUADRO 9 - VALOR DA PRODUÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS, POR SETOR DA PRODUÇÃO - PARAÍBA

SETOR DA PRODUÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO (1000 R\$)	VALOR DA PRODUÇÃO (%)
Animal de grande porte	283 991	18,8%
Animal de médio porte	29 852	2,0%
Aves	142 021	9,4%
Pequenos animais	20 747	1,4%
Total da produção animal	476 611	31,5%
Lavouras Permanentes	391 507	25,9%
Lavouras Temporárias	533 761	35,3%
Horticultura	67 125	4,4%
Silvicultura	12 230	0,8%
Extração Vegetal	26 556	1,8%
Total da produção vegetal	1 031 179	68,2%
Agroindústria rural	3 554	0,2%
Total geral da produção	1 511 345	100,0%

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

A produção vegetal representa a maior parte do valor produzido pela agropecuária paraibana, respondendo por mais de 2/3 do total geral produzido, sendo razoavelmente bem distribuído entre as lavouras permanentes (25,9%) e temporárias (35,3%). A pecuária responde basicamente pelo restante (31,5%), com destaque para o subsetor de animal de grande porte, com quase 20%. As aves representaram aproximadamente 10% do total gerado pela agropecuária. A agroindústria, a extração vegetal e a silvicultura não se mostram como atividades geradoras de grande valor no estado, tanto em termos absolutos quanto relativos, tendo índices que giram em torno de 1% do total. Esses mesmos valores agregados por classes de área resultaram no Quadro 10 a seguir.

QUADRO 10 - DISTRIBUIÇÃO DO VALOR DE PRODUÇÃO, SEGUNDO AS CLASSES DE ÁREA - PARAÍBA (2006)

SETOR DA PRODUÇÃO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Animal de grande porte	63,9%	24,3%	10,4%
Animal de médio porte	64,1%	18,5%	14,5%
Aves	71,3%	26,8%	0,6%
Pequenos animais	57,2%	34,0%	3,5%
<b>Total da produção animal</b>	<b>65,8%</b>	<b>25,1%</b>	<b>7,4%</b>
Lavouras Permanentes	90,6%	8,4%	1,0%
Lavouras Temporárias	63,4%	13,3%	22,8%
Horticultura	94,9%	3,2%	1,5%
Silvicultura	78,5%	10,8%	8,4%
Extração Vegetal	83,5%	15,3%	0,2%
<b>Total da produção vegetal</b>	<b>76,5%</b>	<b>10,8%</b>	<b>12,4%</b>
Agroindústria rural	70,3%	20,4%	7,1%
<b>Total geral da produção</b>	<b>73,0%</b>	<b>15,4%</b>	<b>10,8%</b>

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

Quando se analisa o valor monetário de todos os setores da produção agropecuária na Paraíba, constata-se igualmente que os pequenos estabelecimentos produzem, em termos de valor de produção, patamares superiores aos médios e grandes. Importante ressaltar que o valor da produção se diferencia do volume da produção agropecuária em si, pois envolve elementos que agregam aos cultivos, como atribuição do preço médio da produção e valor de venda. Os dados evidenciam que os pequenos estabelecimentos representam a absoluta maioria para todos os setores e sub-setores da produção, com índices que variam mais ou menos entre 65% e 75% do valor total gerado. Os médios estabelecimentos em geral apresentam maior valor produzido que os grandes, os quais não atingem patamares superiores a mais ou menos 10%, ou seja, são responsáveis por tão somente 1/10 de todo o valor gerado pela agropecuária. Ademais, a cana-de-açúcar isoladamente representa 68% de todo o valor produzido pelos grandes estabelecimentos.

Os dados sobre pessoal ocupado lidos a partir do Censo Agropecuário - 2006 mostram que os homens representam a maior parte da força de trabalho, 70%, ao passo que as mulheres

compunham os demais 30%. A análise dos dados mostra também que existiam 26.652 trabalhadores infantis ocupados no campo, tema que certamente merece ser objeto de investigação de estudos mais aprofundados. No que se refere à quantidade de pessoal ocupado por classe de área (Quadro 11), os indicadores evidenciam que o pequeno estabelecimento rural emprega a imensa maioria da mão-de-obra no campo paraibano.

QUADRO 11 - PESSOAL OCUPADO NOS ESTABELECIMENTOS EM 31.12.06 - PARAÍBA

CLASSES DE ÁREA	NÚMERO	NÚMERO (%)
Pequeno <sup>1</sup>	434 321	88,6%
Médio <sup>2</sup>	28 431	5,8%
Grande <sup>3</sup>	10 821	2,2%
Produtor sem área	16 744	3,4%
<b>Total</b>	<b>490 317</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

Os dados por classe de área mostram que o pequeno estabelecimento representa quase 90% do total do pessoal ocupado no campo paraibano. Desse total, 60,7% se encontra no grupo de até 10 ha, evidenciando um forte caráter de produção familiar na Paraíba. O médio estabelecimento é responsável por tão somente 5,8% do total, enquanto o grande praticamente não absorve mão de obra, sendo responsável por pouco mais de 2%.

A estrutura fundiária é o tema mais controverso no que se refere ao espaço agrário brasileiro, caracterizado por uma formação territorial e social extremamente excludente/injusta. A estrutura fundiária consiste, em última instância, no elemento que expressa o caráter segregador do acesso à terra no Brasil, que resulta em impactos negativos para todo o âmbito da sociedade brasileira, uma vez que se paga um tributo através da renda absoluta da terra (OLIVEIRA, 1995). A estrutura fundiária paraibana lida a partir dos dados do Censo Agropecuário 2006 ratifica essa enorme disparidade na distribuição de terras, conforme mostra o Quadro 12:

QUADRO 12 - NÚMERO E ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS, SEGUNDO AS CLASSES DE ÁREA - PARAÍBA (2006)

VARIÁVEIS	CLASSES DE ÁREA		
	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Estabelecimentos	152 797	6 199	1 056
Estabelecimentos (%)	91,3%	3,7%	0,6%
Área (ha)	1 491 826	1 230 936	1 064 641
Área (%)	39,4%	32,5%	28,1%
Área Média (ha)	9,8	199	1008

Fonte: Censo Agropecuário 2006. Organização: Barbosa, H. J. N.; Mitidiero, M. A.

Como se observa no Quadro 12, as pequenas propriedades (menos de 100 ha) representam mais de 90% do quantitativo total de estabelecimentos, mas abrangem uma área de apenas 39,4%. Por outro lado, as grandes propriedades responderam por apenas 0,6% dos estabelecimentos, mas compreendiam 28,1% da área total, enquanto que as médias responderam por 3,7%, mas se apropriavam de uma área correspondente a 32,5%, ou seja, aproximadamente 1/3 do total. Os dois últimos estratos juntos representavam pouco mais de 4% do total de estabelecimentos, mas perfaziam mais de 60% das terras ocupadas com atividade agropecuária no estado da Paraíba.

Em uma simples comparação dos dados é possível revelar a injusta distribuição das terras no estado da Paraíba: em números absolutos, constata-se que 152.797 estabelecimentos detêm 1.491.827 hectares, enquanto somente, tão somente, 1.056 estabelecimentos considerados grandes detêm 1.064.641 hectares de terra.

Outra contradição marcante diz respeito à média do tamanho dos estabelecimentos. A discrepância entre os estratos da área se evidenciam quando se verifica que os médios e os grandes estabelecimentos possuem uma área média de 20x e 100x o valor dos pequenos, respectivamente.

Esses dados, em última análise, corroboram com a máxima da estrutura fundiária brasileira, isto é, “muitos com pouca terra e poucos com muita terra”, e reforça a necessidade iminente de discutir a questão da terra para quem nela trabalha.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou discutir eminentemente a estrutura fundiária e a produção agropecuária para o estado da Paraíba, numa perspectiva de caráter geral. Aqui, portanto, reconhece-se a abrangência da análise apresentada neste trabalho e seu limite explicativo. Contudo, podemos tirar algumas conclusões diante dos resultados expostos. A Paraíba apresenta em seu espaço agrário uma massiva quantidade de pequenas propriedades rurais, responsáveis pela imensa maioria da produção alimentícia. Comprova-se ainda a enorme desigualdade da distribuição fundiária, na qual os grandes estabelecimentos retêm para si a imensa maioria das terras. O Censo atesta também a perpetuação do sujeito camponês que, ainda dispendo de pequenas porções de terra, emprega quase 90% da mão de obra na atividade agropecuária, produz a imensa maioria dos gêneros alimentícios e gera mais renda que as médias e grandes propriedades somadas.

Os dados do Censo Agropecuário 2006 necessitam de uma apreciação mais profunda, especialmente no que se refere a um maior detalhamento da estrutura fundiária (a nível regional e municipal), ao mapeamento da estrutura fundiária em seus diversos níveis espaciais, à comparação da série histórica do IBGE, a fim de desvendar as transformações ocorridas ao longo desse intervalo de tempo no campo paraibano, e à análise de outros indicadores como assistência técnica, créditos, agricultura orgânica, educação/escolarização, uso de agrotóxicos etc. Ainda que o Censo não traga informações referentes aos movimentos sociais, acredita-se também que esses indicadores requeiram uma interlocução maior com os movimentos que contestam a estrutura fundiária vigente, uma vez que não é possível se compreender a questão agrária paraibana e brasileira desconsiderando a atuação desses sujeitos sociais.

## REFERÊNCIAS

DATALUTA. **Banco de dados da luta pela terra na Paraíba - Relatório 2013**. João Pessoa, 2014.

GIRARDI, Eduardo Paulon. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. 2008. 347f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2006**: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro, 2009.

MARQUES, Vicente P. M. de Azevedo; DEL GROSSI, Mauro Eduardo; FRANÇA, Caio Galvão de. **O Censo 2006 e a reforma agrária: aspectos metodológicos e primeiros resultados**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Brasília, 2012. 108p.

MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

MOREIRA, Emília; TARGINO, Ivan. **Capítulos de geografia agrária da Paraíba**. João Pessoa: Editora da UFPB, 1997.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. **Modo capitalista de produção e agricultura**. São Paulo: Ática, 1995.

SILVA, José Francisco Graziano da. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

VARELA, Francisco. **A questão agrária nacional e assentamentos rurais na Paraíba**. João Pessoa: Idéia, 2006.

# 8

## PROMOÇÃO DA SAÚDE E GEOGRAFIA: ANÁLISE DE PESQUISAS NO ESTADO DA PARAÍBA PELO PRÓ-SAÚDE GEO

Martha Priscila Bezerra Pereira  
Xisto Serafim de Santana de Souza Júnior

### INTRODUÇÃO

No sentido de promover a saúde do ser humano, várias áreas do conhecimento e setores da sociedade têm se esforçado para discutir e desenvolver metodologias em prol de um ambiente mais saudável e de boas condições de saúde para o indivíduo. Entre essas áreas, está a Geografia da Saúde, que está dividida em pelo menos dois campos de abordagem.

A Geografia Médica, mais antiga, “estuda a distribuição e prevalência das doenças na superfície da Terra, assim como as modificações que possam surgir dos mais variados fatores geográficos e humanos” (PESSOA, 1978, p. 87).

Já a Geografia da Atenção à Saúde busca entender a disponibilidade dos recursos materiais e humanos (onde está o serviço e em quais escalas), a qualidade dos serviços, como são decididos os recursos e se a provisão atual afeta no resultado do serviço (GATRELL, 2002; PEITER, 2008).

Em sua relação com a epistemologia da Geografia, pode-se relacionar a Geografia Médica com estudos da dinâmica da natureza, já a Geografia da Atenção à Saúde, traz seu amparo na produção da Geografia Humana. Por outro lado, esta teria na escala regional seu campo de abordagem, enquanto os estudiosos

da Geografia Médica têm uma maior proximidade com os métodos da Geografia Geral.

Assim sendo, ao pensar na Promoção da Saúde, há a necessidade de se utilizar do entendimento da Geografia da Saúde a partir das duas subdivisões, pois as ações no espaço geográfico atingem tanto os elementos da paisagem relacionados à natureza quanto os relacionados ao ser humano, estando mais próxima ao entendimento de uma Geografia Regional. Porém, como viabilizar esse pensamento em um Grupo de Pesquisa em um curso de Geografia e conseguir resultados que possam auxiliar a sociedade na promoção da saúde?

Desta forma, este trabalho busca analisar os trabalhos de pesquisa e extensão realizados entre 2010 e 2015 pelo PRÓ-SAÚDE GEO quanto à sua contribuição para a Promoção da Saúde em municípios do estado da Paraíba.

Percebe-se inicialmente que, a partir da ideia da Promoção da Saúde, as ações relacionadas se inserem em um jogo escalar em que se observa a apropriação de ideias existentes, o aproveitamento de experiências locais exitosas, a normatização do território e a formação de territórios-rede (PEREIRA, 2010).

Entenda-se escala geográfica como “a própria extensão ou magnitude do espaço que se está levando em conta” (SOUZA, 2015, p. 181).

Nesse jogo escalar, pode-se entender que a **apropriação das ideias** ocorre quando os governos municipais querem vender a ideia de que são municípios saudáveis, implantando políticas municipais relacionadas, como é o caso das Academias Populares em Campina Grande - PB.

Os relatos de **experiências exitosas** alimentam os temas das Conferências sobre Promoção da Saúde em busca de saber como fazer para chegar nesse estágio de desenvolvimento da prática desta ideia. Todavia, também auxiliam os municípios vizinhos a saberem como realizar a partir de uma situação socioeconômico-política semelhante.

A **normatização do território** seria estabelecida através da legislação federal, estadual e municipal que está sendo posta em

prática desde pelo menos a década de 1980 a partir da elaboração e implementação da atual Constituição brasileira.

A formação de **territórios-rede** está consolidada a partir do fortalecimento da filosofia das Cidades Saudáveis, a qual tem utilizado estratégias para construir a proposta das “Cidades saudáveis”, fazendo com que haja um movimento entre escalas de apropriação de ideia sem nível de continente e nas próprias cidades.

Diante deste quadro de referência, dividiu-se o texto em quatro partes, além desta introdução e das considerações finais. A primeira parte “A Promoção da Saúde como norteadora das ações” procura mostrar um pouco desta concepção e como essa ideia está se desenvolvendo através de suas conferências. A segunda parte “Grupo de Pesquisa em Geografia para Promoção da Saúde – PRÓ-SAÚDE GEO” tem por meta fazer um breve resgate da história deste Grupo de Pesquisa. A terceira parte “Procedimentos teórico-metodológicos” mostra os delineamentos deste trabalho e a quarta parte mostra os resultados.

#### A PROMOÇÃO DA SAÚDE COMO NORTEADORA DAS AÇÕES

A concepção da ideia da Promoção da Saúde teve início na Europa, no século XIX, sendo resgatada em 1945 pelo historiador e médico Henry Sigerist, que utilizou pela primeira vez a expressão ‘promoção da saúde’ quando definiu as quatro grandes tarefas para a medicina: promoção da saúde; prevenção da doença; reestabelecimento do doente; e reabilitação (TERRIS *apud* FERRAZ, 1999).

A primeira vez que este termo passou a ter impacto internacional foi através da publicação de *A new perspective on de health of Canadians: a working document* por Marc Lalonde, ministro da Saúde e do Bem-Estar do Canadá (LALONDE, 1974), fazendo com que a Organização Mundial da Saúde se engajasse, tornando-se uma emissora extremamente forte dos seus princípios e fornecendo apoio à operacionalização dessas ideias, tendo a partir de então uma escala de impacto abrangente.

Conhecido como *Informe Lalonde*, este relatório influenciou a organização de uma série de eventos em vários países (Quadro 1).

Até 2016 foram realizados oito eventos promovidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) relacionados diretamente à Promoção da Saúde, estando o nono previsto para o período entre 21 a 24 de novembro de 2016.

As ideias dessas conferências têm influenciado o Brasil a se apropriar da noção da promoção da saúde, fazendo com que fossem inseridas na Constituição de 1988 (ano em que ocorreu o evento em Sundsvall), especificamente nos artigos 196 a 200, as bases para a criação do Sistema Único de Saúde – SUS (BRASIL, 1988), sendo a partir daí elaborada uma série de leis e normas que efetivam essas ideias.

De acordo com Buss (2003), a promoção da saúde seria uma racionalização de possibilidades ou atitudes concretas que visam tanto uma possível mudança de comportamentos individuais quanto do ambiente em que o indivíduo vivencia, tendo como foco a melhoria das condições de saúde.

Concordamos com Lima e Costa (2013) que essa concepção seria uma utopia, mas também entendemos, junto com esses autores, que é uma utopia que deve continuar a ser perseguida para que algo melhore.

QUADRO 1-CONFERÊNCIAS INTERNACIONAIS SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE-1986 A 2016

PRODUTO DO EVENTO/ LOCAL/ANO	DO QUE SE TRATA	REFERÊNCIA
1. Carta de Otawa/ Otawa, Canadá/ 1986	Esclarecimento conceitual, distribuição de responsabilidades e de intenções para se atingir a “Saúde para todos no ano 2000”	(BRASIL, 1996)
2. Declaração de Adelaide/ Adelaide, Austrália/ 1988	Menção a estratégias para implementar políticas públicas saudáveis	(BRASIL, 1996)
3. Declaração de Sundsvall/ Sundsvall, Suécia/ 1991	Determinação de condições para se criar ambientes favoráveis à saúde	(BRASIL, 1996)
4. Declaração de Jacarta/ Jacarta, Indonésia/ 1997	Apontamento de possibilidades de ações para promover a saúde no século XXI	(INDONÉSIA, 1997)
5. Declaração do México/ México/ 2000	Avaliação do que foi feito no século XX e elaboração de prioridades para o século XXI	(MÉXICO, 2000)
6. Carta de Bangkok/ Bangkok, Tailândia/ 2005	Proposição de políticas e parcerias para empoderar comunidades no sentido de aperfeiçoar a saúde de forma igualitária e complementar a construção de valores, princípios e ações estratégicas de promoção à saúde	(TAILÂNDIA, 2005)
7. Agenda do Quênia/ Quênia, Nairobi/ 2009	Apontamento de uma agenda para potencializar a implementação de ações promotoras da saúde de maneira mais abrangente	(WHO, 2009)
8. Carta de Helsinquia/ Helsinquia, Finlândia/ 2013	Foco na “Saúde para todas as políticas”, buscando caminhos para abranger as políticas de promoção da saúde	(WHO, 2013)
9. Carta de Shanghai/ Shanghai, China/ 2016	Reafirmação da importância da promoção da saúde na melhoria da saúde e da equidade na saúde no momento histórico de 30 anos da Carta de Otawa	(WHO, 2016)

Organização: Pereira, M.P.B., 2016.

O PRÓ-SAÚDE GEO iniciou suas atividades em 22 de abril de 2010, na Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, com o objetivo de realizar pesquisas relacionando os conceitos e metodologias próprias ou apropriadas por esta ciência para entender questões relacionadas à saúde e visando à promoção da saúde.

As linhas de pesquisa existentes no PRÓ-SAÚDE GEO são: a) Agroecologia e Saúde Humana; b) Educação em Saúde; c) Geografia da Atenção à Saúde; d) Metodologia da Pesquisa; e) Práticas Alternativas, complementares e integrativas em saúde; f) Território, Ambiente e Saúde; g) Vigilância à Saúde; e h) Violência e Saúde. Acrescentam-se a estas as colaborações de estudantes e pesquisadores vinculados ao Grupo de Pesquisas Integradas em Desenvolvimento Socioterritorial - GIDS que, através da linha de pesquisa “Geografia da Saúde e Questões Metodológicas”, desenvolveram pesquisas de iniciação científica e conclusão de curso analisando questões relacionadas à promoção da saúde.

Até maio de 2016 o grupo conta com dez pesquisadores, dez alunos e uma técnica. Dos pesquisadores, seis são do estado da Paraíba. Destes, dois estão no doutorado e um está cursando outra graduação no momento.

## PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Para realizar este estudo, optou-se pelos seguintes procedimentos: a) levantamento de referências; b) levantamento na internet; e c) análise das pesquisas e projetos de extensão executados no âmbito do PRÓ-SAÚDE GEO no estado da Paraíba.

O levantamento de referências esteve relacionado aos trabalhos de iniciação científica, projetos de extensão e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) orientados pelos professores pesquisadores vinculados ao grupo no estado da Paraíba, além de referências chave para o desenvolvimento das ideias deste texto.

O levantamento na internet foi realizado para atualização sobre as Conferências Internacionais de Promoção da Saúde.

A análise das pesquisas teve por base a informação dos integrantes e do *site* do grupo de pesquisa (PEREIRA, 2016).

## RESULTADOS

As pesquisas desenvolvidas pelo PRÓ-SAÚDE GEO estiveram relacionadas com as linhas de pesquisa já mencionadas. Destas, 20 (51,28%) estão diretamente relacionadas com a Promoção da Saúde em pelo menos parte dos resultados da pesquisa (Quadro 2).

No que diz respeito à linha de pesquisa 1 (Agroecologia e Saúde Humana), tanto a monografia (JUSTINO SOBRINHO, 2013) quanto os projetos de extensão (RIBEIRO; LIMA, 2011; JUSTINO SOBRINHO; LIMA, 2012) buscaram mostrar em seus resultados possibilidades reais de modificar o regime alimentar familiar, seja pela sensibilização em relação aos malefícios dos agrotóxicos, seja pela propaganda sobre os benefícios dos produtos agroecológicos. Estas pesquisas atingiram diretamente os municípios de Alagoa Nova e Campina Grande.

Na linha de pesquisa “Geografia da Atenção à Saúde” (linha 3), os projetos desenvolvidos inicialmente tinham por base os agentes que receberam algum destaque positivo em seu trabalho ou nos traços de personalidade. Em seguida, buscou-se o que foi feito de extraordinário no trabalho cotidiano desses agentes de saúde (SILVA FILHO; PEREIRA, 2011, 2012; SILVA; PEREIRA, 2011; SILVA FILHO, 2013). A partir dos resultados destas pesquisas foi elaborado um projeto de extensão que tinha como meta desenvolver competências e habilidades relacionadas ao conhecimento geográfico dos agentes comunitários de saúde – ACS e agentes de combate a endemias – ACE, trabalhadores que lidam diariamente com territórios delimitados pelo setor saúde dentro do município (CARDOZO; PEREIRA, 2013, 2014). Esta relacionou apenas a cidade de Campina Grande.

QUADRO 2 - PESQUISAS E/OU PROJETOS DE EXTENSÃO COORDENADOS POR PESQUISADORES DO PRÓ-SAÚDE GEO POR LINHA DE PESQUISA, POR RELAÇÃO INDIRETA OU DIRETA COM A PROMOÇÃO DA SAÚDE.

LINHAS DE PESQUISA	TOTAL		POTENCIALMENTE OU DIRETAMENTE RELACIONADA		TEM RELAÇÃO DIRETA COM A PROMOÇÃO DA SAÚDE	
	Q	%	Q	%	Q	%
1. Agroecologia e saúde humana	3	7,69	3	8,57	3	15
2. Educação em Saúde	1	2,56	1	2,86	0	0
3. Geografia da atenção à saúde	8	20,51	8	22,86	6	30
4. Metodologia da pesquisa	4	10,26	2	5,71	2	10
5. Práticas alternativas, complementares e integrativas em saúde	3	7,69	3	8,57	3	15
6. Território, ambiente e saúde	11	28,22	9	25,71	6	30
7. Vigilância à saúde	1	2,56	1	2,86	0	0
8. Violência e saúde	8	20,51	8	22,86	0	0
TOTAL	39	100	35	100	20	100

Organização: Pereira, M.P.B., 2016.

Na linha “Metodologia da Pesquisa” (linha 4), trabalhou-se diretamente com o conceito de paisagem da promoção da saúde, a partir do qual era possível observar os locais que são reservados para promover ou que diretamente promovem a saúde das pessoas em um roteiro de trabalho de campo da Geografia da Saúde. Percebeu-se que os locais entendidos como promotores da saúde pelos pesquisados foram construídos para este fim e estão todos localizados em Campina Grande, são eles: Parque da Criança, Vila Olímpica Plínio Lemos, Açude Velho, ciclovia e pista de Caminhada na Av. Juscelino Kubitschek (SILVA e PEREIRA, 2014; SILVA, 2014). Os municípios incluídos nestas pesquisas foram: Boqueirão, Campina Grande, Fagundes, Ingá, Massaranduba, Queimadas e Serra Redonda.

Na linha de pesquisa 5 “Práticas Alternativas, complementares e integrativas em saúde”, houve a necessidade de se conhecer sobre a demanda de práticas alternativas, complementares e integrativas por parte dos usuários da política Estratégia Saúde da Família – ESF em Campina Grande. Dentre as perguntas realizadas, a primeira “como o sujeito pesquisado cuida da saúde?” sugeria

respostas relacionadas a atitudes individuais de promover a saúde. Dentre as respostas isoladas, predominou fazer algo que faça bem a si mesmo com 29,5% (cuidar da alimentação, reuniões do Alcoólicos Anônimos - AA, cuidar da casa, trabalhar na feira, costurar, trabalhar como pedreiro, não fazer nada, dormir, passar o tempo com os filhos, fazer parte do grupo da terceira idade e evangelizar). Dentre as respostas combinadas, predominou a busca pelas crenças religiosas e algo que faz bem (5,5%) (Quadro 3) (SILVA; PEREIRA, 2012; SOUSA; PEREIRA, 2013; SOUSA, 2014).

No que diz respeito à linha de pesquisa “Território, Ambiente e Saúde”, parte das pesquisas buscou trabalhar com o mapa do ambiente de trabalho, no caso a Feira da Prata em Campina Grande, a partir do Modelo Operário Italiano, e a partir dele identificar as paisagens do risco, da prevenção e da promoção da saúde. Com relação à promoção a saúde, foi identificado apenas um local que serve para apresentações artísticas (serestas), sendo um atrativo para os feirantes, idosos e para os que gostam deste tipo de música (SILVA; PEREIRA, 2012; NOGUEIRA, 2013).

QUADRO 3 - COMO O MORADOR ATENDIDO PELA ESF CUIDA DE SUA SAÚDE EM CAMPINA GRANDE – PB.

O QUE FAZ	QUANT	%
a) Faz atividades físicas regularmente	27	13,5
b) Viaja, passeia	8	4
c) Busca as crenças religiosas	9	4,5
d) Vai à casa de amigos	13	6,5
e) Algo que faz bem a si mesmo	59	29,5
Letras C e E	11	5,5
Letras C, D e E	9	4,5
Outras respostas combinadas	64	32
TOTAL	200	100

Fonte: Sousa e Pereira, 2013. Organização: Pereira, M.P.B., 2016.

A outra parte dos trabalhos refere-se ao estudo de espaços turísticos no estado da Paraíba. O trabalho de Silva e Pereira (2015) partiu da identificação de municípios turísticos classificados pelo Grupo de Pesquisas Integradas em Desenvolvimento Socioterritorial (SOUZA JÚNIOR, 2014), do IBGE (BRASIL, 2014) e

levantamento pela internet para eleger 12 municípios de 66 da mesorregião do Agreste paraibano. Foram eles: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Araruna, Areia, Bananeiras, Campina Grande, Fagundes, Guarabira, Ingá, Pilões, Serraria e Solânea. Com base no pressuposto de Brasil (1996) de que, para um local ser promotor da saúde, necessita de elementos como: paz, habitação, educação, alimentação, renda, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade, foram identificadas variáveis que pudessem de alguma maneira explicar o nível de promoção da saúde nesses locais. Posteriormente, foram diferenciadas as variáveis que interferem durante um período do ano e outras que interferem durante todo o ano (Quadro 4).

A meta do trabalho era identificar, dentre os municípios considerados turísticos, quais promoveriam mais a saúde. A partir do nível de promoção da saúde, os municípios tiveram a seguinte classificação em ordem decrescente: 1. Alagoa Grande e Guarabira; 2. Araruna; 3. Pilões e Solânea; 4. Fagundes; 5. Campina Grande; 6. Alagoa Nova, Areia, Ingá e Serraria; 7. Bananeiras (SILVA; PEREIRA, 2015). Este resultado não tem relação com a qualidade do turismo no local, mas sim com a probabilidade de oferecer condições tanto para os moradores quanto para os turistas chegarem, permanecerem e saírem do local com mais segurança em relação à sua saúde.

QUADRO 4 - VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM EM TODO O ANO OU EM PERÍODOS DIFERENCIADOS DO ANO.

ANO INTEIRO		PERÍODO ESPECÍFICO DO ANO	
elemento	variável	elemento	variável
Paz	Homicídios	Ecossistema estável	Inundação brusca
Educação	Analfabetismo	Ecossistema estável	Inundação gradual
Renda	Incidência de pobreza	Ecossistema estável	Estiagem ou seca
Renda	Índice de Gini		
Justiça social	Abastecimento d'água		
Justiça social	Acesso a serviço de saúde		

Fonte: Silva e Pereira, 2015.

Os outros projetos relacionados ao turismo tiveram relação com a promoção da saúde no sentido de gerar renda e melhorar a



infraestrutura local para poder mostrar uma paisagem mais acolhedora ao turista e, conseqüentemente, ao morador do município. Os municípios incluídos nestas pesquisas por mesorregião geográfica foram: Baía da Traição, Cabedelo, Conde, João Pessoa, Lucena e Sapé (Litoral); Araruna, Areia, Bananeiras, Campina Grande, Fagundes, Guarabira, Ingá e Pocinhos (Agreste); Cabaças, Pedra Lavrada e São Mamede (Borborema); Maturéia, Patos, Princesa, São José do Bonfim e Sousa (Sertão) (MARQUES; SOUZA JÚNIOR, 2013, 2014, 2015; MILANEZ; SOUZA JÚNIOR, 2015).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promoção da saúde pode ser entendida como um conjunto de ações individuais e coletivas que tem por objetivo melhorar as condições de vida das pessoas. Elas implicam mudanças de atitudes pessoais, políticas públicas voltadas para melhoria do bem-estar geral, movimentos sociais em busca de serviços que minimizem problemas que interfiram negativamente na saúde etc.

A partir de um viés geográfico, essas colocações sugerem uma organização espacial em que os objetos e as ações existentes estariam presentes de tal forma que viabilizariam uma melhor qualidade de vida e de saúde.

Por consequência, a paisagem da promoção da saúde seria entendida como a observação de um conjunto de elementos que são resultado de uma racionalização no sentido de um bem-estar geral.

Para que se observasse essa paisagem, entende-se que as multiterritorialidades existentes em cada escala geográfica estavam articuladas no sentido de viabilizar as ações individuais ou coletivas capazes de modificar o espaço geográfico.

Essas multiterritorialidades viabilizam um lugar que se apropria de ações que melhorem as condições de vida como um todo e, ao mesmo tempo, não deixe que determinadas atitudes danosas ao meio interfiram no bem-estar geral.

Esses vários lugares formam regiões conhecidas como promotoras da saúde.

Esta é uma concepção idealizada de ações e objetos que estariam presentes no espaço geográfico promovendo a saúde.

No cotidiano, os eventos estão ocorrendo de forma contraditória, formando redes ao invés de regiões, sendo estas, na maioria das vezes, formadas por cidades ou municípios com o slogan de saudáveis, muito mais em relação à demonstração de intenções do que de atitudes, como acontece com vários municípios que se autodenominam como cidades ou municípios saudáveis.

Pode-se observar também lugares pontuais promotores da saúde que são fruto de uma construção artificial, uma simulação da natureza, da paz, do bem-estar. Essa ação pode ser vista a partir da construção de objetos como o Parque da Criança e a Vila Olímpica Plínio Lemos em Campina Grande ou em locais que se realizam atividades corporais ou curativas relacionadas às práticas alternativas, complementares e integrativas. Poucas realmente conseguem atingir o objetivo, ficando a maioria apenas na transmissão da sensação de saúde de forma parcial.

As territorialidades são também contraditórias. Por um lado, tem-se ações pessoais, do governo e da comunidade no espaço geográfico que de fato levariam a uma promoção da saúde. Por outro, essas mesmas pessoas ou grupos não viabilizam outra série de ações no espaço que poderiam levar ao ideal de promoção da saúde. Como exemplo, pode-se citar comunidades que viabilizam o reaproveitamento do óleo de cozinha para gerar renda e não agredir tanto a natureza, tendo como consequência uma melhoria das condições de vida e, por outro lado, jogam lixo de objetos utilizados enquanto transitam pela comunidade, deixando um aspecto sujo ao ambiente, além de outras consequências mais graves.

As paisagens também são fruto dessas contradições, podendo, por exemplo, serem observados equipamentos para a viabilização de Academias Populares e, ao mesmo tempo, estes não serem utilizados devido à violência no local.

A organização espacial reflete o que foi observado, estando sempre dependente das mudanças de concepção das pessoas e suas consequentes atitudes no espaço geográfico.

A partir dessas correlações, percebe-se que a Promoção da Saúde está longe de ser uma realidade. As mudanças individuais (reeducação alimentar, valorização do ser humano, prática de atividades físicas, realização de algo que faz bem, visita à casa de amigos, reforço das crenças religiosas e a busca de entretenimento) e para o coletivo (modificações na infra-estrutura, construção do belo a partir de objetos de contemplação e geração de renda) foram observadas de maneira pontual.

Também se observou que o foco do PRÓ-SAÚDE GEO na promoção da saúde ainda está em formação. Todavia, se considerarmos que o movimento das Cidades Saudáveis, impulsionado pelas estratégias de Promoção da Saúde, completa 30 anos desde a Conferência de Ottawa e ainda é uma utopia, estamos no caminho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 15 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **Mesorregiões do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: FIBGE, 2014. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 3 dez. 2014.

\_\_\_\_\_. **Promoção da saúde**: carta de Ottawa, declaração de Adelaide, declaração de Sundsvall e declaração de Bogotá. Brasília: FIOCRUZ/MS, 1996. 47p.

BUSS, Paulo Marchiori. Uma introdução ao conceito de promoção da saúde. In: CZERESNIA, Dina; FREITAS, Carlos Machado de. (Orgs.). **Promoção da saúde**: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. 176p. p. 15-38.

CARDOZO, Kátia Patrício; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Conhecimento geográfico dos agentes de saúde da ESF e VAS de Campina Grande**: desenvolvendo competências e habilidades. 2013. 14p. Relatório de Extensão (PROBEX/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2013.

CARDOZO, Kátia Patrício; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Conhecimento geográfico dos agentes de saúde da ESF e VAS de Campina Grande**: desenvolvendo competências e habilidades. 2014. 13p. Relatório de Extensão (PROBEX/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2013.

FERRAZ, Sônia Terra. **Cidades saudáveis**: uma urbanidade para 2000. Brasília: Paralelo 15, 1999. 102p.

GATRELL, Anthony C. **Geographies of health**: an introduction. Oxford, UK: Blackwell Publishers, 2002. 262p.

INDONÉSIA. **Declaración de Yakarta**: sobre la promoción de la Salud em el siglo XXI. Yakarta: WHO, 1997.

JUSTINO SOBRINHO, Severino. **Agroecologia versus agricultura convencional**: um estudo comparado entre os sítios Ribeiro e São Tomé – Alagoa Nova – PB. 2013. 73f. Monografia (Graduação em Geografia) - Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013.

JUSTINO SOBRINHO, Severino; LIMA, Aline Barboza de. **Feiras agroecológicas em Campina Grande**: informação e comunicação campo-cidade. 2012. 15p. Extensão (PROBEX/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2012.

LALONDE, Marc. **A new perspective on the health of Canadians: a working document**. Ottawa: Minister of National Health and Welfare, 1974. Disponível em: <www.phac-aspc.gc.ca/publications-eng.php>. Acesso em: 27 jul. 2008.

LIMA, Samuel do Carmo; COSTA, Eduarda Marques da. (Org.). **Construindo cidades saudáveis**. Uberlândia, MG: Assis, 2013. 285p.

MARQUES, Jordânia Alyne Santos; SOUZA JÚNIOR, Xisto Serafim de Santana de. **A inclusão do turismo cultural no seridó paraibano**: das heranças rupestres as novas expressões sociais. 2014. 14p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2014.

MARQUES, Jordânia Alyne Santos; SOUZA JÚNIOR, Xisto Serafim de Santana de. **Uma análise sobre os obstáculos e potencialidades no**

**uso do turismo como alternativa econômica para Campina Grande.** 2013. 20p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2013.

MARQUES, Jordânia Alyne Santos; SOUZA JÚNIOR, Xisto Serafim de Santana de. **Um olhar geográfico sobre a produção do espaço turístico no litoral e agreste paraibano.** 2015. 15p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/CNPq/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

MÉXICO. **Declaración Ministerial de México para la Promoción de la salud.** Ciudad de México: WHO, 2000.

MILANEZ, Marcicleide da Silva; SOUZA JÚNIOR, Xisto Serafim de Santana de. **Uma análise geográfica da produção do espaço turístico de Campina Grande e região de influência.** 2015. 15p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2015.

NOGUEIRA, Kleiton Wagner Alves da Silva. **Feira da Prata: uma análise através da percepção da paisagem.** 2013. 105f. Monografia. (Graduação em Geografia) - Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013.

PEITER, Paulo César. **Curso de geografia da saúde.** Disponível em: <[www.igeo.ufrj.br/gruporetis/cursos/](http://www.igeo.ufrj.br/gruporetis/cursos/)>. Acesso em: 25 mar. 2008.

PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. Conhecimento geográfico para Promoção da Saúde. **Hygeia – Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 6, n. 10, p. 77-88, jun. 2010. Disponível em: <[www.hygeia.ig.ufu.br/](http://www.hygeia.ig.ufu.br/)>. Acesso em: 15 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **PRÓ-SAÚDE GEO: estreitando os laços com o espaço e a saúde.** Campina Grande, PB: Grupo de Pesquisa em Geografia para Promoção da Saúde. 2016. Disponível em: <[www.prosaudegeo.com.br/](http://www.prosaudegeo.com.br/)>. Acesso em: 25 maio 2016.

PESSOA, Samuel. **Ensaio médico-sociais.** São Paulo: CEBES-HUCITEC, 1978. 380p.

RIBEIRO, Nayara Cardoso; LIMA, Aline Barboza de. **Feiras agroecológicas em Campina Grande: informação e comunicação campo-cidade.** 2011. 13p. Relatório de Extensão (PROBEX/UFCG). Unidade

Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2011.

SILVA, Alessandro Bezerra da. **Conhecimento geográfico aplicado aos roteiros de campo em Geografia da Saúde no município de Campina Grande – PB e municípios circunvizinhos.** 2014. 46f. Monografia (Graduação em Geografia) - Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2014.

SILVA, Alessandro Bezerra da; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Conhecimento geográfico aplicado aos roteiros de campo em Geografia da Saúde no município de Campina Grande – PB e municípios circunvizinhos.** 2014. 15p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2014.

SILVA FILHO, Antônio Pereira Cardoso da; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Competências e práticas sociais dos agentes de saúde no município de Campina Grande – PB.** Campina Grande: 2012. 11p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/CNPq/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2012.

SILVA FILHO, Antônio Pereira Cardoso da; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Conhecimento geográfico do agente de saúde no município de Campina Grande – PB.** Campina Grande: 2011. 11p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/CNPq/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2011.

SILVA FILHO, Antônio Pereira Cardoso da. **Influência dos agentes de saúde no desenvolvimento de práticas socioterritoriais no espaço urbano de Campina Grande - PB.** 2013. 82f. Monografia (Graduação em Geografia) - Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013.

SILVA, Kleiton Wagner Alves da; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Modificação da paisagem e qualidade de vida: estudo de caso na Feira da Prata em Campina Grande - PB.** 2012. 20p. Relatório de Iniciação Científica (PIVIC/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2012.

SILVA, Luiz Manoel da; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Lugares turísticos como espaços da promoção da saúde: estudo exploratório na mesorregião do agreste - PB.** 2015. 13p. Relatório de Iniciação Cien-

tífica (PIVIC/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2015.

SILVA, Marcela de Souza; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **Artes de curar na área de trabalho da Estratégia Saúde da Família em Campina Grande - PB**. 2012. 12p. Relatório Parcial de Iniciação Científica. (PIVIC/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2012.

SOUSA, Valéria da Silva; PEREIRA, Martha Priscila Bezerra. **A arte de cuidar da saúde: relação entre o morador e o ACS em Campina Grande-PB**. 2013. 10p. Relatório de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/UFCG). Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013.

SOUSA, Valéria da Silva. **Um olhar sobre as práticas de cura em Campina Grande: moradores e agentes comunitários em busca de uma racionalidade alternativa em saúde**. 2014. 53f. Monografia. (Graduação em Geografia) - Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2014.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. 320p.

SOUZA JÚNIOR, Xisto Serafim de Santana de. **GIDS: desde 2010 ajudando a construir novos saberes para a Geografia**. Campina Grande-PB: Grupo de Pesquisa Integradas em Desenvolvimento Socioterritorial. 2014. Disponível em: <www.gidsufcg.com.br>. Acesso em: 25 maio 2016.

TAILÂNDIA. **The Bangkok Charter for Health Promotion in a Globalized World**. Bangkok: WHO, 2005.

WHO. **7th Global Conference on Health Promotion**. Kenia: World Health Organization, 2009. Disponível em: <www.who.int/healthpromotion/conferences/7gchp/en/>. Acesso em: 25 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **8th Global Conference on Health Promotion**. Helsinki: World Health Organization, 2013. Disponível em: <www.who.int/healthpromotion/conferences/8gchp/en/>. Acesso em: 25 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **9th Global Conference on Health Promotion**. Helsinki: World Health Organization. 2016. Disponível em: <www.who.int/healthpromotion/conferences/9gchp/en/>. Acesso em: 25 maio 2016.

# 9

## APROPRIAÇÃO PRIVADA DO SUBSOLO E PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO E DA VIDA: UMA REFLEXÃO GEOGRÁFICA SOBRE A PEQUENA MINERAÇÃO NO SERIDÓ PARAIBANO<sup>1</sup>

Caio César Rodrigues de Farias  
María Franco García

### INTRODUÇÃO

A pequena mineração, também conhecida como mineração de pequena escala, é caracterizada pela exploração de lavras de pequeno porte, pela intensa exploração da força de trabalho e pelo baixo desenvolvimento tecnológico. De acordo com o Plano Nacional de Mineração (PNM-2030)<sup>2</sup>, a pequena mineração está distribuída por todo o território nacional e é responsável principalmente pela produção de: argila, areia, brita, ardósia, calcário, gemas, gipsita, granito, diamante, feldspato, mica, quartzito e outros minérios que,

1 Este texto é resultado do trabalho de conclusão de curso (TCC) “O mapa e a trama da apropriação do subsolo na porção paraibana da província pegmatítica da Borborema”, desenvolvido sob a orientação da Profa. Dra. María Franco García e apresentado à Coordenação do Curso de Geografia da Universidade Federal da Paraíba em dezembro de 2015. Nosso objetivo de pesquisa foi analisar as ações e práticas territoriais dos principais sujeitos envolvidos no processo de exploração do subsolo seridoense: o Estado e suas representações estatais e locais; as famílias trabalhadoras do garimpo da comunidade rural de Quixaba em Frei Martinho (PB); e o capital privado e seus representantes territorializados na região. Trabalho disponível em: <https://cegetparaiba.wordpress.com/trabalhos-defendidos/>.

2 Documento lançado pelo Governo Federal em 8 de fevereiro de 2011, com o intuito de nortear as políticas de médio e longo prazo para o desenvolvimento do setor mineral brasileiro durante os vinte anos seguintes à sua publicação.

em sua maioria, destinam-se ao setor da construção civil. Na pequena mineração seridoense, exploram-se principalmente as gemas turmalina e água marinha, a mica, o feldspato, o quartzo, o quartzito, o granito, o caulim, o berilo e a tantalita/columbita.

Historicamente, o trabalho de extração de minérios nessa região foi realizado, segundo Andrade (1987), por agricultores que durante os longos períodos de estiagem conformavam, e continuam conformando, um importante contingente de trabalhadores informais nas pequenas lavras garimpeiras. Contudo, até hoje a informalidade do setor mineral acontece em escala nacional<sup>3</sup>.

Nesta pesquisa, entendemos a informalidade como determinante da precarização das condições de trabalho, logo, da precariedade das condições de vida dos trabalhadores e suas famílias. Nessa perspectiva, apresentamos uma análise das principais diretrizes do Estado e as ações do Governo da Paraíba em relação a essa atividade, norteadas ambas pelo PNM-2030. O Plano incentiva o cooperativismo como estratégia de superação da informalidade do trabalho nas lavras garimpeiras. Porém, até o momento do nosso estudo, apesar dos esforços de mobilização e organização dos garimpeiros da região, estes continuam sujeitos à constante exploração de atravessadores a serviço das empresas que se apropriam das riquezas existentes no subsolo seridoense, subsolo esse monopolizado por três delas: Cascar Brasil Mineração LTDA, Casa Grande Mineração LTDA e Mineração Florentino LTDA.

Para poder entender tanto “a trama” da exploração do trabalho e da riqueza mineral da região quanto “o mapa” da apropriação privada do subsolo, apresentamos inicialmente as origens da atividade da mineração na região do Seridó para, na sequência, discutir as ações e propostas do poder público direcionadas aos setores nacional e local da mineração a partir da análise de fontes documentais federais e estaduais que norteiam as políticas de promoção e fomento da organização dos garimpeiros em cooperativas de trabalho e produção. Em seguida, expomos os resultados da pesquisa de campo junto às famílias garimpeiras da comuni-

<sup>3</sup> Conforme estimado em 2010 pelo PNM-2030, o universo informal das relações de trabalho na mineração brasileira estava composto por cerca de 300 a 500 mil trabalhadores.

dade rural de Quixaba, no município paraibano de Frei Martinho, para fechar este texto com o mapeamento da exploração privada e fortemente concentrada do subsolo do Seridó paraibano a partir da análise dos dados disponíveis nos processos registrados e em curso no Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

## **O SERIDÓ PARAIBANO E A PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DA BORBOREMA**

O processo de formação territorial do Seridó paraibano desenvolveu-se com base em três atividades produtivas: a pecuária, a cotonicultura e a agricultura camponesa. Conforme Vasconcelos (2011), a mineração apenas se transformou em uma atividade de relevância econômica para esses municípios a partir da primeira metade do século XX. Entre os anos de 1914 e 1918, durante a I Guerra Mundial, a mica tornou-se o primeiro recurso mineral a ser extraído do subsolo seridoense com o intuito de abastecer a indústria do setor elétrico estadunidense. De acordo com este autor, durante a década de 1930, os minerais mais procurados eram a tantalita/columbita e o berilo, destinados exclusivamente ao mercado externo. Com o advento da II Guerra Mundial, no período de 1939 a 1945, o Seridó paraibano chega ao ápice da extração de minerais do seu subsolo, conquistando um lugar na divisão internacional do trabalho como produtor de minerais estratégicos para a indústria bélica estadunidense. Durante esse período, segundo Andrade (1987), os minerais que se extraíam eram principalmente: scheelita, tantalita/columbita, berilo e lítio.

Com o fim da II Guerra Mundial, a produção mineral no Seridó entrou em crise, voltando a apresentar novos sinais de dinamismo somente a partir da década de 1970. Segundo Vasconcelos e Sá (2006), foi nos anos 1970 que a demanda internacional pelo minério de tantalita contribuiu para a dinamização da exploração mineral na região, que retomou a produção de, fundamentalmente, feldspato para o mercado interno e tantalita para o mercado externo.

Na atualidade, conforme os mesmos autores e Gonçalves e Leite (2012), estamos vivenciando uma terceira fase de expansão e retomada da atividade de mineração no Seridó. Essa nova

fase tem a ver, além dos fatores locais que apresentaremos mais adiante, com: a) a retomada das ações públicas federais focadas para o setor; b) o papel decisivo que Brasil, Rússia, Índia, África do Sul e China (os BRICS) ocupam na atual divisão internacional do trabalho; c) o potencial de consumo de bens minerais internos alavancado pelas políticas de construção de infraestrutura e habitação promovidas pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e; d) a inflexão na trajetória decrescente do setor da mineração nacional nos anos 2000. Essa última tendência deve-se ao aumento das exportações, à alta dos preços dos bens minerais no mercado internacional, ao aumento do número de requerimentos e alvarás de pesquisa mineral<sup>4</sup> e à evolução crescente do número de concessões de lavra<sup>5</sup>.

Todos esses fatores associados à conjuntura nacional e internacional refletem-se no setor da pequena mineração seridoense. Com o objetivo de compreender a dinâmica atual do trabalho e a produção da pequena mineração no Seridó paraibano, trataremos de mostrar neste texto as seguintes constatações de pesquisa: 1) o aumento do número de concessões de lavra em âmbito nacional contribui com o aumento do número de concessões e processos como um todo no nível local; 2) o advento da crise de 2008 impacta o setor mineral nacional, que estava em constante crescimento desde o começo dos anos 2000, o que acontece também em âmbito local e; 3) a recente vigência do Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM-2030), acompanhado de políticas de fomento à mineração promovidas pelo Governo do estado da Paraíba (2010 – 2014), alavanca o setor mineral paraibano após a crise financeira do setor imobiliário estadunidense em meados de 2008.

Os limites territoriais do Seridó, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estendem-se por 31 municípios. Deles, 15 estão localizados na porção paraibana e 16 na porção potiguar, conforme mostra a Tabela 1:

4 Os Requerimentos e Alvarás de pesquisa mineral têm por finalidade certificar a viabilidade econômica da extração mineral.

5 Após a realização da pesquisa, a empresa ou pessoa física deve encaminhar ao DNPM um processo de Requerimento de Lavra, a fim de obter a concessão da área de extração em questão. Conforme a legislação, não há um prazo fixado referente à Concessão de Lavra, sendo comum a exploração até a exaustão da jazida.

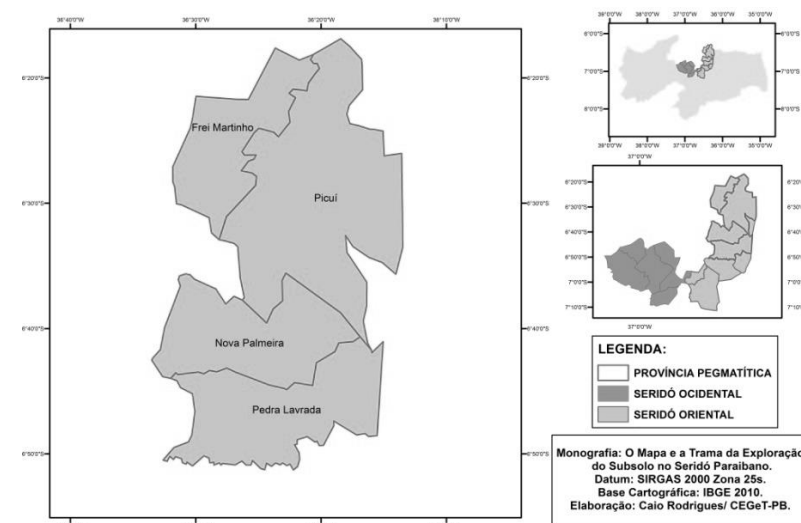
TABELA 1 – MICRORREGIÃO DO SERIDÓ (RN E PB).

SERIDÓ OCIDENTAL POTIGUAR	SERIDÓ ORIENTAL POTIGUAR	SERIDÓ OCIDENTAL PARAIBANO	SERIDÓ ORIENTAL PARAIBANO	PORÇÃO PARAIBANA DA PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DA BORBOREMA
Caicó	Acari	Junco do Seridó	Baraúna	
Ipueira	Carnaúba dos Dantas	Salgadinho	Cubati	
Jardim de Piranhas	Cruzeta	Santa Luzia	Frei Martinho	Frei Martinho
São Fernando	Currais Novos	São José do Sabugi	Juazeirinho	
São João do Sabugi	Jardim do Seridó	São Mamede	Nova Palmeira	Nova Palmeira
Serra Negra do Norte	Ouro Branco	Várzea	Pedra Lavrada	Pedra Lavrada
Timbaúba dos Batistas	Parelhas		Picuí	Picuí
	Santana do Seridó		Seridó	
	São José do Seridó		Tenório	

Fonte: Rodrigues, 2015.

Contudo, o recorte territorial da nossa pesquisa restringe-se à microrregião do Seridó Oriental paraibano, mais especificamente à porção situada na Província Pegmatítica da Borborema. Segundo Dantas (2000), a província pegmatítica da Borborema estende-se por cerca de 6.000 km<sup>2</sup> e engloba parte do Seridó dos estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Os municípios dessa província na microrregião do Seridó paraibano pesquisados foram Frei Martinho, Picuí, Pedra Lavrada e Nova Palmeira, conforme mostra o Mapa 1:

MAPA 1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARAIBANOS SITUADOS NA PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DA BORBOREMA



Fonte: Rodrigues, 2015.

## ESTADO E COOPERATIVISMO NA PEQUENA MINERAÇÃO DO SERIDÓ PARAIBANO

Segundo o PNM-2030, a informalidade do trabalho constituiu-se no maior problema do setor mineral brasileiro, já que impossibilita qualquer tipo de apoio oficial por parte do poder público. O plano ressalta que o Ministério de Minas e Energia (MME) tem como política o apoio às Micro e Pequenas Empresas (MPEs) que necessitam de suporte governamental atuando no fortalecimento de programas de:

formalização e capacitação de MPEs, individuais ou organizadas nas formas de APLs, de cooperativas garimpeiras e de associações, assegurando-se a dotação adequada de recursos. (BRASIL, PNM-2030, 2010, p. 128).

Dentro dessa perspectiva, destacamos em âmbito local a criação do “Arranjo Produtivo Local de Minerais de Pegmatito do Rio Grande do Norte e Paraíba” (APL pegmatitos, RN-PB) e o incentivo do governo do estado da Paraíba à organização dos trabalhadores garimpeiros em cooperativas com vistas à superação da informalidade do trabalho na pequena mineração paraibana.

Sob o discurso de atender às necessidades do setor mineral paraibano e potiguar, financiado pelo fundo CT-Mineral<sup>6</sup> em convênio com a FINEP<sup>7</sup> e a FUNPEC<sup>8</sup>, surge o projeto “Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos”.

Destaca-se o APL pegmatitos, RN-PB pela sua abrangência territorial, já que até o ano de 2009 foi o único APL a en-

6 O Fundo Setorial Mineral tem como objetivo desenvolver e difundir tecnologia, pesquisa científica, inovação, capacitação e formação de recursos humanos nas áreas de geologia e mineração.

7 Financiadora de Estudos e Projetos, empresa pública brasileira de fomento à ciência, tecnologia e inovação.

8 Fundação Norte Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura, entidade criada para promover programas de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

volver atividades em dois estados da Federação, com uma área de influência de cerca de 7.000 km<sup>2</sup>, reunindo os municípios de: Currais Novos, Acari, Parelhas, Lajes Pintadas, Jardim do Seridó, Santana do Seridó, Florânia, Carnaúba dos Dantas e Equador no estado do Rio Grande do Norte e; Juazeirinho, Tenório, Junco do Seridó, Assunção, Pedra Lavrada, Nova Palmeira, Picuí e Frei Martinho no estado da Paraíba.

O Plano de Desenvolvimento Preliminar do APL pegmatitos RN-PB, de 2009, estimou a existência de cerca de 5 mil pessoas envolvidas diretamente com a mineração na região, de forma permanente ou sazonal, porém a grande maioria sem vínculos formais. Com base nessa constatação, o APL pegmatitos RN-PB implantou o “Programa Formalização da Atividade do Pequeno Minerador”<sup>9</sup>, que contou com o investimento de R\$ 210.000<sup>10</sup> e teve por objetivo direcionar ações que em curto e médio prazo reduziriam a informalidade do trabalho no setor a partir da criação de cooperativas de garimpeiros. A Tabela 2 mostra, entre outros, os resultados desse Programa, no que se refere à criação das cooperativas dos municípios de Nova Palmeira e Pedra Lavrada. As cooperativas de Frei Martinho e Picuí foram criadas em 2010 e 2011, respectivamente, a partir das ações desenvolvidas pelo governo do estado da Paraíba norteadas pelo PNM-2030.

Outro dos motivos que levaram à proposta e execução desses Programas de combate à informalidade no setor reside no fato de que a extração não regulada pressupõe uma comercialização clandestina, e a comercialização clandestina, por sua vez, pressupõe a não arrecadação dos impostos sob os minérios extraídos, a exemplo da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM). Mostra disso são os dados recolhidos na Tabela 3, que apresenta o volume de arrecadação da CFEM nos municípios de Frei Martinho, Picuí, Nova Palmeira e Pedra Lavrada nos últimos 5 anos:

9 Programa sob coordenação da UFRN e execução da UFRN e com apoio do DNPM.

10 Provenientes do MME e da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.

TABELA 2 – COOPERATIVAS DE GARIMPEIROS DA PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DA BORBOREMA – PB.

COOPERATIVA	MUNICÍPIO	ANO	COOPERADOS	COOPERADOS	COOPERADOS
		FUNDAÇÃO	FUNDAÇÃO	2014*	2015**
COOMIPEL	Pedra Lavrada	2005	28	25	-
COOGARIMPO	Nova Palmeira	2007	40	60	54
COOPERMINERAL	Frei Martinho	2010	-	35	35
COOPICUÍ	Picuí	2011	25	75	75

Fonte: Rodrigues, 2015.

TABELA 3 – ARRECADAÇÃO DA CFEM (R\$) DOS MUNICÍPIOS DE FREI MARTINHO, PICUÍ, NOVA PALMEIRA E PEDRA LAVRADA NO PERÍODO ENTRE 2011 E 2015\*.

MUNICÍPIO	2011	2012	2013	2014	2015
Frei Martinho	-	-	714,98	1.030,80	1.282,53
Picuí	22.131,30	20.402,68	18.777,75	39.176,41	19.251,52
Nova Palmeira	10.071,19	7.163,60	48.515,93	1.531,82	362,86
Pedra Lavrada	147.618,69	83.003,99	74.500,73	100.464,32	88.866,24

Fonte: Rodrigues, 2015.

Podemos afirmar, sem risco de errar, que a arrecadação contabilizada, talvez com exceção apenas do município de Pedra Lavrada, não condiz com o potencial mineral desses municípios. Frei Martinho sequer tem registros da arrecadação da CFEM nos anos de 2011 e 2012, e sua arrecadação de 2013 a 2015 é ínfima. Nova Palmeira, que chegou a arrecadar R\$ 48.515,93 em 2013, arrecadou menos de R\$ 400 em 2015. Esses dados são uma amostra clara de que o Seridó paraibano é saqueado diariamente e que os poderes públicos são cientes desse saqueio. Para os diferentes níveis de organização pública do setor, a formalização da atividade

de a partir de cooperativas de garimpeiros implica um maior controle sobre as lavras, pois à medida que o trabalho é formalizado, a comercialização não se dá clandestinamente, o que garante a arrecadação de impostos sobre o minério. Todavia, a constituição de novas cooperativas e a superação da informalidade e precariedade das condições de trabalho nas lavras é ainda um processo muito incipiente na região do Seridó.

#### O UNIVERSO INFORMAL E PRECÁRIO DO TRABALHO NA COMUNIDADE DE GARIMPEIROS QUIXABA

A comunidade rural de famílias garimpeiras de Quixaba distancia-se aproximadamente 14 km da sede do município de Frei Martinho. Esta começou a ser povoada por volta do século XIX, por famílias de trabalhadores que praticavam a agropecuária, com criações pouco expressivas de animais, e agricultura de subsistência. Brito (1997), em seu estudo sobre as condições socioeconômicas dos trabalhadores garimpeiros da Quixaba, aponta que foi a partir do fim da década de 1930, mais especificamente no ano de 1937, que os trabalhadores que outrora trabalhavam exclusivamente em atividades agrícolas passaram a extrair o minério de tantalita/columbita, consideravelmente abundante na região, devido à grande procura por esse minério no mercado internacional. A partir de então, tanto o trabalho na agricultura quanto o trabalho nos garimpos assumiu um caráter sazonal devido aos longos períodos de estiagem que impossibilitavam e continuam impossibilitando o trabalho na terra.

Todavia, embora haja essa caracterização do trabalho como sazonal, atualmente o trabalho na mineração constitui-se enquanto principal fonte de renda desses trabalhadores. Conforme afirma Andrade (1987), o trabalho nos garimpos do Seridó era e continua sendo quase completamente realizado dentro do universo informal das relações de trabalho. O PNM-2030 estima que o universo do trabalho informal na mineração brasileira seja composto por algo entre 300 e 500 mil garimpeiros espalhados em todo território nacional. Parte considerável desses garimpeiros informais



trabalham na pequena mineração, setor que absorve cerca de 40% da força de trabalho da mineração brasileira entre garimpeiros informais e formais.

Durante trabalho de campo realizado em abril de 2015 na comunidade Quixaba, entrevistamos 20 trabalhadores garimpeiros; desses, 19 pertencem ao universo informal das relações de trabalho e apenas 1 é sócio da Cooperativa de Mineradores de Frei Martinho (COOMIPEL), que conta atualmente com 32 sócios num universo estimado em torno de 300 garimpeiros trabalhando em todo o município. Todos os garimpeiros entrevistados são naturais da própria comunidade, com exceção de um trabalhador natural do município de Parelhas-RN, localizado a cerca de 39 km de Frei Martinho.

Conforme relatado pelos trabalhadores, suas vidas de trabalho na mineração iniciaram-se de forma muito precoce. A maioria dos entrevistados começou a trabalhar nos garimpos da região entre os 10 e 13 anos de idade, havendo casos de garimpeiros que foram iniciados ao mundo do trabalho a partir dos 6 e 7 anos de idade. Atualmente, apenas 1 dos 20 trabalhadores entrevistados tem idade inferior a 18 anos. A faixa etária dos garimpeiros varia atualmente dos 15 aos 58 anos, estando a grande maioria situada na faixa entre os 40 e 50 anos.

Durante sua vida de trabalhos nas pequenas lavras garimpeiras na região, esses trabalhadores têm-se munido de técnicas extremamente rudimentares e instrumentos de trabalho precários, por vezes improvisados e/ou adaptados da agricultura, para o garimpo. Hoje, com a exceção da eventual utilização do aparelho compressor e de guinchos movidos a óleo (para facilitar o transporte do minério da lavra à superfície), o trabalho é completamente mecânico e manual. Dentre as ferramentas utilizadas pelos camponeses-garimpeiros da comunidade Quixaba, presentes em todo o Seridó paraibano, podemos citar: a marreta, picareta, pá, carro de mão, pixote, aço e enxada, algumas delas na Figura 1:

FIGURA 1 – FERRAMENTAS UTILIZADAS POR GARIMPEIROS DO SERIDÓ PARAIBANO NA EXTRAÇÃO MINERAL.



Fonte: Rodrigues, 2015.

Além das técnicas de extração extremamente rudimentares e precárias, a não utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), confere um “fator extra” de vulnerabilidade ao trabalhador garimpeiro, que fica suscetível a desenvolver doenças pulmonares tais como a silicose, atribuída à longa exposição à inalação da poeira de sílica presente nas rochas, a possíveis mutilações ou mesmo à morte, devido à má utilização de explosivos ou ao desmoronamento das lavras.

Dos trabalhadores entrevistados, 40% alegam não utilizar nenhum equipamento de proteção individual, e uma parte considerável dos outros garimpeiros que alega utilizá-los não utiliza os equipamentos adequados. Dos garimpeiros entrevistados, 50% confirmaram utilizar-se de explosivos sem os devidos conhecimentos técnicos. 2 deles já sofreram acidentes de trabalho, em ambos os casos, por consequência da má utilização de explosivos: 1 garimpeiro foi atingido por fragmentos de rocha durante a detonação dos explosivos e o outro garimpeiro quase veio a óbito devido a uma explosão.

No que diz respeito às patologias, 50% dos garimpeiros entrevistados relatam sofrer de algum tipo de doença, dentre as quais: diabetes, pressão alta, glaucoma, tumor maligno, problema de co-

luna e problema pulmonar. Os problemas de saúde mais citados foram de coluna e nos pulmões. Entre os trabalhadores entrevistados, apenas 3 negam conhecer algum outro garimpeiro com doenças relacionadas ao trabalho no garimpo. Dentre os 16 casos relatados, 15 eram silicose e 1 era bronquite, ambas relacionadas ao mau funcionamento dos pulmões. Conforme relatos, 4 garimpeiros afirmam ter pelo menos 1 parente que morreu devido à silicose.

Conforme as entrevistas, a jornada de trabalho dos garimpeiros varia entre 30 e mais de 50 horas semanais, estando a maioria na faixa entre 31 e 40 horas. A respeito do deslocamento de casa até os garimpos, embora 50% dos trabalhadores continuem deslocando-se de casa até as lavras a pé, como ocorria no passado, 45% deles atualmente têm acesso a motocicletas. Segundo Brito (1997), a distância a pé entre a residência dos trabalhadores e as lavras pode chegar a cerca de 1 hora de caminhada.

Do ponto de vista da produção, os minérios extraídos pelos garimpeiros da comunidade são principalmente: feldspato, mica, tantalita/columbita, berilo e quartzo. Além desses minérios, eventualmente os garimpeiros encontram variedades de turmalina e o mineral água-marinha.

A Tabela 4 mostra os principais minerais extraídos pelos garimpeiros da Quixaba, as quantidades extraídas por semana e o preço recebido por unidade de medida. Cabe destacar que esse preço se multiplica exponencialmente uma vez revendidos os minerais pelos atravessadores e cooperativas para seus compradores e produtores de bens de consumo finais:

TABELA 4 - MINERAIS EXTRAÍDOS PELOS GARIMPEIROS DA COMUNIDADE QUIXABA, FREI MARTINHO.

MINERAL	QUANTIDADE EXTRAÍDA	VALOR (R\$)	UNIDADE DE MEDIDA
TANTALITA/COLUMBITA	1 à 10 kg/semana	250 à 300	Quilo
BERILO	3 à 500 kg/semana	2,50 à 2,70	Quilo
MICA	8 à 240 t/mês	0,50 à 0,55	Quilo
FELDSPATO	8 à 240 t/mês	40	Tonelada
QUARTZO	1 à 2 t/semana	20	Tonelada

Fonte: Rodrigues, 2015.

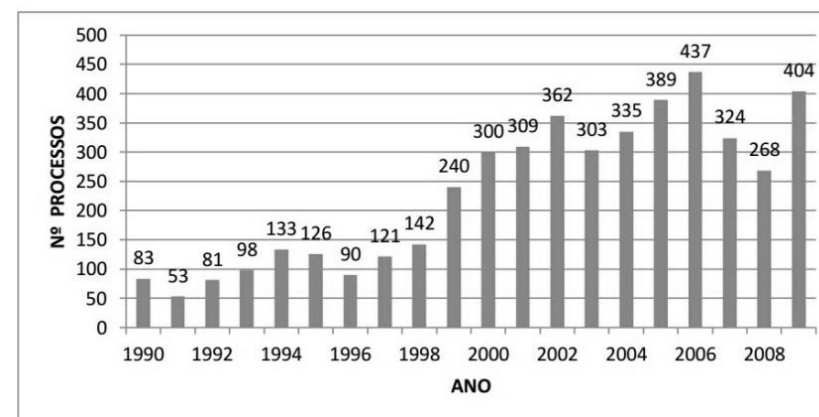
No que diz respeito à comercialização dos minérios extraídos, de acordo com os garimpeiros, a produção é vendida de duas formas: a) a partir do atravessador, sujeito que faz o papel de mediador entre os garimpeiros e as empresas; e b) diretamente com as empresas.

A principal consumidora de minérios da região é a empresa ARMIL, sediada no município de Parelhas no Rio Grande do Norte, na divisa com o município de Frei Martinho. Essa empresa e outras firmas privadas monopolizam a exploração do subsolo seridoense.

#### A APROPRIAÇÃO PRIVADA E CONCENTRADA DO SUBSOLO SERIDOENSE

Conforme dados do PNM-2030, em 2008 o PIB do setor mineral arrecadou o equivalente a 14% do PIB industrial brasileiro. Esse bom desempenho entre os anos de 2007 e 2008 é atribuído ao aumento dos preços dos minérios no mercado internacional que durou até os impactos da crise econômica mundial de 2008. O Gráfico 1 mostra o número de processos de concessões de lavra no intervalo entre os anos de 1990 e 2009 em todo o território brasileiro:

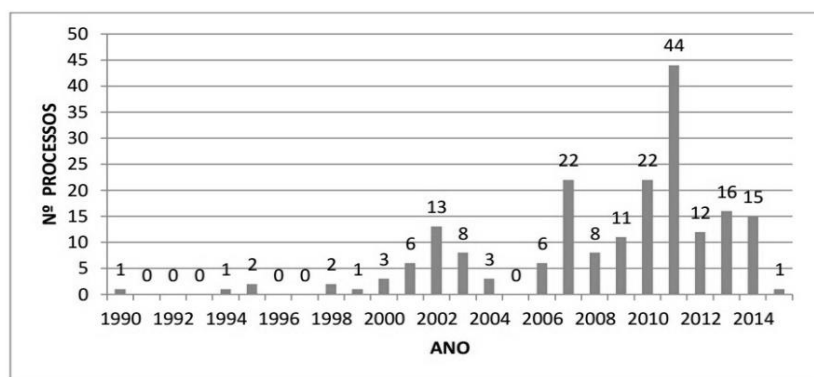
GRÁFICO 1 – NÚMERO DE CONCESSÕES DE LAVRA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL NO PERÍODO ENTRE 1990 E 2009.



Fonte: Rodrigues, 2015.

Analisando o Gráfico 1, podemos observar o salto no número de concessões de lavra a partir dos anos 2000, atingindo seu auge em 2006 com 437 concessões. Conforme o PNM-2030, isso se deve ao fato de que o fluxo de concessões de áreas garimpeiras acompanha a tendência expansiva dos processos de requerimento e autorização de pesquisa, que apresentaram, entre os anos de 1990 e 2008, um crescimento de 6%. Já o Gráfico 2, a seguir, demonstra a evolução dos processos a partir dos dados referentes aos municípios de Frei Martinho, Picuí, Nova Palmeira e Pedra Lavrada:

GRÁFICO 2 – PROCESSOS REFERENTES À EXTRAÇÃO MINERAL NOS MUNICÍPIOS DE FREI MARTINHO, PICUÍ, NOVA PALMEIRA E PEDRA LAVRADA ENTRE OS ANOS DE 1990 E 2015.

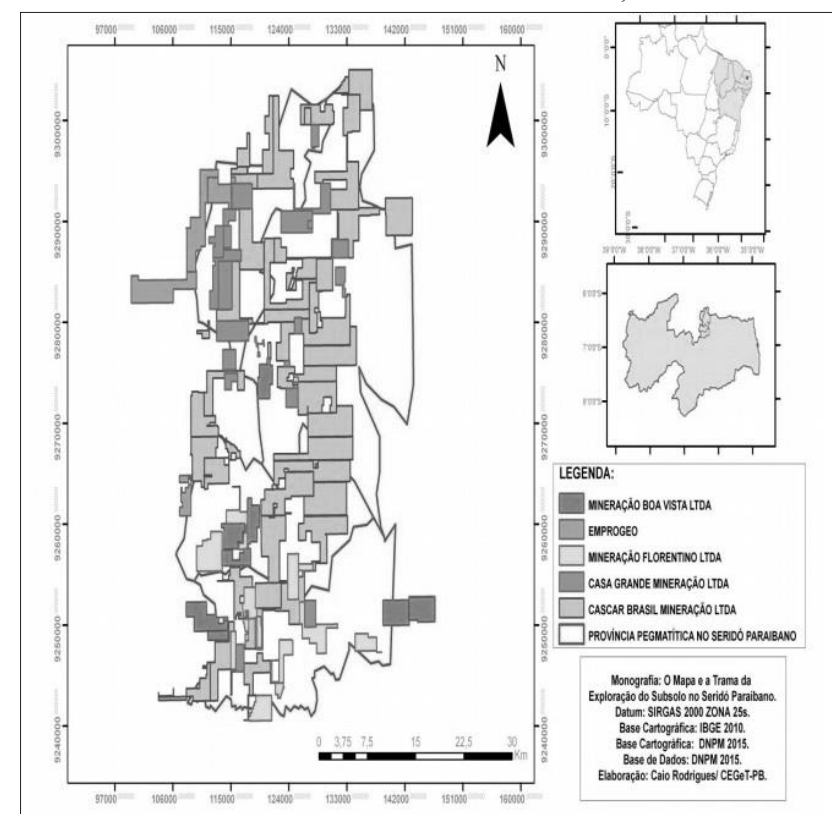


Fonte: Rodrigues, 2015.

É possível visualizar que, nos anos 2000, houve um aumento no número dos processos que acompanha a tendência nacional, sobretudo a partir de 2001. Em 2007, os municípios de Frei Martinho, Picuí, Pedra Lavrada e Nova Palmeira somavam 22 processos que envolviam a extração mineral, número que caiu para 8 processos em 2008. O período mais dinâmico no que se refere ao encaminhamento de processos de extração mineral junto ao DNPM por parte desses municípios é o ano de 2011, quando se atinge o dobro do número de processos de 2010. Atribuímos esse fenômeno à vigência recente do PNM-2030 e à política de fomento à mineração promovida pelo Governo do Estado da Paraíba, já exposta e discutida anteriormente.

Conforme o levantamento dos processos registrados junto ao DNPM, existem atualmente 75 empresas de mineração atuando na porção paraibana da província pegmatítica da Borborema. Todavia, comprovamos em nossa pesquisa, utilizando a base de dados do DNPM, que o acesso ao subsolo seridoense se dá de forma extremamente concentrada. O Mapa 2 mostra a face da apropriação privada e concentrada do subsolo seridoense à que nos referimos:

MAPA 2 – APROPRIAÇÃO DO SUBSOLO NA PROVÍNCIA PEGMATÍTICA - PB<sup>11</sup> PELAS PRINCIPAIS EMPRESAS MINERADORAS, 2015.



Fonte: Rodrigues, 2015.

<sup>11</sup> Para fins didáticos, não distinguimos no mapa a natureza e/ou estágio dos processos existentes na base de dados do DNPM. Nosso objetivo aqui é unicamente expor a concentração do subsolo apropriado por empresas de capitais privado, levando em consideração todas e quaisquer fases dos processos até a concessão das lavras.

O Mapa 2 mostra a extrema concentração do subsolo existente nos municípios de Frei Martinho, Picuí, Nova Palmeira e Pedra Lavrada. Conforme apresentado, 5 empresas figuram entre as mais atuantes na região: 1) **Cascar Brasil Mineração LTDA**: empresa que compõe o grupo CrusaderResources, *holding* australiana que extrai minérios no Brasil desde 2004 e possui sede no município potiguar de Currais Novos. Os processos da empresa no Seridó paraibano são exclusivamente referentes à pesquisa de minério de ouro; 2) **Casa Grande Mineração LTDA**: empresa piauiense atrelada à Armil Mineração, uma das maiores beneficiadoras de feldspato do país. Possui sede no município potiguar de Parelhas, atua na região desde 2012 e é uma empresa com produção bastante diversificada, envolvendo a pesquisa e extração de quartzo, caulim, feldspato, granito e calcedônia; 3) **Mineração Florentino LTDA**: microempresa formada em 1977, cuja sede está localizada no município paraibano de Pedra Lavrada. Tem uma das produções mais diversificadas, que envolvem a pesquisa e produção de feldspato, minério de tântalo, muscovita, quartzo, granito, bentonita, berilo, calcário, pegmatito e sienito; 4) **Emprogeo LTDA**: empresa fundada em 1996 com sede no município potiguar de Currais Novos. Os processos do DNPM apontam para a pesquisa e extração dos minérios de ferro, níquel, ouro, bismuto, chumbo, cobre, molibdênio, tântalo, tungstênio, prata, granito e quartzito; 5) **Mineração Boa Vista LTDA**: empresa de Boa Vista – RR, com sede em Picuí desde 2003. Atua na pesquisa e extração de minério de tântalo, feldspato, granito, berilo, bentonita, quartzo, muscovita e pegmatito.

A soma da área total que essas empresas ocupam juntas em nossa área de estudo chega a 91.143,46 hectares. Conforme dados do IBGE, os municípios de Frei Martinho, Picuí, Nova Palmeira e Pedra Lavrada, juntos, estendem-se territorialmente por cerca de 157.192 hectares, ou seja, a área ocupada por essas empresas equivale a 57,98% do território total desses quatro municípios. Faz-se de extrema importância, porém, salientar que a extração mineral não ocorre em 100% do território dos municípios, o que evidencia ainda mais o nível da concentração privada do subsolo seridoense.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que muito brevemente, conseguimos expor algumas das considerações mais importantes da nossa pesquisa de monografia de graduação. Constatamos que as riquezas minerais do subsolo do Seridó paraibano estão sendo saqueadas desde a primeira metade do século XX, quando, a partir de interesses internacionais, os agricultores ociosos devido aos longos períodos de estiagem da região passam a extrair o minério de mica utilizado no setor eletroeletrônico americano durante a I Guerra Mundial. Com o advento da II Guerra Mundial, a atividade, que crescia timidamente, alcança o seu ápice. Isso acontece quando os estadunidenses elegem a Província Pegmatítica da Borborema, localizada entre os territórios paraibano e potiguar, enquanto alternativa de fornecimento de minerais estratégicos para a indústria bélica norte-americana. Após as duas contendas bélicas mundiais do século XX, o subsolo seridoense, outrora alienado aos interesses do Estado norte-americano, passa a ser apropriado por empresas de capital privado, nacionais e internacionais.

Recentemente, o Estado brasileiro direcionou ações para o desenvolvimento do setor mineral nacional a partir da elaboração e vigência do Plano Nacional de Mineração – 2030. Essas ações são seguidas pelo governo do estado da Paraíba a partir, dentre outras medidas, do incentivo à formalização da atividade através da organização dos trabalhadores garimpeiros em cooperativas.

Apontamos para uma formalização da atividade que pressupõe legal e estrategicamente a formalização do trabalho na pequena mineração somente enquanto medida necessária ao maior controle sobre as lavras e sobre os recursos minerais existentes. Em outras palavras: minério registrado é imposto, minério explorado por trabalhadores informais e comercializado clandestinamente, não.

Podemos afirmar que a base da exploração do subsolo seridoense é a informalidade das relações de trabalho atrelada à clandestinidade na exploração das lavras. Essa estrutura, aliada à total ausência de fiscalização pelos órgãos responsáveis, favore-

ce a apropriação indevida de recursos apoiada sobre a completa exploração dos trabalhadores garimpeiros. Conforme demonstramos no decorrer do texto, o acesso ao subsolo seridoense é extremamente concentrado por 5 empresas de mineração que, juntas, apropriam-se de 57,98% do território dos municípios de Frei Martinho, Picuí, Nova Palmeira e Pedra Lavrada. Mudam os agentes, mas a concentração e apropriação do subsolo do Seridó paraibano e a exploração do trabalho dos garimpeiros seguem como desde os primórdios da atividade de mineração na região, com consequências perversas para a vida desses trabalhadores e da própria natureza.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Correia de. **Mineração no Nordeste**: depoimentos e experiências. Brasília: CNPq, Assessoria Editorial e Divulgação Científica, 1987.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços - MDIC. **Plano de Desenvolvimento Preliminar (PDP) Arranjo Produtivo Local de Minerais de Pegmatito Do Rio Grande do Norte e Paraíba**, 2009.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM – 2030)**. Brasília: Ministério de Minas e Energia – MME, 2010.

BRITO, Alcides Ramos de. **Garimpos e garimpeiros de Quixaba (Frei Martinho/PB)**: produção econômica e condições sociais. 1997. Monografia (Graduação) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 1997.

DANTAS, José Robinson Alcoforado. **Distritos Mineiros do Nordeste Oriental**. Recife: DNPM, 2000.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM. **Pesquisa de processos**. Disponível em: <<https://sistemas.dnmp.gov.br/SCM/Extra/site/admin/pesquisarProcessos.aspx>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. **SIGMINE**. Disponível em: <<http://sigmine.dnmp.gov.br/webmap/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Home**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

GONÇALVES, Anderson Tiago Peixoto; LEITE, Maria Silene Alexandre. Análise da estrutura de formação de arranjos produtivos locais: uma proposta de estudo descritivo no setor de mineração da mesoregião do Seridó paraibano. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DO NORDESTE - SEPRONE, 7., 2012, Mossoró-RN. **Anais...** Mossoró-RN: 2012.

RODRIGUES, Caio. **O mapa e trama da apropriação do subsolo na porção paraibana da província pegmatítica da Borborema**. 2015. 101p. Monografia (Graduação em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

VASCONCELOS, Santiago Andrade. **O uso do território do município de Pedra Lavrada-PB pela mineração**: elementos de inserção como lugar do fazer no contexto atual da globalização. 2006. 216f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

VASCONCELOS, Santiago Andrade; SÁ, Alcindo José. Globalização e o uso do território pela mineração: divisão territorial do trabalho, reestruturação produtiva e conteúdo técnico – organizacional. In: SÁ, Alcindo José; CORRÊA, Antônio Carlos de Barros. (Orgs.). **Regionalização e análise regional**: perspectivas e abordagens contemporâneas. Recife, PE: Editora da UFPE, 2006.



doras, como o emprego de máquinas e insumos químicos e biotecnológicos que estão possibilitando a ampliação dos níveis de produtividade. Também cabe ressaltar que esse processo pode ser apontado como desencadeador de agressões ao meio natural em decorrência do uso de insumos químicos, bem como de alteração das formas tradicionais do trabalho no campo, aspectos que não são abordados neste texto.

Metodologicamente, foram realizados alguns procedimentos de pesquisa, como revisão bibliográfica para fundamentar teoricamente as reflexões sobre técnica, território e tecnificação, coleta de dados e informações no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e realização de trabalhos de campo em propriedades rurais localizadas no município de Caturité.

Para a confecção do artigo, partimos do pressuposto de que as dinâmicas territoriais, associadas à produção agropecuária da área pesquisada, estão em contínuo movimento e se intensificam na medida em que são incorporadas inovações tecnológicas no meio geográfico.

O espaço geográfico, assim como a sociedade que o dá forma, vem passando por constantes evoluções, as quais estão materializadas de acordo com o conjunto de técnicas existentes em um dado momento da história. Isso porque as épocas se distinguem pelas formas do fazer, ou seja, pelas técnicas, como ressaltado por Milton Santos (1997).

Nas duas últimas décadas do século XX, os processos sociais, políticos e econômicos se tornaram mais dinâmicos, tendo em vista as mudanças na composição técnica do território em decorrência dos investimentos exponenciais em infraestruturas modernas, ciência, técnica e informação, o que possibilitou rápidas e profundas alterações na configuração e no uso do território.

No Brasil, o processo de tecnificação do território começou a ser estruturado a partir da década de 1950, sendo concretizado de forma mais expressiva durante a década de 1960, devido às mudanças ocasionadas pelo processo de industrialização e pela expansão

do modo de produção capitalista no campo, principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Nessas regiões, foram mais evidentes as alterações nos processos produtivos e nas relações sociais de produção em decorrência das inovações provocadas pela adoção dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde ou da inserção do meio técnico-científico-informacional<sup>12</sup> em seus territórios (TEIXEIRA, 2005).

Naquele período, surgiu no cenário global um conjunto de propostas impostas pelo imperialismo norte-americano que tinha como discurso político central aumentar a produção agropecuária e acabar com a fome nos países subdesenvolvidos. Em virtude destas propostas e do alinhamento político e ideológico, o Governo brasileiro passou a colocar em prática um projeto desenvolvimentista que tinha como meta a incorporação das técnicas agrônomicas e dos pacotes tecnológicos propagados em escala mundial pela chamada Revolução Verde (LOCATEL, 2012).

A Revolução Verde visava o aumento substancial da produção de alimentos, baseando-se no uso intensivo de insumos químicos, sementes melhoradas e mecanização das lavouras. [...] As inovações da Revolução Verde provocaram mudanças substanciais nos campos de cultivo e nas culturas agrícolas. As espécies foram selecionadas “melhoradas”, priorizando-se apenas algumas características das plantas, enquanto outras foram desprezadas e até eliminadas (ROSA, 1998, p.19).

A partir daí, o Governo brasileiro passou a modernizar de forma crescente o setor agropecuário, dando início ao processo que pode ser denominado de tecnificação do território. Como consequência, foram obtidos os seguintes resultados econômicos: o aumento da produção, a elevação das exportações, e a ampliação da reprodução do capital nacional (LOCATEL, 2012).

12 O meio técnico-científico-informacional é marcado pela presença da ciência e da técnica nos processos de remodelação do território essenciais às produções hegemônicas, que necessitam desse novo meio geográfico para a sua realização. A informação, em todas as suas formas, é o motor fundamental do processo social e o território é, também, equipado para facilitar a sua circulação (SANTOS, 2005, p. 38).

A expansão do modo de produção capitalista no campo brasileiro foi responsável por novas formas de uso do território e por transformações da infraestrutura rural, além das modificações nas relações entre os diferentes atores sociais que vivem nestes espaços e que sobrevivem da agricultura e da pecuária.

Nesse processo de transformações no/do campo e na crescente inserção deste em um novo meio técnico, o Governo Federal foi um agente fundamental, sobretudo ao conceber uma série de políticas de crédito rural que visavam estimular, com recursos financeiros, o setor agropecuário nacional. Nessa perspectiva, o Governo instituiu, na década de 1950, o Sistema Nacional de Crédito Rural, que passou a contribuir de forma considerável para a modernização do setor agropecuário do país, em especial nas regiões Sul e Sudeste, para onde a maior parte dos investimentos era direcionada.

Em sua maioria, os recursos financeiros do crédito rural foram destinados aos grandes e médios produtores, conforme o tamanho de suas propriedades. Este motivo, dentre outros, como a manutenção da estrutura fundiária do país, fez com que o processo de modernização que estava ocorrendo no campo fosse denominado por diversos estudiosos como uma “modernização conservadora”, visto que os pequenos produtores rurais, em sua maioria, não tiveram acesso aos recursos financeiros viabilizados pelo Governo Federal. As políticas de crédito rural viabilizadas pelo Sistema Nacional de Crédito Rural foram, portanto, fundamentais para a conversão de diversos latifúndios em modernas empresas rurais, com uma base técnica totalmente modificada.

Ao discorrer sobre a utilização do crédito rural como principal instrumento utilizado para promover a modernização da agropecuária, Hespanhol (2007, p. 274) afirma que:

O crédito rural oficial, principal instrumento utilizado para promover a modernização da agropecuária, foi altamente seletivo, pois a sua oferta se restringiu aos médios e grandes produtores. A grande maioria dos agricultores, notadamente os pequenos proprietários, arrendatários, parceiros e meeiros, cujas condições de acesso à terra eram

precárias, não foram atendidos pelo crédito rural oficial, tendo maiores dificuldades para alterar a base técnica da produção e permanecer no campo.

Na região Nordeste, o processo de tecnificação do território também vai surgir atrelado às políticas públicas formuladas pelo Governo Federal para combater a seca nas áreas semiáridas e à criação de órgãos para planejar, coordenar e executar projetos e ações voltadas para o desenvolvimento e industrialização do Nordeste, a exemplo do Departamento Nacional de Combate às Secas (DNOCS) e da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), como ressaltado por Silva (2010).

Para que a industrialização da região Nordeste fosse concretizada, a ideia central era, portanto, investir na modernização tecnológica do campo, com a introdução de novas máquinas, implementos agrícolas e outros equipamentos para aumentar a produtividade e reduzir o tempo de execução das atividades rurais, bem como introduzir novas raças de animais e novas formas de pastagens com o objetivo de melhorar a produtividade e ampliar a produção leiteira regional.

Assim como qualquer processo que se estabelece no território, o desenvolvimento da produção agropecuária não ocorreu de maneira homogênea. Isso porque as técnicas se propagam de formas desiguais no espaço, fazendo com que ocorram “um conjunto de sistemas técnicos diferentemente datados, ou seja, coexistência de resíduos em interação com novos elementos incorporados ao processo produtivo” (LIMA, 2015, p. 33).

Embora o estado da Paraíba se configure como uma área de rarefação – quando se considera o contexto da tecnificação brasileira – e apresente níveis técnicos, científicos e informacionais pouco expressivos, as dinâmicas territoriais associadas à produção agropecuária estão em contínuo movimento e se intensificam na medida em que são incorporadas inovações tecnológicas que se evidenciam por meio de modificações nos sistemas de objetos e de ações, principalmente com a intensificação do processo de tecnificação na agricultura do país.



A partir da década de 1990, frente aos debates e as ações surgidas no âmbito do processo de redemocratização do Brasil, algumas áreas do território paraibano, como a região do Cariri, constituíram-se em espaços importantes para políticas públicas de (re)pecuarização<sup>13</sup> e de modernização tecnológica das áreas rurais, mediante a incorporação de técnicas que funcionalizaram o território e possibilitaram o estabelecimento da tecnificação da agropecuária. Isso porque:

a produção agropecuária inclui, no processo de produção, insumos como sementes selecionadas, defensivos, fertilizantes, ração e medicamentos animais, embalagens e outros produtos industrializados, tornando o processo produtivo cada vez mais complexo, e aumentando a dependência da produção agropecuária em relação à indústria (LOCATEL, 2012, p. 06).

Como exemplos das políticas públicas de (re)pecuarização que contribuíram para a dinamização econômica e para a modernização tecnológica do território no Cariri paraibano, destacamos o Programa Fome Zero e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)<sup>14</sup>. Nesse processo, também evidenciamos as ações da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), do Pacto Novo Cariri<sup>15</sup> e do Projeto Dom Helder Câmara.

13 O processo de (re)pecuarização pode ser considerado como um processo de mudança social e figuracional, de dinâmicas territoriais e de reconversões produtivas, bem como: a) um novo projeto de modernização engendrado por diversos atores num contexto de lutas simbólicas; b) uma mudança qualitativa na dinâmica produtiva em que se destaca um crescente processo de racionalização com vistas, por exemplo, ao incremento da produção e à conquista de novos mercados; e c) novas dinâmicas de ocupação do solo em que áreas de pecuária passam a ocupar áreas de lavoura (NUNES, 2011).

14 O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi criado em 1996, com o objetivo de estimular a expansão da agricultura familiar no país. O PRONAF foi rapidamente disseminado e encontra-se presente em quase todos os municípios do Brasil (MATTEI, 2007).

15 Criado no ano de 2000, o Pacto Novo Cariri foi idealizado com o propósito de possibilitar o desenvolvimento local/regional do Cariri paraibano, por meio da implementação de ações pautadas nos modelos neoliberais da gestão compartilhada-participativa, a partir da adequação e da modernização das atividades produtivas desenvolvidas na região (de acordo com a lógica econômica do Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável), o que se configura uma nova forma de uso do território (OLIVEIRA, 2014).

As políticas e ações governamentais instituídas no Cariri paraibano, notadamente no município de Caturité, intermediadas de forma direta ou indiretamente pela prática do cooperativismo agropecuário, provocaram notórias reestruturações nas bases territoriais daquela região na medida em que contribuíram para fomentar e estimular a agricultura familiar, a pecuária leiteira, a segurança alimentar e a prática do cooperativismo e do associativismo.

Tais ações vão se configurar como de grande relevância para equiparar as oportunidades entre os que detêm o capital e os que se encontram à margem do sistema capitalista e desprovidos de meios para a sustentação social e econômica. Desse modo, é possível inferir que políticas governamentais estão contribuindo para quebrar o ciclo da pobreza e do atraso tecnológico que ainda existe em muitas áreas do Brasil, além de redimensionar a prática das atividades ligadas ao campo (GOMES; MENESES, 2010).

#### **O PROGRAMA FOME ZERO, A COOPECAL E A TECNIFICAÇÃO DO TERRITÓRIO NO MUNICÍPIO DE CATURITÉ**

O Programa Fome Zero é considerado neste artigo como uma importante política pública de (re)pecuarização que, intermediada pela prática do cooperativismo agropecuário, tem intensificado o processo de tecnificação e reestruturação territorial do Cariri Oriental da Paraíba. A execução dessa política pública estimulou, dentre outras questões, a agricultura familiar, a pecuária leiteira, a segurança alimentar, a modernização tecnológica e a prática do cooperativismo.

O projeto que fez surgir o Programa Fome Zero no Brasil teve origem em 2001, tendo como principal objetivo erradicar os problemas sociais relacionados à pobreza, à fome e à exclusão social no país. No entanto, o Programa só foi oficializado em 30 de janeiro de 2003, após a criação do Ministério Extraordinário para a Segurança Alimentar e o Combate à Fome – MESA<sup>16</sup>, por meio

16 O MESA foi extinto e suas atribuições e competências passaram para o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, criado em 23 de janeiro de 2004.

da Medida Provisória nº 103, de 01 de janeiro de 2003, transformada, posteriormente, na Lei 10.683, de 28 de maio de 2003.

Na Paraíba, o Programa Fome Zero popularizou-se a partir da implantação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)<sup>17</sup>, na sua modalidade leite (PAA/Leite). O programa do leite, como ficou conhecido, constitui-se em uma das alternativas locais de incentivo à agricultura familiar. Ele passou a funcionar a partir de uma parceria firmada entre os governos federal e estadual, com vistas a estimular o desenvolvimento da agricultura familiar através da aquisição e beneficiamento do leite produzido pelos rebanhos dos pequenos produtores paraibanos e de sua distribuição entre as famílias carentes que estavam cadastradas no programa de recebimento do leite (DUQUE; OLIVEIRA, 2007).

Para aderir a esta política governamental, os pecuaristas devem ter uma produção diária de 30 até 100 litros de leite, dispor de uma boa qualidade genética do seu rebanho e de boas condições higiênicas das instalações de criação e ordenha. Estima-se que aproximadamente 2.500 produtores de leite de vaca e 400 de leite de cabra forneçam leite para o programa. Em se tratando das famílias beneficiadas com o recebimento do leite, estima-se que o número seja superior a 120.000 famílias cadastradas nos diversos municípios paraibanos. Para ter acesso ao recebimento de 1 litro de leite por dia, as famílias devem possuir uma renda que não ultrapasse o valor de meio salário mínimo por pessoa e ter entre os seus membros, por exemplo, pessoas gestantes, idosos e mães que amamentam (DUQUE; OLIVEIRA, 2007).

Após se tornar uma das usinas parceiras do Programa Fome Zero, em 2003, a Cooperativa Agropecuária do Cariri (COAPECAL)<sup>18</sup> localizada na zona rural do município de Caturité, passou a ser responsável pelo recolhimento do leite produzido pelos reba-

17 De acordo com o MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome, o PAA foi instituído pelo art. 19 da Lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003, no âmbito do Programa Fome Zero. Esta Lei foi alterada pela Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011, e regulamentada por diversos decretos, o que está em vigência é o decreto nº 7.775, de 04 de julho de 2012.

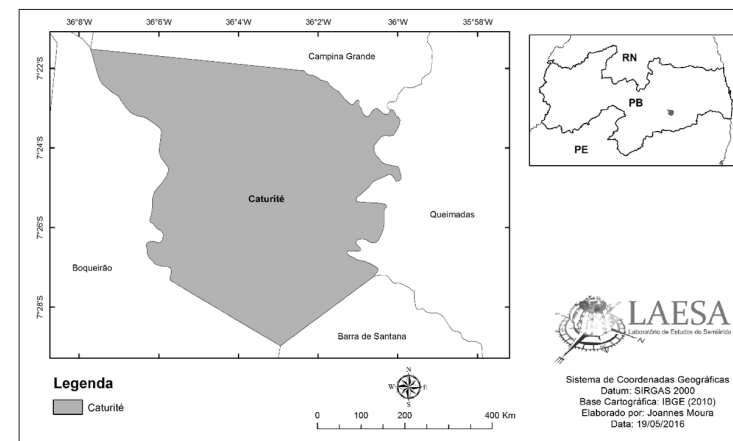
18 A Cooperativa Agropecuária do Cariri (COAPECAL) foi fundada por 20 produtores rurais do município de Caturité. Suas atividades tiveram início em 1997, com a fabricação de queijo de manteiga e de outros produtos laticínios.

nhos dos produtores engajados no programa, pelo beneficiamento do leite na sua usina de produção e pela distribuição do produto industrializado para os postos de repasse às famílias paraibanas cadastradas (RÊGO, 2009).

O município de Caturité está localizado na Mesorregião da Borborema e na Microrregião do Cariri Oriental paraibano (Mapa 1), tem uma área de aproximadamente 118 km<sup>2</sup> e conta com uma população de 4.191 habitantes, dos quais 828 residem na zona urbana (19,8%) e 3.363 (80,2%) residem na zona rural, conforme dados do IBGE (2010).

Em Caturité, a pecuária leiteira é a principal atividade econômica, uma vez que a produção de leite é bastante expressiva e desempenha uma importância basilar no seu desenvolvimento territorial. De acordo com os dados da produção pecuária municipal, divulgados pelo IBGE em 2014, o município dispõe de 6.800 cabeças de bovinos, das quais 2.500 são vacas ordenhadas, e uma produção de 4,1 milhões de litros de leite. Essa produtividade elevada pode ser explicada pelo fato de o município de Caturité juntamente com os municípios de Barra de Santana, Boqueirão e Alcantil constituírem os principais municípios que formam a bacia leiteira do Cariri Oriental. Em 2014, esses quatro municípios foram responsáveis por 78,68% de todo o leite produzido na microrregião do Cariri Oriental da Paraíba (IBGE, 2014).

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE CATURITÉ-PB.



Desde a parceria firmada com o Programa Fome Zero, a COAPECAL passou a ter uma importância relevante no processo de tecnificação e dinamização econômica daquela microrregião, visto que, para poder ampliar o seu circuito de produção, a Cooperativa fez uma série de investimentos relacionados às inovações tecnológicas na sua base produtiva, a exemplo da aquisição de máquinas e implementos agrícolas que pudessem contribuir na melhoria da qualidade do leite e dos produtos industrializados.

Além disso, a COAPECAL buscou ampliar e modernizar o seu sistema de redes<sup>19</sup>, com o aumento da quantidade e da variedade dos meios de transportes e com a modernização dos seus sistemas de comunicações, visando aumentar a fluidez tanto na aquisição da matéria-prima quanto na circulação e na comercialização dos seus produtos laticínios pelo território paraibano e de outros estados nordestinos.

Dentre as aquisições da COAPECAL, no contexto das inovações tecnológicas, podemos citar a aquisição de baús refrigerados para captação do leite armazenado temporariamente nos tanques de resfriamento dos produtores rurais que vendem o leite para a Cooperativa. Dessa forma, tanto os baús refrigerados<sup>20</sup> quanto os tanques de refrigeração do leite distribuídos nas propriedades rurais representam um avanço do ponto de vista da tecnificação do território.

Outro exemplo das aquisições da COAPECAL, que se insere no contexto das inovações tecnológicas em sua área de atuação, são os caminhões transportadores que fazem a distribuição e a comercialização dos produtos nos territórios da Paraíba, de Pernambuco e do Rio Grande do Norte.

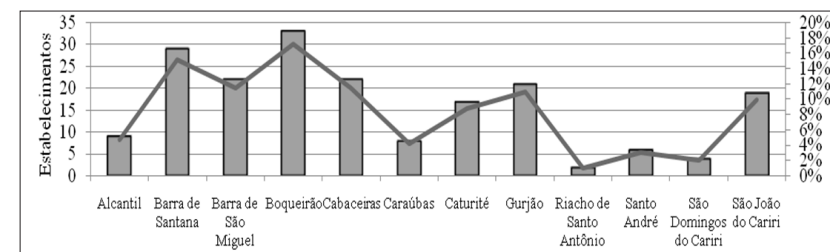
19 O principal objetivo das redes é conectar os pontos (nós), diminuindo assim as distâncias entre as nações, corporações e indivíduos. Nesse contexto, a principal função das redes é viabilizar a comunicação e a circulação de pessoas, ideias e mercadorias, proporcionando assim a construção de uma “ponte” entre as áreas, mesmo as mais longínquas, do espaço geográfico (CASTELLS, 1999).

20 A utilização dos baús refrigerados é uma exigência do Ministério da Agricultura, ao estabelecer que toda usina de beneficiamento de produtos laticínios deve, obrigatoriamente, realizar a coleta da matéria-prima nesses tanques de resfriamento (RÊGO, 2009).

Essa forma de atuação da Cooperativa se insere na lógica do processo global da produção e da circulação, na qual a circulação prevalece sobre a produção.

Com a expansão da COAPECAL, após a parceria firmada com o Programa Fome Zero, a tecnificação do território no Cariri Oriental paraibano também alcançou as propriedades rurais dos fornecedores de leite para a Cooperativa, uma vez que, para aumentar a quantidade da produção e fornecimento da matéria-prima e, conseqüentemente, obter uma maior margem de lucro, os pecuaristas passaram a realizar uma série de modernizações tecnológicas em suas propriedades, como, por exemplo, o uso de inseminação artificial para melhorar a qualidade genética do rebanho (Gráfico 1). Além disso, também foram feitos investimentos em infraestruturas, inovações no manejo animal, melhorias do processo produtivo, modificações na ração animal e utilização de equipamentos modernos, como as ordenhas mecânicas.

GRÁFICO 1 - INSEMINAÇÃO DE BOVINOS (CORTE/RECRIA) NO CARIRI ORIENTAL PARAIBANO POR ESTABELECIMENTO.



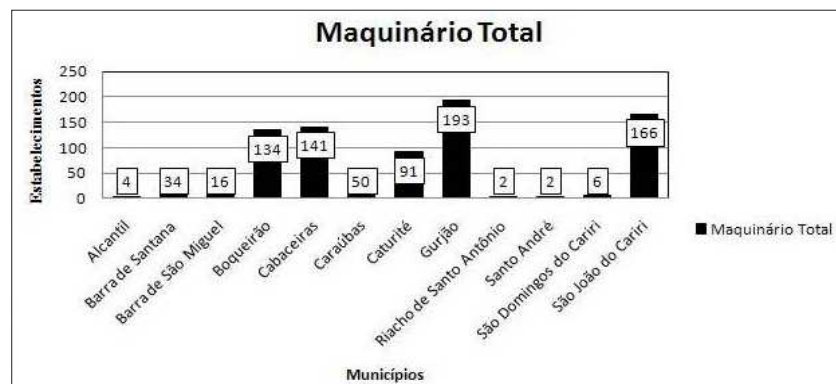
Fonte: IBGE, 2016. Elaboração: Joannes Moura.

Apesar de se apresentarem de forma diferenciada no território, consideramos importantes os dados apresentados no Gráfico 1, tendo em vista que eles tanto demonstram a capacidade biotecnológica presente em diversos estabelecimentos rurais situados no Cariri Oriental paraibano quanto reforçam o nosso entendimento de que quanto maior a especialização produtiva do campo e seu respectivo conteúdo em ciência, tecnologia e informação, maior serão os seus níveis técnicos.

Segundo informações fornecidas por alguns produtores, parte dos recursos obtidos está sendo utilizada para equipar suas propriedades com máquinas e implementos agrícolas modernos, para tornar a atividade da pecuária leiteira menos laboriosa e mais lucrativa. Durante os trabalhos de campo, constatamos, ainda, uma presença considerável de ordenhas mecânicas, inclusive nas pequenas propriedades, o que diminuiu o tempo utilizado para extração do leite dos rebanhos e melhorou a qualidade, a quantidade e a aceitação do produto no mercado.

Além das ordenhas mecânicas, também nos deparamos com outras inovações que contribuem para a tecnificação do território, a exemplo de máquinas e implementos agrícolas (Gráfico 2) que fazem parte dos pacotes tecnológicos disponíveis no campo na atualidade, com destaque para as máquinas forrageiras, os tratores, os equipamentos de irrigação, as colheitadeiras, as plantadeiras etc.

GRÁFICO 2 - MAQUINÁRIO TOTAL POR MUNICÍPIOS DO CARIRI ORIENTAL



Fonte: IBGE, 2016. Elaboração: Joannes Moura.

Além das modernizações tecnológicas inseridas nas propriedades rurais, principalmente naquelas que fornecem leite para a COAPECAL, o modo de vida dos sujeitos sociais que residem na zona rural do município de Caturité e que se encontram engajados na Cooperativa, no Programa Fome Zero ou em outras políticas públicas de (re)pecuarização, também tem sido modificado pela presença de componentes do meio técnico-científico-informacional.

Nesse município, assim como em outros da microrregião do Cariri Oriental, é possível constatar o aumento da aquisição de uma série de equipamentos modernos para as residências e para o uso pessoal, como antenas parabólicas e de sinal de internet, computadores, celulares, motocicletas, dentre outros, revelando tanto o aumento do poder aquisitivo e de consumo quanto a inserção dos indivíduos no contexto do mundo globalizado e no meio técnico-científico-informacional.

Diante das inovações tecnológicas citadas que se apresentam no campo, a exemplo das ordenhas mecânicas, das máquinas e implementos agrícolas e dos equipamentos modernos de uso pessoal encontrados nas propriedades rurais e nas residências dos produtores do município de Caturité, fica evidente que, a partir da inserção destes produtores na Cooperativa Agropecuária do Cariri (COAPECAL), o território vem passando por um processo intenso de tecnificação e inserção no meio técnico-científico-informacional, tornando este um exemplo de espaço luminoso<sup>21</sup> encontrado no Cariri Oriental do Estado. Tal fato reforça o nosso pressuposto de que as cooperativas agropecuárias surgidas e expandidas a partir do incentivo das políticas públicas de (re)pecuarização, a exemplo do Programa Fome Zero (PAA/Leite), contribuíram de forma direta para a tecnificação do território no Cariri paraibano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou destacar a importância das políticas públicas formuladas pelo Estado brasileiro no processo de tecnificação do território, visto que as ações surgidas a partir da década de 1950, e particularmente a partir da década de 1990,

<sup>21</sup> Chamamos de espaços luminosos aqueles que mais acumulam densidades técnicas e informacionais, ficando assim aptos a atrair atividades com maior conteúdo em capital, tecnologia e organização. Por oposição, os subespaços onde tais características estão ausentes seriam os espaços opacos. Entre esses extremos haveria toda uma gama de situações. Os espaços luminosos, pela consistência técnica e política, seriam os mais suscetíveis de participar de regularidades e de uma lógica obediente aos interesses de maiores empresas (SANTOS; SILVEIRA, 2008, p. 264).

com o processo de redemocratização do país, contribuíram para expansão das cooperativas agropecuárias, que passaram a exercer influência direta na modernização tecnológica e no processo de tecnificação das áreas rurais.

Na região Nordeste, constatamos que o processo de tecnificação do território surgiu atrelado às políticas públicas formuladas pelo Governo Federal, as quais estiveram inicialmente voltadas ao combate à seca nas áreas semiáridas, principalmente após a criação do Departamento Nacional de Combate às Secas (DNOCS), do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), nas décadas de 1940 e 1950.

Desde então, o uso do território no Nordeste brasileiro vem passando por transformações que estão relacionadas diretamente às mudanças na composição técnica do território decorrentes de investimentos exponenciais em infraestruturas modernas e em ciência, técnica e informação, as quais estão reestruturando tanto o meio urbano quanto o rural.

Essas alterações beneficiaram de formas distintas cada porção do território regional, uma vez que cada lugar tem suas particularidades e responde de diferentes formas às ações dos agentes que nele atuam, como advertiram Santos e Silveira (2008).

No Cariri paraibano, observamos que o processo de tecnificação do território foi amplamente intermediado pelas políticas públicas de (re)pecuarização implantadas a partir da década de 1990 pelo Governo Federal, com o intuito principal de fortalecer a agricultura familiar, modernizar as áreas rurais, incentivar a prática do cooperativismo e combater a fome nas áreas economicamente mais carentes.

A atuação do Programa Fome Zero e da Cooperativa Agropecuária do Cariri (COAPECAL) contribui significativamente para o processo de dinamização econômica e tecnificação do território nas áreas rurais do Cariri Oriental paraibano. Com isso, essa porção do território paraibano passou a ser inserida no atual mundo globalizado e interligado pelo poder das redes técnicas,

tornando essa microrregião um território fluido, aberto às influências do meio técnico-científico-informacional e ao conhecimento simultâneo de diferentes áreas do espaço geográfico.

Portanto, a tecnificação da agropecuária presente na microrregião do Cariri Oriental, e principalmente no fragmento utilizado como objeto de estudo, no caso o município de Caturité, é resultado de processos que ocorrem tanto na escala global, a exemplo da evolução da ciência e da tecnologia e das formas de divisão e articulação do trabalho, quanto na escala local, como os investimentos de capital nos meios de produção, na matéria-prima e nas instalações, que resultaram no desenvolvimento das forças produtivas, no aumento da produção e na concentração de capital necessário à sua reprodução.

## REFERÊNCIAS

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DUQUE, Ghislaine; OLIVEIRA, Maria do Socorro de Lima. O programa do leite: agricultura familiar, segurança alimentar e controle social. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 13., 2007, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2007.

GOMES, Ramonildes; MENESES, Valdênio. As políticas públicas de incentivo a '(re)pecuarização' no semi-árido nordestino: desenvolvimento, modernização e recomposição espacial. Ponencia presentada al **VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural**, Porto de Galinhas, 2010.

HESPAÑHOL, Antonio Nivaldo. O desenvolvimento do campo no Brasil. In: FERNANDES, B. Mançano; MARQUES, Marta Ines M.; SUZUKI, Julio Cesar. (Orgs.). **Geografia agrária: teoria e poder**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 31 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico - 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa agropecuária Municipal - 2014**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA/IBGE**. Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br/](http://www.sidra.ibge.gov.br/)>. Acesso em: 20 jul. 2016.

LIMA, Fernanda Laize Silva de. **Território, técnica e agricultura no Rio Grande do Norte**. 2015. 203f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

LOCATEL, Celso. Tecnicificação dos territórios rurais no Brasil: Políticas públicas e pobreza. **Revista Eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales**, Barcelona, vol. XVI, n. 418 (66), nov. 2012. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-418/sn-418-66.htm>>. Acesso em: 09 maio 2015.

MATTEI, Lauro Francisco. Uma análise dos impactos do PRONAF sobre as economias locais nas regiões Nordeste, Sudeste e Norte do Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina-PR. **Anais...** Londrina-PR: UEL, 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/558.pdf>>. Acesso em: out. 2015.

NUNES, Aldo Manoel Branquinho. **A (re)pecuarização do semiárido nordestino**: reconversões produtivas entre agricultores familiares do Pajeú (PE). 2011. 202f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2011.

OLIVEIRA, Petrucio Clécio A. Pacto Novo Cariri: contradições de uma proposta de desenvolvimento local e de uso do território. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7., 2014, Vitória-ES. **Anais...** Vitória-ES: 2014. Disponível em: <[http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404157519\\_ARQUIVO\\_TextoCompleto-CBG2014-Petrucio---PACTONOVOCARIRI.pdf](http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404157519_ARQUIVO_TextoCompleto-CBG2014-Petrucio---PACTONOVOCARIRI.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2015.

REGO, Eduardo Ernesto do. **Cooperativismo e território**: questões sobre a COAPECAL em Caturité-PB. 2009. 128f. Dissertação (Mes-

trado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

ROSA, Antonio Vítor. **Agricultura e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo: razão e emoção. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

\_\_\_\_\_. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2005.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura da. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. 11. ed. São Paulo: Record, 2008.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e convivência com o semi-árido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

TEIXEIRA, Jodenir C. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Três Lagoas-MS, ano 2, v. 2, n. 2, set. 2005.



qual os recursos naturais são alvos fáceis frente a uma exploração desordenada que ocorre desde os primórdios de sua ocupação.

No Brasil, a região semiárida, além de ser considerada a mais seca, é também uma das mais populosas do mundo se comparada a outras áreas semiáridas e, por isso, vem se tornando alvo de estudos que envolvem essa temática.

Nesse sentido, ainda que atualmente não se considere a Amazônia como passível da ocorrência da desertificação, destaca-se a ideia de Guerra (1981, p.148), quando afirma:

É evidente que o perigo da desertificação, feita pelo homem, é constante, no Nordeste como no Amazonas, já que o homem é o grande forjador de desertos. Embora sendo um fenômeno ecológico, o deserto sofre total influência do homem, porque este tanto pode criar o deserto, como pode evitar sua formação e até mudar essa condição, mediante a recuperação de ecossistemas. (GUERRA, 1981, p.148).

Na Paraíba, Brasil (2004, p.24) afirma que, dos 223 municípios existentes, 208 são completamente suscetíveis a esse tipo de degradação (46.004 km<sup>2</sup>), tendo como destaque a antiga delimitação dos Cariris Velhos (CV), região composta atualmente por 36 municípios que estão inseridos total ou parcialmente nas microrregiões do Cariri Oriental e Ocidental, Curimataú Ocidental e Umbuzeiro.

A região dos Cariris Velhos é uma região fragilizada economicamente, com marcada precariedade nas condições de vida de boa parte da população e baixos indicadores de renda e de escolaridade, sobretudo no período anterior à década de 1990, quando não havia tantos incentivos governamentais, fator que agrava ainda mais os aspectos da degradação.

Diante do contexto histórico e das características supracitadas sobre o quadro da desertificação em áreas semiáridas e subúmidas secas, caberia relacioná-las ao conceito de ambiente, para

o qual Suertegaray (2000, p.12) diz existir a pressuposição de um entrelaçamento de ações, resultado de uma interface existente entre os processos naturais e a sociedade, a partir da transfiguração proporcionada pelas técnicas quando estas intervêm nas formas e nos processos naturais (SOUZA, 2008, p.104).

Uma maneira de se estudar este entrelaçamento, dentro do quadro da desertificação, seria através de indicadores de desertificação, que descrevem as diversas dimensões - ambiental, econômica e social - afetadas.

Diante do exposto, objetiva-se traçar um panorama da importância dos indicadores sociais, econômicos e agropecuários dentre os propostos por Sampaio (2003, p.65), considerando dois recortes temporais, por meio da técnica de análise de componentes principais (ACP), avaliando a evolução dos que mais contribuem para explicação da ocorrência da desertificação nos CV.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

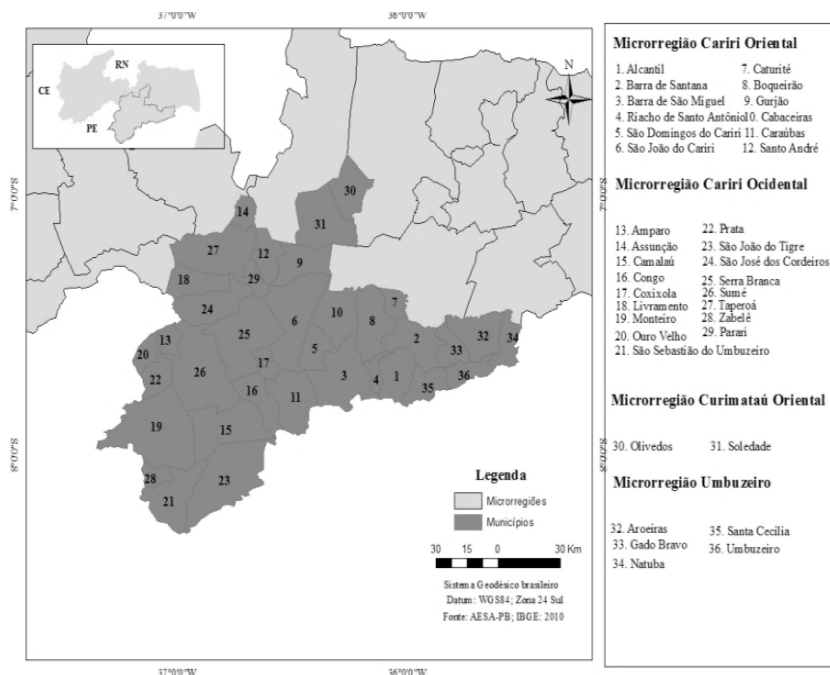
### ÁREA DE ESTUDO

A área selecionada para o estudo compreende a antiga delimitação do CV, conforme explicitado no Mapa 1, onde se encontra localizado o principal reservatório hídrico do Estado da Paraíba, o açude de Boqueirão, perfazendo uma área de 13.287,536 km<sup>2</sup>, o equivalente a 23,5% do Estado.

Situa-se no centro sul do Estado da Paraíba, num eixo que se distancia de 180 km a pouco mais de 300 km de João Pessoa (capital), englobando a sub-bacia do Taperoá. Limita-se ao sul e ao oeste com o Estado de Pernambuco e ao leste e ao nordeste com a Região do médio e alto curso do rio Paraíba, respectivamente. É considerada uma das regiões mais secas do Estado, registrando índices pluviométricos que podem variar entre 300 e 800 mm anuais.



MAPA 1- DELIMITAÇÃO ATUAL DOS MUNICÍPIOS LOCALIZADOS NA ANTIGA ÁREA DOS CARIRIS VELHOS.



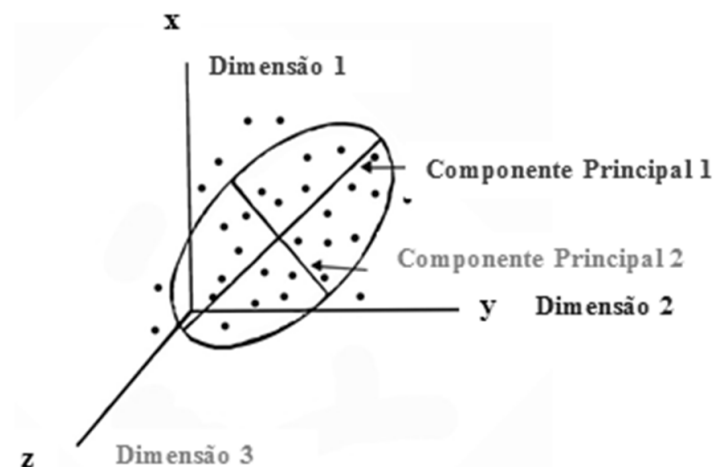
### ANÁLISE FATORIAL EM COMPONENTES PRINCIPAIS (ACP)

O foco central dessa análise é construir fatores independentes capazes de representar grande proporção da variabilidade dos dados. Na literatura existente, há diferentes tipos de fatores, dentre os quais dois se destacam: a análise de componentes principais e a fatoração por eixos principais. Ambas são reducionistas, e suas principais características estão descritas como segue:

- Os eixos originais correspondem a variáveis originais;
- O maior eixo do elipsóide formado equivale a uma nova variável, descrita como uma combinação linear das variáveis originais;
- A nova variável formada, que corresponde ao fator gerado, capta o máximo que puder da variabilidade dos dados.

Para melhor entendimento da técnica, toma-se como exemplo a interpretação geométrica da análise fatorial exposta na Figura 1:

FIGURA 1- INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA ACP.



Fonte: Rogerson, 2012.

De acordo com Rogerson (2012, p.298), a Figura 1 representa uma figura elipsoidal contendo a maioria dos p dados. Assim, um conjunto de dados consistindo em n observações e p variáveis poderá vir a ser representado através de um gráfico, em um espaço p-dimensional (MANLY, 2008, p.109). Este procedimento é capaz de reduzir um grande conjunto de dados em um grupo menor, preservando boa parte da variância.

### PROCESSO DE ANÁLISE

Para a análise dos indicadores, levaram-se em consideração as delimitações municipais existentes na década de 1990. Desse modo, foram estruturados dois recortes temporais: o temporal 1, considerando a média dos 20 indicadores oriundos dos censos demográficos de 1980 e 1991 e Agropecuário de 1985 e 1995; e o temporal 2, com as médias dos censos demográficos de 2000 e 2010 e o censo agropecuário de 2006.

Foram utilizados dados secundários provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dos sete últimos recenseamentos e do Atlas do Brasil (2013), elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

As informações foram organizadas na forma de gráficos e mapas, servindo de base para descrever e interpretar o grupo de indicadores mais representativo, e são capazes de explicar a contribuição destes na análise da desertificação.

Os indicadores foram distribuídos entre as dimensões agropecuária, econômica e social, e foram analisados do seguinte modo:

- 1) A ACP foi aplicada baseando-se na matriz de correlação, de modo que os autovetores para cada modo representassem os padrões de correlação e sinais correspondentes às contribuições dos indicadores, considerando o conjunto de indicadores nos recortes estabelecidos para o estudo;
- 2) A estruturação dos perfis se deu através das componentes mais explicativas, geradas pela ACP, que neste caso foram apenas as três primeiras.

Para a adequabilidade da técnica adotada aos dados selecionados, é importante considerar o tamanho da amostra, a convergência entre o *screeplot* e o critério de truncamento de Kaiser, as análises preliminares (incluindo o KMO e o teste de esfericidade de Barlett, conforme exposto em Hair *et al.*, 2009, p.107).

Para Hair *et al.* (2009, p.108), em cada componente devem estar contidas pelo menos cinco variáveis. Assim, para este estudo, a análise foi feita com base nos dois primeiros componentes mais explicativos.

Para a análise dos fatores sociais e econômicos, foi considerado um critério de classificação, com cinco combinações, correspondendo a níveis de susceptibilidade à desertificação, conforme descrito na Tabela 1, que procurou associar a evolução dos indicadores de maior contribuição que formaram os perfis.

TABELA 1- CLASSIFICAÇÃO ATRIBUÍDA AOS MUNICÍPIOS EM RELAÇÃO AOS PERFIS DEFINIDOS A PARTIR DA ACP.

COMBINAÇÕES	CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES	NÍVEIS DE SUSCEPTIBILIDADE À DESERTIFICAÇÃO
1	Levemente Declinante/Declinante e Ascensão/ Em Ascensão	Fraca
2	Crescente e em Ascensão/Declinante e em Ascensão/Em Ascensão	Moderada
3	Em Ascensão/ Constante e em Crescimento/ Declinante e Crescente	
4	Em Ascensão/ Constante e em Crescimento/ Crescente e Constante	
5	Ascensão/Leve Crescimento e em Crescimento/ Crescente e Levemente Constante	Forte

Em seguida, foram gerados mapas-síntese identificando a situação dos municípios estudados para cada recorte, considerando a evolução de cada indicador evidenciado pela ACP.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CONTRIBUIÇÃO DOS FATORES SOCIAIS E ECONÔMICOS SEGUNDO AS TRÊS COMPONENTES MAIS EXPLICATIVAS

#### RECORTE TEMPORAL 1

As três componentes extraídas para o primeiro recorte explicaram 73,14 % dos dados, revelando pelos autovalores o poder de explicação de cada uma, conforme explicitado na Tabela 2.

TABELA 2 - RESULTADOS ENCONTRADOS (AUTOVALORES, % DA VARIÂNCIA E % DA VARIÂNCIA ACUMULADA DAS TRÊS COMPONENTES MAIS EXPLICATIVAS PARA O RECORTE TEMPORAL 1).

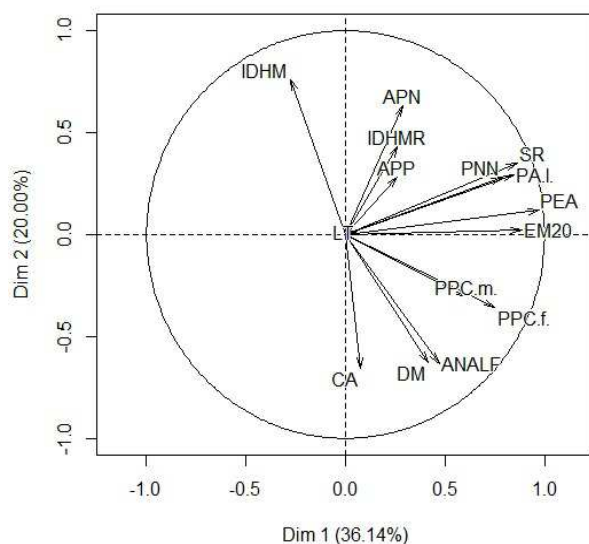
COMPONENTE	AUTOVALOR	% DA VARIÂNCIA	% DA VARIÂNCIA ACUMULADA
1	4,72	36,86	36,86
2	2,72	19,78	56,14
3	2,52	17,00	73,14

De acordo com a Tabela 2, o autovalor 1 corresponde a 36,86% da variância explicada, enquanto que o segundo e o ter-

ceiro autovalores, que correspondem à segunda e à terceira componentes apresentam uma porcentagem de variância explicada de 19,78% e 17%, respectivamente.

No Gráfico 1 se encontram as projeções orientadas na direção positiva com os indicadores SR<sup>1</sup>, APN, PNN, IDHMR, APP, PEA, EM20HEC e PAI, apresentando correlação positiva entre si e correlação negativa com IDHM. Ainda conforme estabelecido no Gráfico 2, os indicadores situados no quadrante IV estão bem correlacionados com PPCF(m), PPCF(f), DM, % ANALF e CA.

GRÁFICO 1- COORDENADAS DOS INDICADORES UTILIZADOS NO CÍRCULO DE CORRELAÇÕES UNITÁRIO PROJETADO NOS PLANOS DO PRIMEIRO E DO SEGUNDO EIXOS FATORIAIS PARA O RECORTE TEMPORAL 1.



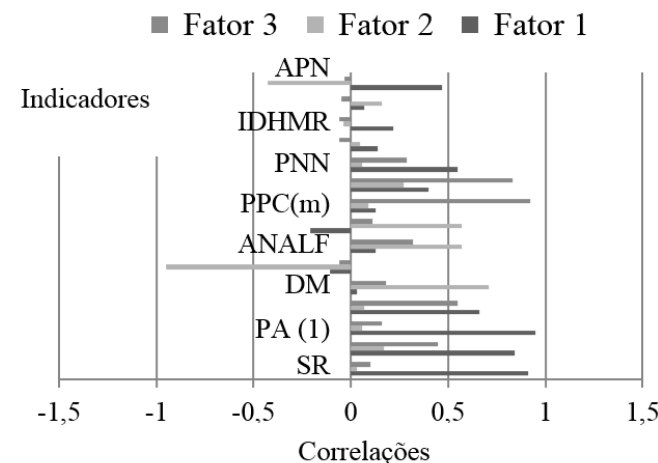
1 Situação rural (SR), população não natural (PNN), Índice de Desenvolvimento Humano de Renda (IDHMR), área de pasto plantado (APP), população economicamente ativa (PEA), estabelecimentos menores do que 20 hectares (EM20HEC), produção animal (leite) (PAL), densidade demográfica (DM), porcentagem de analfabetismo (%ANALF), produção dos principais cultivos (feijão) (PPCF(f)), produção dos principais cultivos (milho) (PPCF(m)), lavoura temporária (LT), carga animal (CA), área de pasto natural (APN), área de pasto degradada (APD), Pastagem boa para o plantio (PBP) e Carga Animal (CA).

A posição de cada indicador, demonstrada pela localização das coordenadas nos eixos fatoriais, não apresenta grandes diferenças entre fatores sociais e econômicos e pode estar diretamente ligada aos períodos que antecederam a década de 1990.

Conforme o Portal de Transparência do Governo Federal, não havia influência das políticas públicas para a transferência de recursos às famílias mais carentes, o que implica dizer que a população dependia diretamente do que produzia.

Em relação ao grau de contribuição dos indicadores, o Gráfico 2 mostra o peso de cada indicador na composição dos perfis municipais, de modo que foi possível configurar perfis capazes de descrever a realidade existente nos CV para meados da década de 1980 e início da década de 1990, dos quais se tem:

GRÁFICO 2 - CARGAS FATORIAIS (CORRELAÇÕES) PARA OS TRÊS FATORES EXPLICANDO O RECORTE TEMPORAL 1.



### 1) Produção agrícola e estrutura fundiária

Este perfil é composto pelas contribuições da PPC(m) (0,97), da PPC(f) (0,80) e EM20HEC (0,79). Em relação ao último indicador, pode-se dizer que este é um dos que mais colabo-

ram para o processo de desertificação. De acordo com o Gráfico 3, os maiores valores de PPC(m) e PPC(f) entre 1980 e 1985 estão concentrados em municípios localizados nas porções sul, leste e oeste dos CV: Monteiro (9), Livramento (15), Taperoá (17), Aroeiras (18), Umbuzeiro (20), São Sebastião do Umbuzeiro (13) e São José dos Cordeiros (16).



Legenda: ■ Produção de 1980 ■ Produção de 1985  
Fonte: IBGE, 1981, 1985.

Outro indicador que aparece marcadamente neste fator são os EM20HEC (0,79). Este, sem dúvida, é um dos aspectos que muito colaboram com a degradação (SOUZA, 2008, p.85). A região dos CV apresenta-se como caracterizada por uma quantidade muito expressiva de pequenas propriedades, o que invisibiliza conciliar a exploração econômica com o manejo dos recursos naturais de forma sustentável.

Conforme o IBGE (1985), a quantidade de pequenas propriedades nos CV girava em torno de 40% de um total distribuído entre propriedades médias a grandes, fator que agrava ainda mais processo de desertificação.

Como se pode perceber na Tabela 3, uma boa parte dos municípios dos CV não apresentou crescimento do número de estabelecimentos durante o período analisado, com exceção de Cabaceiras (7,19%), São João do Tigre (4,87%), São José dos

Cordeiros (8,51%), Taperoá (22,12%) e, de maneira bem expressiva, Olivedos (295,15%).

TABELA 3 - ÍNDICE DE CRESCIMENTO DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS ENTRE 1980 E 1985

TAXA DE CRESCIMENTO ENTRE 1980 E 1985 (%)			
Municípios	1980 e 1985	Municípios	1980 e 1985
Barra de São Miguel	-8,11	São João do Tigre	4,87
Boqueirão	-39,05	São Sebastião do Umbuzeiro	-24,90
Cabaceiras	7,19	Sumé	-36,08
São Joao do Cariri	-35,9	Livramento	-44,01
Gurjão	41,52	São José dos Cordeiros	8,51
Camalaú	-21,1	Taperoá	22,12
Congo	21,8	Aroeiras	7,42
Serra Branca	-17,9	Natuba	-2,91
Monteiro	16,4	Umbuzeiro	-86,07
Ouro Velho	-22,6	Soledade	-12,84
Prata	-37,0	Olivedos	295,15

Este resultado se deu, provavelmente, devido ao curto período de coleta entre os recenseamentos feitos, pois, quando se considera um recorte maior de tempo, os EM20HEC crescem de maneira significativa.

## 2) Dinâmica populacional e desenvolvimento econômico

Aparecem nesse perfil como destaque a PAL (0,91), SR (0,81), PNN (0,52), PEA (0,68) e IDHMR (0,49). Os três últimos indicadores refletem o impacto sofrido pelos municípios dos CV em relação ao quadro das secas e, conseqüentemente, das questões econômicas.

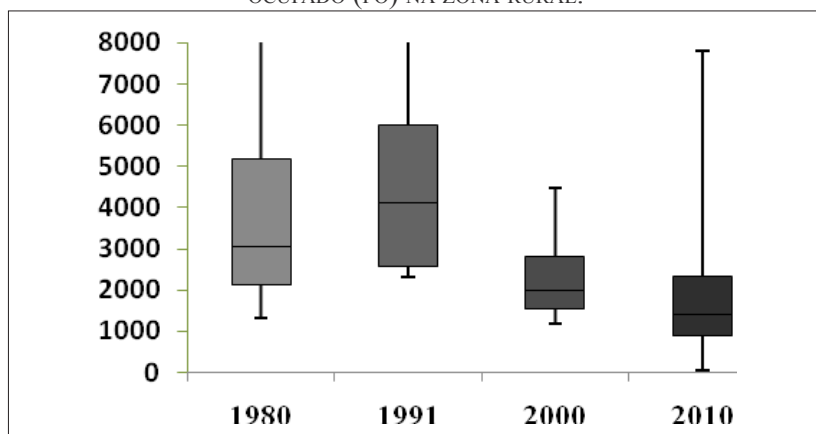
Como exemplo desses acontecimentos, tem-se o surto industrial ocorrido no Sudeste de 1953 a 1958, quando o Nordeste brasileiro e, conseqüentemente, os CV conviveram com intensos movimentos migratórios, dependência da população ativa e baixos crescimentos da renda *per capita*.

Este último aspecto é reflexo do baixo dinamismo econômico apresentado pelo Brasil em relação às economias emergentes e dos países latino-americanos. Pode-se dizer que os indicadores do cen-

so de 1991 apresentam características desse período devido ao grau de influência que esses acontecimentos tiveram na área de estudo.

Em relação à SR, a dependência da população quanto aos produtos agrícolas era bem expressiva, uma vez que, além do fato anteriormente mencionado, a população era maior na zona rural, conforme pode ser visto no Gráfico 3, que apresenta a quantidade de pessoas ocupadas nas zonas rurais. Com base no gráfico, fica evidente que o pessoal ocupado na zona rural era bem mais expressivo entre 1980 e 1990.

GRÁFICO 4 – DIAGRAMA BOX PLOT DESCRIVENDO A EVOLUÇÃO DO PESSOAL OCUPADO (PO) NA ZONA RURAL.



Legenda: (1) PO 1980;(2)PO 1991;(3) PO 2000;(4) PO 2010  
Fonte: IBGE – Censo Demográfico/PB 1980, 1991, 2000 e 2010.

Antes da década de 1990, a população estava habituada a ter como principal fonte de sobrevivência os produtos provenientes das práticas agropecuárias, os quais contribuíam muito para a economia naquele momento.

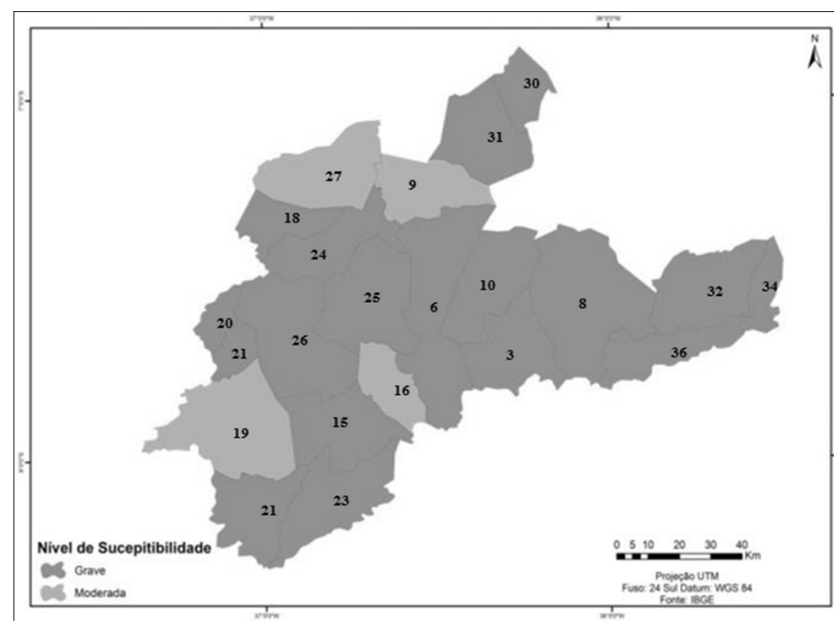
O outro indicador que se mostra evidente é a PAL, que explica o crescimento do rebanho bovino e caprino. A PAL provocou a derrubada da vegetação nativa e o consequente aumento da densidade animal, contribuindo para o sobrepastoreio e, conseqüentemente, para o agravamento do processo de desertificação.

Apesar de todos os fatores estudados estarem relacionados, os indicadores agrícolas e pecuários possuem certa relevância na análise, por estarem enquadrados no perfil mais explicativo. Para efeito de ligação dessa dinâmica com a desertificação, considera-se que o quadro social e econômico nos municípios estudados contribui para o agravamento desse fenômeno.

Sampaio (2003, p. 50) considera essa questão como um dos fatores mais preponderantes para o processo de desertificação, uma vez que os fatores relacionados à estrutura fundiária estão ligados aos aspectos que exercem pressão sobre a terra, repercutindo significativamente nos aspectos da vegetação.

Relacionando essa questão a um quadro de susceptibilidade à desertificação, pode-se dizer que os municípios estudados neste período estão enquadrados em níveis de susceptibilidade forte de desertificação, conforme mostra o Mapa 2.

MAPA 2- MAPA-SÍNTESE DOS NÍVEIS DE SUSCETIBILIDADE À DESERTIFICAÇÃO EM RELAÇÃO AOS FATORES SOCIAIS E ECONÔMICOS ESTABELECIDOS PARA O RECORTE TEMPORAL 1.



Verificou-se que, em relação aos perfis estudados, Gurjão, Congo, Monteiro, Taperoá e Natuba foram enquadrados na combinação levemente declinante e em ascensão de modo a configurar um nível de suscetibilidade moderada à desertificação para este período.

#### RECORTE TEMPORAL 2

De acordo com a Tabela 4, verifica-se que as três componentes explicaram 69,25% da variância total dos dados. O primeiro autovalor explica 41,31 % da variância dos dados, e o segundo autovalor explica 17,95% da variância. Ambos sintetizam o efeito preponderante das questões agrícolas e pecuárias (incluindo os incentivos governamentais) sobre o processo de desertificação.

TABELA 4- RESULTADOS ENCONTRADOS (AUTOVALORES, % DA VARIÂNCIA E % DA VARIÂNCIA ACUMULADA DAS TRÊS COMPONENTES MAIS EXPLICATIVAS DO RECORTE 2).

COMPONENTE	AUTOVALOR	% DA VARIÂNCIA	% DA VARIÂNCIA ACUMULADA
1	4,78	41,31	41,31
2	3,77	17,94	59,25
3	1,10	10,00	69,25

Por meio do Gráfico 5, observa-se que boa parte dos aspectos agrícolas tem grande peso na análise, isto é, explica grande parte da situação dos CV para o período estudado, mostrando que, para este recorte temporal, as maiores correlações positivas estão expressas pelos estabelecimentos agropecuários, a carga animal e os diferentes tipos de pastagens.

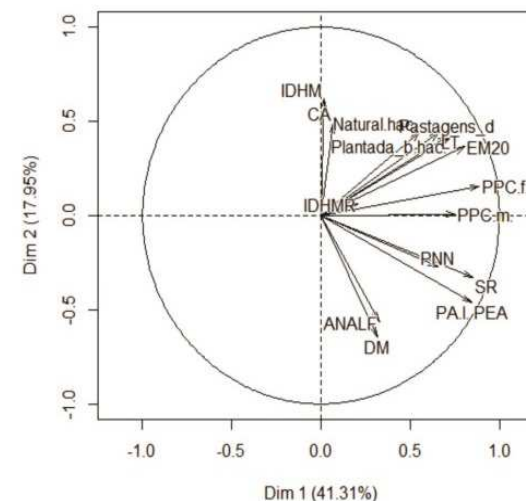
O IDHM e o IDHMR estão correlacionados com os indicadores que exercem a pressão sobre a terra, enquanto que % ANALF, SR, DM e PEA estão mais correlacionados negativamente.

De acordo com os dados obtidos do PNUD, no que diz respeito ao IDHM, todos os municípios estudados tiveram aumento deste índice, provavelmente em decorrência de políticas públicas.

Entretanto, apesar desse quadro evidente de melhoria em relação à classificação desse índice, cujos níveis compreendem

baixo, médio e alto desenvolvimento, os resultados mostram que boa parte dos municípios chegou a um quadro de melhoria médio, e os demais ainda permanecem com baixo desenvolvimento. Deste modo, a população ainda está mais vulnerável à pobreza e, conseqüentemente, dependente dos recursos naturais existentes.

GRÁFICO 5- COORDENADAS DOS INDICADORES UTILIZADOS NO CÍRCULO DE CORRELAÇÕES UNITÁRIO PROJETADO NO PRIMEIRO PLANO DO PRIMEIRO E DO SEGUNDO EIXO FATORIAL PARA O TEMPORAL 2.



Os resultados do IDHM estão diretamente ligados às políticas públicas voltadas ao incentivo da caprinocultura que, por sua vez, têm proporcionado o melhoramento no quadro econômico.

Conforme mostra a Tabela 5, é significativo o crescimento do rebanho de caprinos para os recortes estudados. Esse resultado era esperado, uma vez que a pecuária é uma atividade dominante desde a ocupação dos CV. Além disso, este crescimento também está relacionado com as políticas públicas de incentivo à caprinocultura.

TABELA 5 – EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE CAPRINOS NOS CVS ENTRE 1980 E 2006

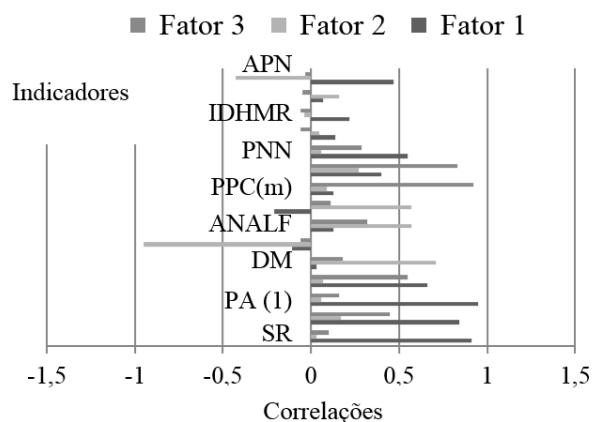
PERÍODO	QUANTIDADE DE CAPRINOS
1985	74.756
1995	166.863
2006	304.105

Fonte: Censo Agropecuário 1985, 1995 e 2006.

Sob uma perspectiva ambiental, esse crescimento econômico repercute negativamente, porque, além de não levar em conta que o tamanho das propriedades não suporta uma grande quantidade de animais, estes vão buscar no pasto nativo o seu alimento, contribuindo, assim, para a desertificação.

O Gráfico 6 expressa as contribuições dos indicadores para a formação dos perfis municipais, dado o grau de importância de cada um no fator.

GRÁFICO 6 - CARGAS FATORIAIS (CORRELAÇÕES) PARA OS TRÊS FATORES EXPLICANDO O RECORTE 2.



### 1) Produção agrícola e estrutura fundiária

Este perfil é explicado, com grande expressividade, por indicadores provenientes dos aspectos agropecuários, dentre os quais se têm: EM20HEC (0,84), PPCF(f) (0,80), LT (0,79), PBP (0,78), APD (0,77) e PPCF(m) (0,62).

Em ordem hierárquica, pela análise, os EM20HEC mais uma vez se configuram como um dos que possuem maior peso. Relacionado a isso, podem estar os principais tipos de pastagens, entre as quais se têm as degradadas (0,77), as consideradas boas para plantio (0,78) e as naturais (0,62).

Os dados da Tabela 6 descrevem a evolução da agropecuária. Com a diminuição das propriedades, a pressão exercida se torna

maior, sobretudo nas áreas de pastagem natural, onde um crescente número de caprinos costuma pastar. Quanto aos demais tipos de lavoura, observa-se uma diminuição acentuada, causada, provavelmente, pelo empobrecimento dos solos e períodos de estiagem.

TABELA 6 – VALORES EM HA DAS LAVOURAS E PASTAGENS ENTRE 1980 E 1985 NOS CV

INDICADOR	PERÍODO		
	1980	1995	2006
LAVOURA PERMANENTE (HA.)	51.031	4.356	1.304
LAVOURA TEMPORÁRIA (HA.)	117.278	102.545	54.492
PASTAGEM NATURAL (HA.)	441.898	400.562	-
PASTAGEM PLANTADA (HA.)	16.848	28.435	-

Quanto às áreas de pastagens degradadas, conforme dados coletados do Censo agropecuário de 2006, as áreas mais expressivas se encontram nos municípios de Boqueirão, Barra de São Miguel, Caraúbas, Congo, Camalaú, Ouro Velho, Prata, São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca e Taperoá.

### 2) Dinâmica social

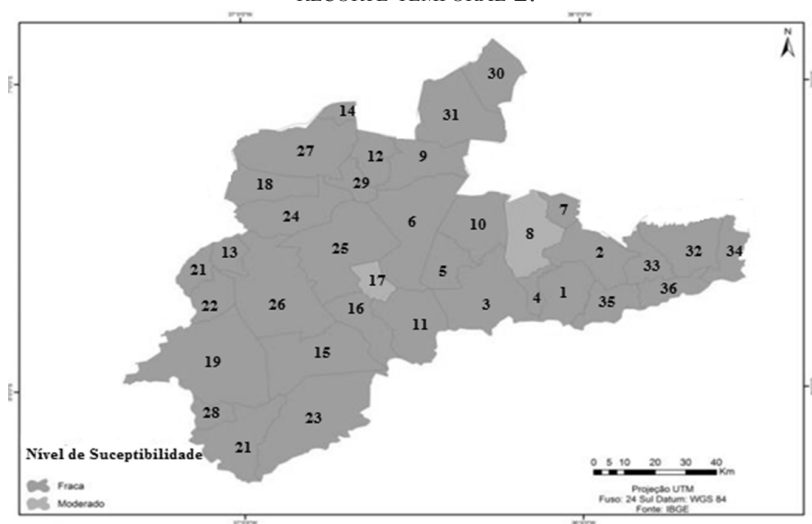
Neste fator tem-se as maiores contribuições da SR (-0,79), DM (-0,58), IDHM (0,47), % ANALF (-0,55) e PA (-0,51), que explicam 17,94% dos dados. Apesar da pouca expressividade desse perfil em relação ao anterior, pode-se inferir que ele expressa as características relacionadas a programas de incentivo governamental, como o Bolsa Família e Bolsa Escola. Para o ano de 2010, o Programa Bolsa Família registrou um montante de R\$ 21.834.269,00 destinados a famílias carentes da região dos CV.

Outro fator preponderante foram as aposentadorias. Conforme explicita Peixoto (2004, p.13), boa parte dos aposentados utiliza esse benefício para auxiliar filhos e netos. Em relação à PNN, esta realidade difere do quadro encontrado para PNN no temporal 1, uma vez que, conforme mostraram os dados provenientes do censo demográfico de 1980 e 1991, a diminuição da qualidade de vida da população deixava praticamente duas al-

ternativas: explorar os recursos naturais existentes, o que acaba deixando o ambiente muito fragilizado, ou sair da terra de origem para os grandes centros, em busca de melhores condições de vida.

Com base nos aspectos anteriormente descritos, infere-se que, em termos sociais, tiveram uma melhora no quadro em relação ao temporal 1. Este resultado repercute na síntese apresentada no Mapa 3, revelando que, com exceção de Coxixola e Boqueirão, que apresentaram níveis de suscetibilidade moderada, a suscetibilidade fraca dos demais municípios foi considerada positiva mesmo que a porcentagem de variância explicada tenha girado em torno dos indicadores mais ligados à pressão exercida sobre a terra e, conseqüentemente, sobre os aspectos físicos.

MAPA 3- MAPA-SÍNTESE DOS NÍVEIS DE SUSCETIBILIDADE À DESERTIFICAÇÃO EM RELAÇÃO AOS FATORES SOCIAIS E ECONÔMICOS ESTABELECIDOS PARA O RECORTE TEMPORAL 2.



Para esse período, observa-se que houve uma melhora na qualidade de vida da população, mesmo que a situação da agropecuária tenha sido mais relevante. Esse resultado mostra a importância de se estudar o quadro ambiental relacionado com a desertificação, pois, apesar da melhoria evidente, os indicadores mais ligados à situação econômica e social ainda continuam em evidência em relação aos aspectos físicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, pode-se inferir o aumento da suscetibilidade à desertificação nos CV, tendendo para o agravamento da situação quando se observa o quadro físico (indicadores agropecuários), apesar de o quadro social ter melhorado nos últimos anos.

Esse resultado indica a necessidade de uma análise mais aprofundada do quadro da desertificação, sob duas perspectivas: uma voltada às questões sociais e econômicas e outra aos indicadores mais ligados à pressão exercida na terra. A partir daí, faz-se necessário propor a reformulação das políticas públicas, no sentido de se considerar que elas não estejam só comprometidas com as questões sociais e econômicas, mas também com a realidade ambiental dos CV.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca PAN-Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos, 2004.

GUERRA, Paulo de Brito. **A Civilização da seca**. Fortaleza: Ed. DNOCS, 1981.

HAIR Jr., Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sinopse preliminar do censo demográfico - PB 1980**. Rio de Janeiro: IBGE, 1981.

\_\_\_\_\_. **Censo agropecuário - PB 1980**. Rio de Janeiro: IBGE, 1982.

\_\_\_\_\_. **Censo agropecuário - PB 1985**. Rio de Janeiro: IBGE, 1985.

\_\_\_\_\_. **Sinopse preliminar do censo demográfico - PB 1991**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991a.



\_\_\_\_\_. **Censo demográfico: Migração** - PB 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1991b.

\_\_\_\_\_. **Censo agropecuário - PB 1996**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

MANLY, Bryan J. F. **Métodos estatísticos multivariados**: uma introdução. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008, 229 p.

ROGERSON, Peter A. **Métodos estatísticos para a geografia**: um guia para o estudante. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 348p.

SAMPAIO, Everaldo S. B. et. al. **Desertificação no Brasil**: conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência. Recife: Editora da UFPE, 2003.

SOUZA, Bartolomeu Israel. **Cariri paraibano**: do silêncio do lugar à desertificação. 2008. 198f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço geográfico uno e múltiplo. In: SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; BASSO, Luis Alberto; VERDUM, Roberto. (Orgs.). **Ambiente e lugar no urbano**: a grande Porto Alegre. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2000.

## CONDICIONANTES HISTÓRICO E SOCIOECONÔMICO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO E DEGRADAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAPEROÁ<sup>1</sup>

Nadjacleia Vilar Almeida  
Flávio Rodrigues Nascimento  
Sandra Baptista da Cunha

### INTRODUÇÃO

Os principais aspectos socioeconômicos correlacionados ao estudo integrado da paisagem dizem respeito à dinâmica de uso que se relaciona à ocupação da terra e às formas de degradação. Para entender a dinâmica de uso e ocupação de um território, é necessário entender os processos históricos e as atividades desenvolvidas. Trata-se de analisar as atividades existentes, desde o ponto de vista de sua localização, viabilidade, seu comportamento e relação com o conjunto, e de identificar as atividades que têm de ser objeto de regulação (GÓMEZ OREA, 2007).

Analisando o processo histórico de ocupação da região semiárida da Paraíba, percebe-se a importância das potencialidades dos recursos naturais como elemento condicionante no processo de povoamento e de colonização da região. Assim, “as condições

1 Este capítulo é parte integrante da tese de doutorado “Ordenamento territorial geoambiental da bacia hidrográfica do rio Taperoá, semiárido paraibano” desenvolvida pela primeira autora e defendida em 08 de agosto 2012.

geoambientais contribuíram de modo decisivo para a estruturação dos quadros regionais, determinando a localização e a variedade de atividades econômicas” (SOUZA *et al.*, 1996, p.15)

Localizada na região semiárida da Paraíba, a Bacia Hidrográfica do Rio Taperoá-BHRT apresenta limitações diretamente ligadas às características naturais das zonas semiáridas. Tais limitações sofrem influência direta das condições climáticas predominantes, com elevadas temperaturas entre 25 e 29°C e precipitação média anual entre 268 e 800 mm, mas irregularmente distribuídas no tempo e no espaço, o que caracteriza o clima da região como sazonalmente seco (AB’SABER, 2003). A seca (longo período de estiagem com 7 a 8 meses secos – junho a janeiro), aliada ao uso de técnicas rudimentares nas atividades agropastoris e à ausência de insumos e de políticas públicas adequadas de apoio à população local, causa forte impacto sobre as atividades socioeconômicas, principalmente quando o período chuvoso não coincide com o ciclo vegetativo das lavouras de subsistência.

Para entender o estado atual do uso e ocupação da terra e os processos de degradação na BHRT, fez-se necessário entender os condicionantes históricos de uso e ocupação e as atividades desenvolvidas durante este processo, tarefa desafiadora devido à carência de documentos históricos específicos que retratem o estado original da paisagem na área estudada e que registrem quais foram, como e em que intensidade se deram as modificações realizadas pela sociedade.

No entanto, tomando como parâmetro a história de uso e ocupação do interior da Paraíba, algumas referências possibilitaram traçar um perfil da paisagem original e das atividades desenvolvidas ao longo da colonização da BHRT e correlacioná-las com informações mais recentes, identificando os principais impactos decorrentes da ocupação desordenada.

Assim, este capítulo tem como objetivo analisar os condicionantes históricos e socioeconômicos do processo de ocupação da BHRT e os problemas ambientais dele decorrentes.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa fundamentou-se em exaustivo levantamento bibliográfico sobre a região onde está inserida a BHRT (GRABOIS *et al.*, 1991; BORGES, 1993; ANDRADE, 1997; MOREIRA; TARGINO, 1997; GURJÃO, 2001; SILVA, 2006; NASCIMENTO, 2008; SOUZA, 2008) e nos levantamentos de campo realizados de 2010 a 2012, totalizando 9 visitas à BHRT. Os campos foram planejados previamente, na tentativa de recobrir toda a área. Tal recobrimento foi necessário para o registro fotográfico e geodésico (coordenadas geográficas) dos principais usos e problemas ambientais encontrados, possibilitando a confecção do mapa das tipologias de uso e ocupação.

A elaboração do mapa das tipologias de uso e ocupação utilizou como base cartográfica a imagem do satélite LANDSAT-5, sensor TM, com resolução espacial de 30mx30m datada do dia 13 de janeiro de 2009, correspondente ao fim do período seco e início do período chuvoso. A imagem foi adquirida através da Divisão de Geração de Imagens do INPE. Foi realizado o pré-processamento da imagem e a correção geométrica. Em seguida, fez-se a composição colorida 3B/4G/5R, o recorte da imagem a partir do vetor da área da BHRT e a classificação supervisionada. A partir da classificação supervisionada, foi possível identificar as áreas com fisionomias apresentando características naturais (cobertura vegetal densa) e as áreas com vegetação mais espaçada e solo exposto, que suscitam um uso mais intenso. As áreas de uso mais intenso foram prioritárias para as atividades de campo, cujo objetivo foi identificar os tipos de uso e ocupação.

Ressalta-se que, devido às limitações da resolução da imagem de satélite e à grande extensão da BHRT, não foi possível delimitar todas as manchas de uso e ocupação. O mapeamento aqui apresentado é uma síntese da classificação supervisionada associada com os registros e informações coletadas em quatro anos de campo (coordenadas métricas e fotografias) e das consul-

tas realizadas nas imagens disponibilizadas pelo *software Google Earth* de diferentes datas. Assim, a legenda exposta no mapa de uso e ocupação, disposta na Figura 1, representa o uso misto predominante na BHRT.

#### HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA BHRT

Anteriormente à sua colonização, o interior paraibano e da BHRT era ocupado e explorado por dois grupos indígenas, denominados tapuias: os Cariris e os Tarairiús. A relação destas tribos com o ambiente natural era harmônica, pois os indígenas buscavam conviver com o ambiente retirando apenas o necessário para sua subsistência e, quando as condições naturais eram adversas, eles migravam em busca de outro local para viver (BORGES, 1993). Isso permite deduzir que o índice de degradação ambiental era baixo comparando-se com os processos que se seguiram.

Após a conquista e ocupação do litoral paraibano pelos colonizadores portugueses em 1585, deu-se início à produção açucareira que se estabeleceu em toda a Zona da Mata. Para auxiliar o trabalho nos engenhos, foram trazidas para o Brasil as primeiras cabeças de gado, que serviam como tração para as moendas e como meio de transporte e fonte de alimento para os habitantes. A expansão da atividade açucareira e os bons lucros fizeram com que a criação do gado fosse separada da atividade açucareira e empurrada para o sertão (todo o interior da Paraíba). Assim, a motivação para a ocupação do interior da Paraíba, onde a BHRT encontra-se inserida, surgiu a partir da necessidade de separação das duas atividades.

Em meados do século XVII, com a concessão das primeiras sesmarias, deu-se início ao processo de ocupação e colonização do Cariri, Agreste e parte do Sertão, que ocorreu no sentido leste-oeste, originado da via de penetração vinda de Olinda-PE, tendo como

principais caminhos o leito do rio Paraíba e seus afluentes (BORGES, 1993). Assim, o Sertão foi sendo povoado de forma temporalmente contínua e espacialmente dispersa. E, devido aos custos elevados da compra de mantimentos provenientes do Brejo, desenvolveu-se, concomitante à pecuária, apesar das limitações naturais da região semiárida, o cultivo do algodão e da agricultura de subsistência (feijão, milho, mandioca), principalmente nas várzeas dos rios que, mesmo no período de estiagem, apresentavam-se favoráveis a esta atividade (GRABOIS *et al.*, 1991; ANDRADE, 1997).

No final do século XVIII e ao longo do século XIX, a cultura do algodão proporcionou um novo impulso à sociedade agropastoril do interior da Paraíba, impulsionou a ocupação do Agreste e foi firmando-se e expandindo-se por todo o território paraibano, tornando-se umas das principais fontes de riqueza da província. Contudo, foi no Sertão e no Agreste que o algodão assumiu posição hegemônica no sistema de uso da terra regional, devido principalmente à introdução do algodão arbóreo (mocó) resistente às condições de semiaridez do clima sertanejo (ANDRADE, 1997, p.53).

O sucesso da atividade algodoeira no sertão nordestino e paraibano deu-se principalmente devido às características naturais da planta, pois trata-se de uma espécie nativa e de fácil cultivo e requeria pouco investimento de capital (GURJÃO, 2001).

Nos períodos de seca prolongada, além de atender às necessidades básicas da população, o cultivo do algodão e da agricultura de subsistência fornecia complemento forrageiro (restolho) para o gado, explicando a afirmação de que “a agricultura sempre cumpriu um papel importante na economia de todo o Sertão nordestino, embora fosse uma atividade complementar à pecuária” (SOUZA, 2008, p. 59).

Com o exposto, observa-se que as principais formas de uso da terra no interior da Paraíba até meados do século XX foram o pasto para o gado, a agricultura de subsistência e a cultura do algodão.

## DIVISÃO ADMINISTRATIVA E URBANIZAÇÃO

À custa da pecuária foram sendo formados os primeiros agrupamentos urbanos (vilas) no interior da BHRT e surgindo as grandes propriedades de terra doadas pelo Estado aos sesmeiros.

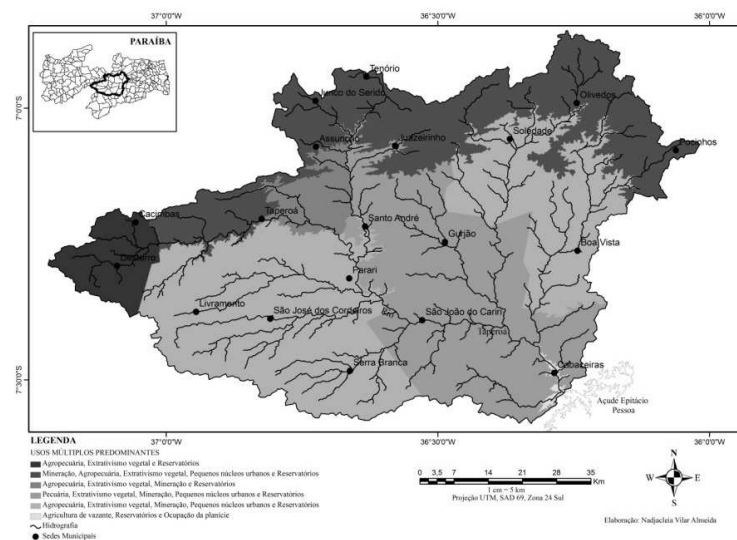
Em meados do século XIX, o incremento da produção algodoeira, a modernização das técnicas de beneficiamento com o crescimento da indústria têxtil regional e a expansão do comércio (exportações) estimularam o crescimento populacional e a evolução urbana do interior da Paraíba (GURJÃO, 2001; MOREIRA; TARGINO, 1997).

Ao longo do século XX, a divisão administrativa do território paraibano foi se reconfigurando (SILVA, 2006). Dos municípios mais antigos que deram origem aos primeiros povoados foram se desenvolvendo outros povoados que se desmembraram e originaram novos municípios, a exemplo de Boa Vista, Assunção, Parari e Cacimbas, que se desmembraram respectivamente de Campina Grande, Taperoá, São José dos Cordeiros e Desterro, todos inseridos no território da BHRT.

Dessa forma, ao analisar o limite territorial da BHRT e cruzar, em ambiente SIG, com os limites municipais, constata-se que 25 municípios ocupam o território da bacia, sendo que 4 estão totalmente inseridos, e 21 estão parcialmente inseridos no território da bacia.

Para melhor compreender a distribuição desta população na BHRT, é necessário analisar a distribuição espacial das sedes municipais dos municípios. Assim, constata-se que 19 sedes municipais, caracterizadas como áreas urbanas, estão inseridas dentro do território da BHRT (Figura 1). Destacam-se como núcleos urbanos mais desenvolvidos: a cidade de Soledade, principalmente por sua proximidade da cidade de Campina Grande e por sua localização privilegiada ao longo de um trecho da rodovia federal BR-230, principal via arterial do Estado; e a cidade de Serra Branca, também localizada ao longo do trecho da rodovia federal, a BR-412, que interliga a cidade a outros núcleos urbanos da Paraíba e do vizinho Estado de Pernambuco.

FIGURA 1 – USOS E TIPOLOGIAS DE OCUPAÇÃO DO SOLO NA BHRT.



Ao analisar a distribuição da população dos municípios que integram o território da BHRT ao longo dos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, verifica-se uma predominância da população rural nas décadas de 1970 a 1990, o que corrobora com a hipótese de que a economia destes municípios teve como base as atividades primárias, notadamente a agricultura de subsistência e a pecuária extensiva.

Dentre os 25 municípios analisados, 18 (Assunção, Barra de Santa Rosa, Boa Vista, Boqueirão, Desterro, Gurjão, Juazeirinho, Junco do Seridó, Livramento, Olivedos, Parari, Pocinhos, São João do Cariri, Serra Branca, Soledade, Taperoá, Teixeira, Tenório) apresentavam população urbana superior à rural no censo de 2010. Destacam-se os municípios de Serra Branca, Soledade e Taperoá, que apresentam, desde 1991, uma população urbana superior à população rural, devido principalmente à fragmentação do território, que intensificou o fluxo migratório da população rural para a periferia das antigas cidades ou para o centro das novas cidades (SILVA, 2006), além da presença de estabelecimentos de saúde, ensino, finanças e o desenvolvimento de pequenos comércios. Tais elementos proporcionam melhor qualidade de vida e geram oportunidades de emprego para a população que se fixa na cidade.

## ATIVIDADES PRODUTIVAS, USO E OCUPAÇÃO DA TERRA, E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO

Com base nas atividades produtivas que caracterizam o uso e ocupação da BHRT, os principais usos foram agrupados e ordenados conforme sua importância na classe (Figura 1), não sendo possível (como destacado nos procedimentos metodológicos) delimitar cada uso, devido à diversidade encontrada na BHRT, à sua extensão e à resolução espacial da imagem Landsat.

Como observado na Figura 1 (localização das sedes municipais), o processo de ocupação urbana da BHRT, assim como das demais bacias do Nordeste brasileiro, ocorreu de forma linear ao longo dos cursos dos rios. No conjunto desta região, a paisagem é marcada por grandes espaços vazios, essencialmente pastoris, nos interflúvios recobertos pela caatinga, que serve de pasto natural, opondo-se aos vales, mais úmidos e de solos melhores, onde se concentra a atividade agrícola e onde se adensa a população (GRABOIS *et al.*, 1991).

Como consequência do adensamento populacional e da necessidade de água para diversos fins, foram sendo construídos pequenos açudes (barramentos), cacimbas e poços tubulares ao longo do rio Taperoá e de seus principais afluentes. Esses açudes acumulam água durante o período chuvoso para ser utilizada, principalmente, para o abastecimento domiciliar e para a dessedentação animal.

Vários foram os impactos decorrentes das práticas adotadas na exploração dos recursos naturais da Paraíba e, especificamente, da BHRT. Nos tópicos seguintes serão destacados os principais usos e seus impactos.

### URBANIZAÇÃO

Apesar de não existirem grandes centros urbanos na BHRT, a falta de estrutura e a precariedade de serviços básicos contribuem para um quadro preocupante de degradação ambiental nas

idades inseridas na bacia. Os principais problemas estão relacionados com o saneamento básico e com os resíduos sólidos. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008), sete dos municípios (Barra de Santa Rosa, Desterro, Livramento, São João do Cariri, Seridó, Teixeira e Tenório) inseridos na bacia não possuem rede de esgotamento sanitário. É importante destacar que 4 dos municípios citados possuem mais de 70% do seu território inserido na BHRT. Dos 18 municípios restantes, menos de 50% dos seus domicílios possuem ligações de esgotamento sanitário, com exceção do município de Pocinhos, onde 54,8% dos domicílios possuem ligação de esgotamento.

Considerando as 19 sedes municipais inseridas na BHRT como principais cidades, a população que sofre os impactos da ausência ou insuficiência da infraestrutura de saneamento é de 80.509 habitantes nas áreas urbanas e um total (urbana + rural) de 140.674 habitantes (IBGE, 2010). Esse quadro contribui para o lançamento de esgotos domésticos em fossas rudimentares que podem contaminar o solo, o lençol freático e o leito dos rios e riachos, fato bastante comum em muitos destes municípios.

Os municípios possuem um sistema de coleta domiciliar de lixo precário, realizado por caçambas, caminhões ou tratores acoplados a uma caçamba. O destino final da maioria dos resíduos sólidos coletados pelos agentes de limpeza das prefeituras são terrenos baldios distantes da zona urbana. O serviço de limpeza pública não atende à totalidade dos domicílios, e os moradores são obrigados a utilizar outros meios para descartar seu lixo; assim, muitos queimam, enterram ou jogam o lixo para longe de suas residências em algum terreno baldio e no leito do rio Taperoá.

### AÇUDES E PEQUENOS RESERVATÓRIOS

É inegável a importância dos açudes e pequenos reservatórios para o abastecimento da população dos municípios da BHRT. No entanto, a concessão de autorizações e a construção indiscriminada dos açudes, e principalmente de pequenas barra-

gens particulares, comprometem a eficiência hídrica e a capacidade de armazenamento dos açudes municipais que abastecem a população e, principalmente, do açude público Eпитácio Pessoa, principal responsável pelo abastecimento da cidade de Campina Grande e de todo o compartimento da Borborema, abastecendo uma população aproximada de 506.734 habitantes (GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA, 2006).

Além do impacto na capacidade de armazenamento dos açudes, são registrados outros impactos como: desmatamento da mata ciliar dos açudes, que funcionavam como filtro, retendo os sedimentos que seriam transportados; conseqüente assoreamento dos açudes; substituição da mata ciliar por culturas agrícolas e pastagens; e o uso indiscriminado de agrotóxicos que contaminam o solo e a água.

#### PRODUÇÃO ANIMAL (PECUÁRIA)

As atividades de manejo da agropecuária praticadas no início da colonização foram passadas de geração para geração, agregando-se à cultura da população local. Assim, em grande parte da bacia, muitas das práticas descritas a seguir são mantidas até hoje, o que intensifica as conseqüências para o geoambiente.

Com a introdução do gado bovino na região, extensas áreas foram desmatadas (corte) para o avanço da pecuária, sendo o extrato arbóreo o mais atingido. Posteriormente, com a utilização das queimadas, o extrato arbustivo e herbáceo também foi afetado, fazendo crescer novas gramíneas e provocando o aumento significativo das áreas de pastagem. A queima também facilita a caça a animais selvagens e por um curto período mineraliza o solo para uso na agricultura de subsistência. Após cada período de estiagem, com o desmatamento e a queima da caatinga, a vegetação brotava mais raquítica. Essa prática trouxe prejuízos tanto para a composição florística do semiárido quanto para a fauna endêmica.

Apesar das conseqüências danosas, o governo não fez nenhuma intervenção efetiva para dar condições técnicas, estrutu-

rais e financeiras para que o pequeno agricultor utilizasse técnicas mais adequadas para brocar (retirada do mato ou fazer a limpeza) o terreno. Assim, o uso da queimada permanece nos dias atuais, o que nos leva a afirmar que a queimada é uma das principais responsáveis pela degradação ambiental na região semiárida do Estado da Paraíba.

No sistema de manejo extensivo, a caatinga é o principal sustentáculo forrageiro para os rebanhos (bovino, caprino e ovino), principalmente nos períodos de estiagem. De acordo com estudos realizados por Kirmse *et al.* (1987), a serapilheira das árvores e arbustos se constitui no alimento mais importante para os rebanhos da região semiárida na época da seca. Antes da estação chuvosa, quando não há mais massa foliar na vegetação, é feita a brocagem da área utilizada como pasto para estimular a rebrota da vegetação.

O papel das plantas nativas da caatinga na alimentação dos rebanhos é demonstrado nos trabalhos de Lima *et al.* (2003) e Cavalcanti e Resende (2004). Nos dois trabalhos, foi comprovado que a espécie mais utilizada como forragem animal pelos agricultores na região do Agreste da Paraíba e na região semiárida dos Estados da Bahia e Pernambuco foi o mandacaru (*Cereus jamacaru D.C.*), mas outras espécies também são citadas, como a macambira (*Bromelia laciniosa Mart. ex Schult*), o facheiro (*Pilosocereus pachycladus Ritter*), o xique-xique (*Cereus gounellei*) e a coroa de frade (*Melocactus Zehntneri*). O uso de plantas nativas como forragem tem se demonstrado como alternativa capaz de suportar os efeitos das secas e servir de sustento para os bovinos, caprinos e ovinos (CAVALCANTI; RESENDE, 2004). Alves, Araújo e Nascimento (2009) apresentam uma relação das espécies da caatinga com potencial forrageiro de acordo com o tipo de gado e destacam o caprino como o que apresenta maior comestibilidade dentre as espécies da caatinga.

O gado caprino e ovino possui hábitos alimentares bastante semelhantes, principalmente na época seca, alimentando-se do estrato baixo, principalmente das espécies herbáceas (talos + folhas) e das folhas secas. É provável que, numa taxa de lotação alta, em longo prazo, os caprinos destruam as plantas novas e degradem o es-

trato lenhoso. Tal situação é agravada pelo sobrepastejo e pela ocorrência de anos seguidos de seca (ALBUQUERQUE *et al.*, 2003).

Parente (2009, p.67) concluiu que “o pastejo caprino promove redução na cobertura do solo em função do consumo das espécies constituintes do estrato herbáceo no período chuvoso e do consumo da serapilheira no período seco”. O consumo intensivo da serapilheira impede o acúmulo de matéria orgânica e de microorganismos no solo, aumentando a exposição do solo e favorecendo os processos erosivos.

Assim, a pressão do sobrepastejo altera a composição florística, pois os rebanhos consomem as espécies que lhes são mais palatáveis (reduzindo-as ou eliminando-as). Em virtude da redução quase total destas espécies, não ocorre competição com as demais por nutrientes e água, acarretando predomínio na paisagem das espécies que não são apreciadas pelos rebanhos, caracterizando-se como invasoras. É o que acontece com as espécies Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) e Malva (*Sida cf. galheirensis* Ulbr.), que predominam na paisagem de alguns setores da BHRT.

Apesar de a pecuária aparecer como uma das principais desencadeadoras da degradação do solo no Sertão Paraibano, registra-se que até meados do século XX persistia na paisagem do Agreste o litígio entre o algodão e o gado. Isso levou Andrade (1997, p.57) a afirmar que “o papel decisivo, contudo, para a degradação da flora originária das caatingas da bacia do Paraíba do Norte foi o dos algodoais instalados nos solos argilosos”.

#### PRODUÇÃO VEGETAL (AGRICULTURA E EXTRAÇÃO VEGETAL)

Os problemas ambientais causados pela agricultura na BHRT são resultantes das monoculturas do algodão e do sisal e, principalmente, da ausência e/ou ineficácia das políticas públicas de apoio ao pequeno agricultor.

O principal impacto dos algodoais no semiárido e na Paraíba foram os constantes desmatamentos para introdução desta cultura. Souza (2008) traz uma descrição realizada pelo botânico

Philipp Von Luetzelburg (1922), no início do século XX, referente ao quadro da vegetação do Cariri e do desmatamento a que foi e estava sendo submetida em virtude do avanço da cotonicultura.

Da descrição, transcrita pelo autor, três impactos podem ser elencados: (1) as queimadas para limpar o terreno e instalar o cultivo; (2) a extração da madeira para uso nas moradias, seja para construção ou para consumo doméstico; e, (3) a extração para uso nas caldeiras usadas para o descaroçamento do algodão.

Extensos trajectos de solo granítico e arenoso não mostravam vegetação a não ser pilosocereus setosus, ou uma ou outra opuntia a grandes intervalos; nada de árvores ou arbustos se notava... Já havíamos percorrido duas léguas através de tal deserto e avistamos apenas granito, areia e cactáceas (XiqueXique); e o sol abraçador havia extinguido tudo na região monótona que parecia morta; um quadro desolador (LUETZELBURG, 1922 *apud* SOUZA, 2008, p. 67).

Tais evidências colaboram com a conclusão de Souza (2008) de que a caatinga foi alterada pela extração da madeira, que também era usada para produzir carvão, lenha, cercas e material de construção para as moradias. No entanto, concorda-se com Melo (2010) ao afirmar que, para muitas famílias, o uso da lenha e carvão ainda é a única fonte energética disponível para os moradores de baixa renda, não sendo viável em nome das questões ambientais abdicar do uso deste recurso, cujas consequências muitas vezes não são percebidas e associadas por estes moradores.

A agavicultura também exerceu impacto ambiental negativo sobre a região em análise, pois transformou a paisagem de algumas regiões do interior da Paraíba. Essa transformação, além dos impactos nos aspectos naturais, também acarretou impactos sociais.

Na época áurea do sisal na Paraíba, por volta de 1943 a 1970, muitas regiões foram transformadas em áreas de monocultura do sisal, ocupando as áreas com solos mais férteis, deixando a agricultura de subsistência nas terras mais pobres. Em muitos casos,

os grandes proprietários aboliam totalmente outros tipos de cultura e impediam o pastejo dos animais (bovino, caprino), obrigando os trabalhadores sem terra, agora trabalhadores do agave, a comprarem todos os mantimentos necessários para subsistência de sua família, o que estimulou o surgimento de pequenas mercearias.

Logo, a monocultura do sisal fortaleceu a concentração fundiária na região, subjugando os homens sem-terra que moravam em terras alheias e os pequenos proprietários aos grandes latifundiários. Nascimento (2008, p. 6) destaca que a agavicultura ou indústria do sisal empregou um grande contingente de força de trabalho em condições muito precárias, caracterizando-a como um processo perverso e extremo de exploração da mão de obra feminina e infantil e de exposição da mão de obra masculina a frequentes mutilações, propiciadas pelo uso intenso do motor para desfibramento do sisal numa jornada média de 12 horas diárias.

Na bacia em estudo, a agavicultura e a cotonicultura, esta última com maior intensidade, contribuíram de forma significativa para a ocupação, o desenvolvimento socioeconômico e para degradação do ambiente natural. São atividades agrícolas com alta demanda de terras, devido ao pouco investimento em produtividade, causando aumento no risco de perda de espécies da fauna e flora e o consequente desequilíbrio do ambiente.

Os impactos causados pela agricultura (algodoais, agaviais, plantação de palma forrageira e agricultura de subsistência) na BHRT estão relacionadas ao uso de técnicas agrícolas rudimentares, como, por exemplo, a queimada para limpar o terreno e o uso indiscriminado de agrotóxicos. Tais práticas são comuns pela falta de recursos financeiros para compra de equipamentos, ausência de infraestrutura e baixos incentivos governamentais.

Dentre os principais impactos, pode-se elencar os seguintes: redução da biodiversidade de espécies e da fertilidade dos solos; erosão, compactação, salinização e desertificação de áreas; contaminação dos solos, ar, água, fauna e flora por agrotóxicos e fertilizantes. No entanto, a perda de solo através da erosão é, sem dúvida, o impacto mais relevante causado não só pela agricultura, como também pela pecuária e pela mineração.

## MINERAÇÃO

Impactos em escala pontual, mas tão intensos quanto os descritos nas atividades anteriores, são aqueles causados pelas atividades mineradoras. A mineração produz impactos ambientais em todas as suas fases: prospecção e pesquisa, extração, beneficiamento, refino e fechamento de minas. Tem sido considerada uma atividade predatória por causar problemas de poluição da água, do ar e sonora, além de erosão e subsidência do terreno (MEDINA *et al.*, 2007). Os principais impactos ambientais da produção mineral, durante os estágios de pesquisa, lavra, beneficiamento, estocagem e transporte são apresentados por Souza (1999).

Na BHRT, identifica-se inicialmente o impacto visual do processo de extração mineral. São extrações realizadas sem planejamento ambiental, expondo o meio abiótico, biótico e socioeconômico a diversos impactos. São rejeitos e material estéril dispostos a céu aberto e minas abandonadas sem nenhuma preocupação em recompor o ambiente natural.

Várias consequências decorrentes da falta de planejamento podem ser elencadas e observadas *in loco*. As atividades mineiras desenvolvidas a céu aberto que não obedecem a um plano de lavra adequado, com um projeto de recuperação ambiental, provocam a poluição de corpos d'água por compostos químicos solúveis; causam também o assoreamento dos cursos de água e intensificam os processos erosivos.

Segundo moradores do município de Assunção, a água do açude da Barra, reservatório localizado ao lado de uma indústria de beneficiamento do caulim, é imprópria para o consumo humano e animal, pois parte do rejeito sólido e os rejeitos líquidos (água) provenientes do processo de beneficiamento do caulim são escoados para esse reservatório. Esses rejeitos podem conter, além de outros contaminantes, concentração de metais como o Ferro (Fe), Alumínio (Al), Zinco (Zn) e Cádmio (Cd) acima do permitido pela legislação (SILVA *et al.*, 2001).



Outro impacto é o uso da lenha, proveniente dos ecossistemas das caatingas, colocando em risco espécies endêmicas da fauna e flora, como dendroenergia nos fornos de secagem de caulim e produção da cal. De acordo com Queiroz e Freire (2009), são necessários 4 m<sup>3</sup> de lenha para cada tonelada da cal produzida e para cada forno destinado à produção da cal são necessários 7.776 m<sup>3</sup>/lenha/ano.

Impactos socioeconômicos causados pela mineração também são identificados, principalmente naqueles envolvidos diretamente no processo mineiro. Muitas pessoas trabalham na total informalidade, submetendo-se às condições de insalubridade decorrentes das técnicas rudimentares ainda utilizadas (QUEIROZ; FREIRE, 2009) e muitas vezes não fazem uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

No caso da extração do caulim, Costa *et al.* (2006) destacam que o caulim possui partículas sólidas muito pequenas, e a exposição durante um longo período pode provocar doenças no sistema respiratório dos trabalhadores, como a silicose, e levá-los a morte. Segundo o mapa de exposição à sílica no Brasil, dos trabalhadores ocupados na extração mineral e na extração de mineral não metálico em 2007, no estado da Paraíba, 65% e 58% respectivamente estão expostos à sílica (RIBEIRO, 2010).

Estudo realizado por Almeida *et al.* (2010) aponta que o município de Juazeirinho possui um coeficiente médio de 20,6 a 30,4 hospitalizações por pneumoconioses a cada milhão de habitantes.

De acordo com o Inventário de Resíduos Sólidos Industriais do Estado da Paraíba (SUDEMA, 2004), nas regiões do Seridó e do Cariri, representadas pelos municípios de Juazeirinho, Boa Vista, Junco do Seridó, Soledade e Tenório, a atividade econômica predominante é a extração de minerais não metálicos. Em alguns casos, como o beneficiamento do caulim, 70% da matéria extraída não é aproveitada, sendo lançada a céu aberto. Dentre os municípios citados, os municípios de Juazeirinho, Junco do Seridó e Tenório estão entre os 10 maiores produtores de resíduos sólidos industriais do estado da Paraíba.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de colonização do interior do Estado da Paraíba ocorreu com base na pecuária e na agricultura de subsistência. E, apesar das condições de semiáridade, a região continua com sua vocação criatória com algumas modificações no perfil dos rebanhos. Essa mudança ocorreu no tipo de rebanho criado na região em estudo: do rebanho bovino, sinônimo de riqueza e poder, o rebanho de médio porte (caprino e ovino) passou a ser predominante na paisagem da região da segunda metade do século XX e início do século XXI.

A extração vegetal caracteriza-se na BHRT como uma atividade secundária e, portanto, seus impactos estão associados aos impactos da pecuária, da agricultura e da mineração descritos anteriormente.

Constatou-se que as principais atividades desenvolvidas na BHRT vêm, ao longo do tempo, provocando impactos significativos na paisagem e reduzindo a capacidade de suporte do ambiente.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003

ALBUQUERQUE, Severino G. et al. **Dinâmica do estrato herbáceo de uma vegetação de caatinga do sertão de Pernambucano, sob intensidades de uso por caprinos**. Petrolina, PE: Embrapa, 2003. Disponível em: <[www.cpsa.embrapa.br](http://www.cpsa.embrapa.br)>. Acesso em: 28 fev. 2011.

ALMEIDA, Raimunda Alves de; SILVA, Daniel Rodrigues; SILVA, Vânia Regina Cândido da. Hospitalização por pneumoconioses: uma abordagem para ações de vigilância em saúde do trabalhador nas atividades causadoras de pneumoconiose no Estado da Paraíba. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. EX-POEPI, 10., 2010. **Anais...** Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 100p.

ALVES, José Jackson Amâncio; ARAÚJO, Maria Aparecida de; NASCIMENTO, Sebastiana Santos do. Degradação da caatinga: uma inves-

tigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p. 126-135, jul./set. 2009.

ANDRADE, Gilberto Osório de. **O rio Paraíba do Norte**. João Pessoa, PB: Editora da UFPB, Conselho Estadual de Cultura, 1997.

BORGES, José Elias. **Índios paraibanos**: classificação preliminar. In: MELO, José Octávio de Arruda; RODRIGUEZ, Gonzaga. (Orgs.). **Paraíba**: conquista, patrimônio e povo. João Pessoa, PB: Edições Grafset, 1993. p. 21-38.

CAVALCANTI, Nilton de Brito; RESENDE, Geraldo Milanez. de. Plantas nativas da caatinga utilizadas pelos pequenos agricultores para alimentação dos animais na seca. In.: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 3., 2004, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, PB: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 2004. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/CPATSA/3029>>. Acesso em: 28 fev. 2011.

COSTA, Cibele Gouveia. et al. **Valorização do rejeito proveniente do beneficiamento de caulim do município de Equador-RN**. Biblioteca Virtual em Saúde - BVS - Literatura Científico-Técnica, 2006. Disponível em: <[http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/BR05386\\_Gouveia\\_Costa.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/BR05386_Gouveia_Costa.pdf)>. Acesso em: 16 mar. 2010.

GÓMEZ OREA, Domingo. **Ordenación territorial**. 2. ed. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2007. 766 p.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente - SECTMA; Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA. **PERH-PB**: plano estadual de recursos hídricos: resumo executivo & atlas. Brasília, DF: Consórcio TC/BR – Concremat, 2006.

GRABOIS, José; MARQUES, Marta Inez Medeiros; SILVA, Mauro José da. A organização do espaço no baixo vale do Taperoá: uma ocupação extensiva em mudança. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 4, p.81-114, 1991.

GURJÃO, Eliete de Queiróz. Resistência indígena e dominação dos sertões. In: GURJÃO, Eliete de Queiróz; LIMA, Damião de. (Orgs.). **Estudando a história da Paraíba**. Campina Grande, PB: EDUEF, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Banco de Dados Agregado, Pesquisa, **Censo Demográfico**, Número de Municípios, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>>. Acesso em: maio 2012.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. 2008. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>>. Acesso em: jul. 2011.

KIRMSE, R. D.; PROVENZA, F. D.; MALECHEK, J.C. Clearcutting Brazilian semiarid tropics: observation on its effect on small ruminant nutrition during the dry season. **Journal of Range Management**, v. 40, n. 5, p. 428–432, Sept. 1987.

LIMA, Joedla Rodrigues de; MARIOTONI, Carlos Alberto. Energia, sociedade e ambiente semi-árido: estudo da bacia hidrográfica do açude Sumé – PB – Brasil. In: SEMINÁRIO NACIONAL DEGRADAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, 2003, Foz do Iguaçu-PR. **Anais...** Foz do Iguaçu-PR: 2003. Disponível em: <<http://www.sobrade.com.br/eventos/2003/seminario/Trabalhos/015.pdf>>. Acesso em: jul. 2011.

LUETZELBURG, Phillipp von. **Estudo botânico do Nordeste**. V. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: Ministério da Viação e Obras Públicas/IFOCS, 1922.

MEDINA, Antônio Ivo de. et al. Geologia ambiental: contribuição para o desenvolvimento sustentável. In: FERNANDES, Francisco et al. (Eds.). **Tendências tecnológicas Brasil 2015**: geociências e tecnologia mineral. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007. p.35-56.

MELO, Josandra Araújo Barreto de. **Diagnóstico físico-conservacionista e das vulnerabilidades como subsidio ao ordenamento territorial da microbacia do riacho do Tronco, Boa Vista, PB**. 2010. Tese (Doutorado em Recursos Naturais)- Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.

MOREIRA, Emília; TARGINO, Ivan. **Capítulos de geografia agrária da Paraíba**. João Pessoa: Editora da UFPB, 1997.

NASCIMENTO, Humberto Miranda do. A convivência com o semi-árido e as transformações socioprodutivas na região do sisal – Bahia: por uma perspectiva territorial do desenvolvimento rural. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMI-

NISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco-AC. **Anais...** Rio Branco-AC: 2008.

PARENTE, Henrique Nunes. **Avaliação da vegetação e do solo em áreas de caatinga sob pastejo caprino no Cariri da Paraíba.** 2009. 115f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2009.

QUEIROZ, Raimundo Alberto de Carvalho; FREIRE, George Satander Sá. Exploração do calcário e sua matriz energética no município de Governador Dix-Sept Rosado – RN. **Revista Homem, Espaço e Tempo.** set/out 2009.

RIBEIRO, Fátima Sueli Neto. (Coord.). **O mapa da exposição à sílica no Brasil.** Rio de Janeiro: UERJ, Ministério da Saúde, 2010.

SILVA, Alessandro Costa da; VIDAL, Mariângela; PEREIRA, Madson Godoi. Impactos ambientais causados pela mineração e beneficiamento de caulim. **Rem: Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 54, n. 2, June 2001.

SILVA, Anieres Barbosa da. Relações de poder, fragmentação e gestão do território no semi-árido nordestino: um olhar sobre o Cariri Paraibano. 2006. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006

SOUZA, Bartolomeu Israel de. **Cariri paraibano: do silêncio do lugar à desertificação.** 2008. 198f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. et al. Condições geo-ambientais do semi-árido brasileiro. **Ciência & Trópico**, Recife; v. 20, n. 1, p. 173-198, jan./jun. 1992.

SOUZA, Petain Ávila de. **Impacto econômico da questão ambiental no processo decisório do investimento em mineração.** 1999. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1999.

SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - SUDEMA. **Inventário de resíduos sólidos industriais do Estado da Paraíba-Brasil.** João Pessoa, PB: SUDEMA, 2004.

## DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, PARÂMETROS BIOFÍSICOS E BALANÇO DE RADIAÇÃO EM UMA BACIA NO SEMIÁRIDO DA PARAÍBA

Glaciene Justino Ferreira da Silva  
Richarde Marques da Silva  
Alexandro Medeiros Silva

### INTRODUÇÃO

A degradação das terras é provocada pelo uso indiscriminado dos recursos naturais, principalmente da vegetação, do solo e dos recursos hídricos. A vegetação é um dos fatores reguladores do equilíbrio ambiental, pois impactos ambientais geralmente são iniciados com interferências (desmatamento e queimadas) na cobertura vegetal.

A dinâmica de intervenções na cobertura vegetal e as modificações no uso das terras propiciam alterações nos componentes do balanço de radiação. Segundo Silva *et al.* (2011), o balanço de radiação ou saldo de radiação é a contabilização líquida entre toda a energia radiante recebida e perdida pela superfície, sendo o saldo de radiação a soma algébrica dos balanços de radiação de ondas curtas e longas.

Para Silva *et al.* (2010), o saldo de radiação na superfície tem grande importância nos processos físicos do solo e do ar. Isso deixa clara a necessidade de investigar alterações que possam ser

estabelecidas nos parâmetros biofísicos que são componentes do balanço de radiação, principalmente no que diz respeito ao aumento de temperatura da superfície e albedo, que influenciam a transferência de massa (água e CO<sub>2</sub>) para a atmosfera.

Um componente do balanço de radiação diretamente relacionado à evaporação e à transpiração é a temperatura da superfície, uma vez que é adequada para identificar níveis de degradação e alterações climáticas. Segundo Liu (2007), parâmetros biofísicos, como albedo, saldo de radiação e temperatura da superfície são fatores importantes no monitoramento das condições da vegetação, da variabilidade bioclimática e em aplicações de modelos de previsão climática globais ou regionais.

No domínio morfoclimático da caatinga, na qual a área de estudo está inserida, caracterizada pela irregularidade espaço-temporal da precipitação e pela constante pressão sobre os recursos naturais, pesquisas que utilizam indicadores biofísicos têm encontrado resultados satisfatórios e contribuído para a compreensão dos processos de degradação ambiental (SILVA, 2014).

Nesse sentido, dados orbitais usados para estimar parâmetros biofísicos são empregados com sucesso nos mais diferentes biomas na superfície terrestre (ALLEN *et al.*, 2011; FEIZIZADEH *et al.*, 2013; BEZERRA *et al.*, 2014). Entretanto, ainda são escassos os estudos relacionando degradação ambiental e parâmetros biofísicos na porção semiárida do Nordeste do Brasil.

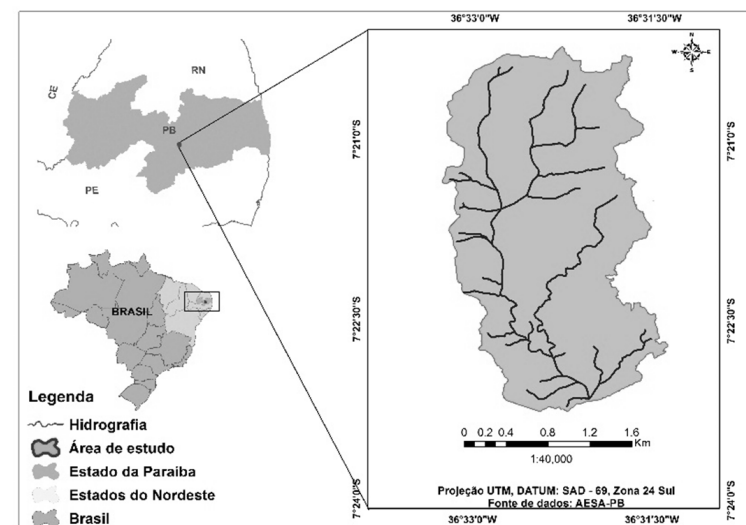
Nesse contexto, este trabalho objetiva estudar parâmetros biofísicos do balanço de radiação, evidenciando a correlação entre esses parâmetros, o uso do solo e a degradação ambiental no semiárido paraibano.

## ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado na Bacia Experimental de São João do Cariri – BESJC (Figura 1). Ocupando uma área de 1.380 ha, essa bacia está localizada entre as coordenadas 7° 23' 18" e 7° 20' 31" de latitude Sul e 36°33'18" e 36°31'28" de longitude Oeste, no municí-

pio de São João do Cariri-PB. Está inserida na região fisiográfica do Planalto da Borborema, mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Oriental (MELO, 2010), e também na sub-bacia do Rio Taperoá, localizada na porção semiárida do estado da Paraíba.

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA BACIA EXPERIMENTAL DE SÃO JOÃO DO CARIRI.



Elaboração: Autores, 2016.

## BASES DE DADOS UTILIZADAS

Neste estudo foram utilizadas quatro imagens do sensor TM/Landsat-5 e uma imagem do sensor OLI/TIRS Landsat-8 (Tabela 1) da órbita/ponto 214/065.

Além das imagens citadas, foram utilizados dados climatológicos do período de 1990 a 2009: temperatura do ar, umidade relativa e pressão atmosférica, coletados na estação climatológica da BESJC, disponíveis em UFCG (2014)<sup>1</sup>. Para a imagem de 25/07/2015, foram utilizados dados obtidos no banco de dados climatológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)<sup>2</sup>.

1 Disponível em: [www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/bin/view/BeerUFCG](http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/bin/view/BeerUFCG)

2 Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php>

TABELA 1— IMAGENS DOS SATÉLITES LANDSAT-5 E 8 UTILIZADAS NESTE ESTUDO

DIA	SATÉLITE/SENSOR	ELEVAÇÃO DO SOL(°)
18/06/1990	Landsat-5/TM	42,0949
20/09/1995	Landsat-5/TM	48,6598
17/12/2004	Landsat-5/TM	56,9354
28/10/2009	Landsat-5/TM	63,8729
25/07/2015	Landsat-8/OLI e TIRS	52,2938

Fonte: INPE, 2014; USGS, 2016.

## DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS BIOFÍSICOS E BALANÇO DE RADIAÇÃO

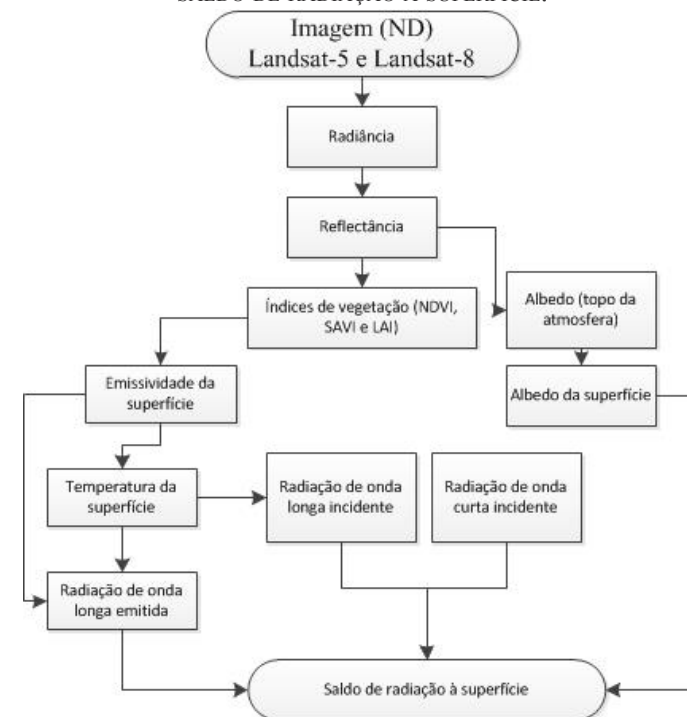
Para a elaboração dos mapas de ocupação do solo, realizou-se o georreferenciamento das imagens escolhidas. Com este intuito, as imagens foram registradas em ambiente SIG utilizando a correção geométrica polinomial de grau 1. Como referência para coleta de pontos de controle, foi utilizada a imagem ortorectificada do Landsat-5/TM disponível no *site* Landsat.org. Para o georreferenciamento, foram coletados um total de 26 pontos de controle, e o erro obtido foi inferior a 0,005.

Após o georreferenciamento, realizou-se a classificação supervisionada utilizando o classificador da Máxima Verossimilhança. Foram identificadas quatro classes (água, solo exposto, vegetação arbóreo-arbustiva e arbustiva) que melhor representam a cobertura das terras na BESJC. Destaca-se que a vegetação arbustiva compreende a vegetação herbácea e rasteira, que, devido à resolução do sensor TM, não pôde ser discriminada com exatidão nos períodos considerados secos na área de estudo.

As etapas posteriores correspondem às rotinas desenvolvidas para a estimativa do saldo de radiação instantâneo nas condições de céu claro para as imagens utilizadas. Primeiramente, realizou-se a calibração radiométrica dos números digitais de cada pixel das imagens para conversão em radiância espectral (MARKHAN; BAKER, 1987). Os coeficientes de calibração utilizados para o Landsat-5/TM foram obtidos de acordo com Chander e Markhan (2003). Para o Landsat-8, os procedimentos de obtenção da radiância e reflectância das imagens do sensor OLI foram realizados conforme USGS (2013).

Após essa etapa, prosseguiu-se com a sequência de obtenção dos componentes do balanço de radiação (Figura 2) conforme metodologia empregada por Allen *et al.*, 2002; Silva *et al.* 2011; Silva *et al.*, 2015. Deve-se destacar que a temperatura da superfície foi obtida em grau Kelvin, porém convencionou-se transformar os resultados para grau Celsius.

FIGURA 2 — FLUXOGRAMA DAS ETAPAS PARA OBTENÇÃO DOS COMPONENTES DO SALDO DE RADIAÇÃO À SUPERFÍCIE.

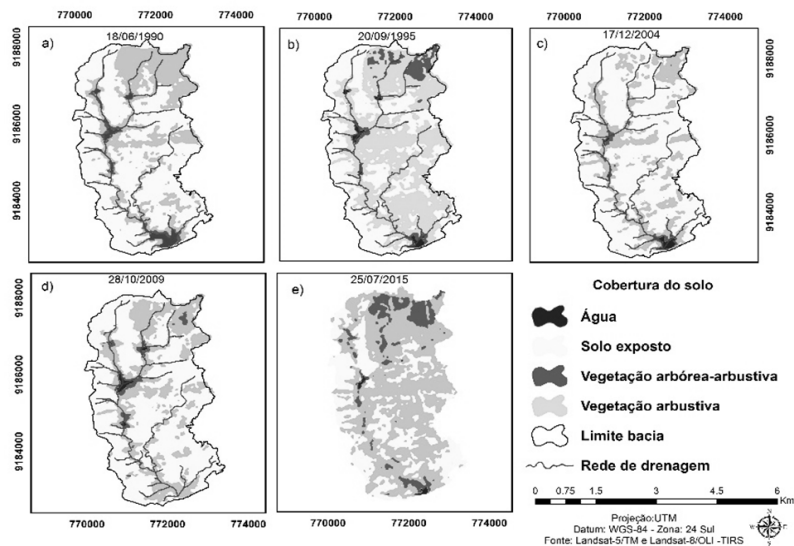


Organização: Autores, 2016.

## ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

A ocupação das terras na área da BESJC (Figuras 3a-e) no período estudado evidencia a dinâmica da vegetação de caatinga que obedece ao regime pluviométrico na região (Figura 4) e é sensível à distribuição espaço-temporal irregular.

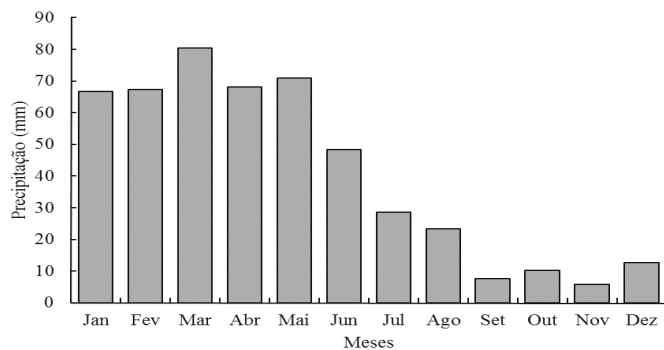
FIGURA 3 – OCUPAÇÃO DO SOLO NA BESJC ENTRE 1990 E 2015.



Elaboração: Autores, 2016.

Deve-se salientar que, aliado a esses fatores, o nível de degradação das terras, que pode ser inferido com base na antropização da área devido às atividades agropecuárias já praticadas, propiciou o desenvolvimento de extensas áreas de solo compactado, pedregoso e com pouco potencial para desenvolvimento de uma vegetação de porte arbóreo que proporcione cobertura ao solo, diminuindo a temperatura e protegendo-o das intempéries climáticas.

FIGURA 4 – PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL ENTRE 1990 E 2015 NA BESJC.



Fonte: UFCG, 2014; INMET, 2016.

Percebe-se que grande parte da vegetação se encontra na porção norte da área de estudo e ao longo da rede de drenagem em todas as datas. A vegetação arbustiva apresentou, em todas as imagens analisadas, a segunda maior área entre as classes (Tabela 2), o que pode ser explicado devido à influência dos fatores climatológicos e da umidade do solo nas terras na área de estudo. É importante destacar que a tipologia vegetação arbustiva é muito suscetível aos efeitos da precipitação, e, dependendo da época do ano, pode ou não ser detectada pelos sensores de média resolução espacial, como as imagens do sensor TM /Landsat 5 e ETM+/ Landsat 7.

De acordo com a Tabela 2, entre 2004 e 2009, a classe vegetação arbóreo-arbustiva aumentou de 19,2 para 37,1 ha, sendo esta a segunda maior variação no período analisado para as classes de vegetação. Possivelmente, esse fato pode ser explicado em virtude da diminuição ou interrupção das atividades agrícolas em alguns pontos da área, após o estabelecimento da Bacia Experimental, proporcionando a regeneração natural da vegetação.

A maior variação no período em estudo foi verificada entre 2009 e 2015 para a classe de vegetação arbóreo-arbustiva, que passou de 37, 1 para 124, 4 ha.

TABELA 2 – QUANTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE COBERTURA DAS TERRAS NA BESJC DE 1990 A 2015.

CLASSES	1990		1995		ÁREA 2004		2009		2015	
	ha	%	ha	%	ha	%	há	%	ha	%
ÁGUA	31,4	2	16,3	1	10,5	1	11,6	1	16,6	1
SOLO EXPOSTO	837,6	62	538,1	40	978,3	72	898,8	66	444,8	33
VEG. ARBÓREO-ARBUSTIVA	32,7	2	35,3	3	19,2	1	37,1	3	124,4	9
VEG. ARBUSTIVA	451,7	33	763,7	56	345,5	26	405,9	30	767,3	57
<b>Total</b>	<b>1.353</b>	<b>100</b>	<b>1.353</b>	<b>100</b>	<b>1.353</b>	<b>100</b>	<b>1.353</b>	<b>100</b>	<b>1.353</b>	<b>100</b>

Organização: Autores, 2016.

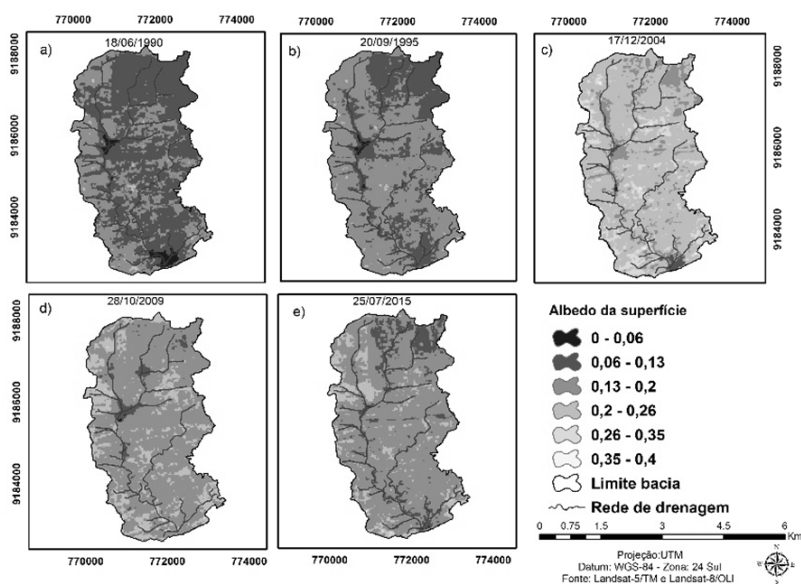
#### ESTIMATIVA DOS PARÂMETROS BIOFÍSICOS E BALANÇO DE RADIAÇÃO

A ocupação das terras e, principalmente, a distribuição espacial da cobertura vegetal têm papel importante nos parâmetros

biofísicos que compõem o balanço de radiação, como os índices de vegetação, o albedo e a temperatura da superfície. Em uma área típica do Semiárido com histórico de degradação, essa influência é mais acentuada devido à exposição do solo às interferências climáticas e à erosão, entre outros fenômenos.

A distribuição espacial do albedo nas cenas analisadas pode ser verificada nas Figuras 5a-e. Observa-se que os maiores valores ocorreram na classe solo exposto nas imagens de 17/12/2004, 28/10/2009 e 25/07/2015, devido à alta capacidade de o solo seco e desnudo refletir a radiação solar que incide sobre a superfície.

FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO ALBEDO DA SUPERFÍCIE NA BESJC.



Elaboração: Autores, 2016.

Nas imagens da década de 1990 (Figuras 5a-b), os baixos valores de albedo podem ser explicados pelas condições de umidade do solo e pelo estado da vegetação de caatinga na data em que a imagem foi obtida. A umidade presente no solo neste período provocou uma diminuição na capacidade de reflectância dessas áreas.

Nas áreas vegetadas e com maior vigor vegetativo, verificou-se que os valores de albedo tendem a diminuir à medida que a densidade vegetal aumenta. Este fato pode ser explicado em decorrência da maior utilização da energia incidente pelas plantas nos processos de fotossíntese ou de transpiração, o que pode ser nitidamente observado nas imagens da década de 1990.

A vegetação arbustiva que perdeu parte do dossel foliar, e é o tipo de cobertura vegetal mais encontrado na área estudo, apresentou valores de albedo entre 0,13-0,20, sendo o valor médio de 0,10, conforme verificado na Tabela 3, o que pode caracterizar as condições dessa tipologia na hora da passagem do satélite.

TABELA 3 – RESUMO ESTATÍSTICO DOS PARÂMETROS BIOFÍSICOS EM CADA CLASSE DE OCUPAÇÃO DO SOLO.

Data	OCUPAÇÃO DO SOLO	PARÂMETROS BIOFÍSICOS					
		ALBEDO		$T_s$ (°C)		SALDO DE RADIAÇÃO (W/m <sup>2</sup> )	
		$\mu$	$\sigma$	$\mu$	$\sigma$	$\mu$	$\Sigma$
18/06/1990	Veg. Arbustiva	0,10	0,01	25,1	1,3	482,7	13,7
	Veg. Arbóreo-arbustiva	0,09	0,03	25,3	1,9	490,8	26,5
	Solo exposto	0,14	0,02	26	1,1	457,2	17,8
	Água	0,06	0,04	24,5	2	518,9	34
20/09/1995	Veg. arbustiva	0,13	0,01	29,9	1,4	579,1	18,3
	Veg. Arbóreo-arbustiva	0,10	0,01	28,7	1,7	607,2	16,4
	Solo exposto	0,16	0,01	30,8	1,1	553,3	15,4
17/12/2004	Água	0,09	0,03	28,8	2,6	617,8	32,8
	Veg. arbustiva	0,20	0,02	34,9	1,9	616,4	24,5
	Veg. Arbóreo-arbustiva	0,16	0,04	32,1	3,3	668,2	46,9
	Solo exposto	0,24	0,02	35,8	1,3	584,9	22,7
28/10/2009	Água	0,14	0,03	28,4	4	708,7	45,4
	Veg. arbustiva	0,16	0,01	36,4	2,5	636,2	25,7
	Veg. Arbóreo-arbustiva	0,13	0,03	34,4	4,1	680,1	48,1
	Solo exposto	0,19	0,01	38	1,9	599,1	24,8
25/07/2015	Água	0,11	0,01	34,3	3,9	701,1	33,2
	Veg. arbustiva	0,15	0,01	24,7	0,49	763,3	13,1
	Veg. Arbóreo-arbustiva	0,13	0,01	23,9	0,55	778,9	19,2
	Solo exposto	0,20	0,02	25,1	0,43	736,7	19,2
25/07/2015	Água	0,09	0,03	23,7	0,42	808,8	23,8

$\mu$ = média;  $\sigma$ = desvio padrão  
Organização: Autores, 2016.

Neste estudo, valores de albedo maiores que 0,34 foram obtidos nas áreas de solo exposto, áreas intensamente degradadas (Figura 6). Esses valores corroboram com os de Ideião (2009), que obteve valores de albedo para as áreas de solo exposto na mesma data, variando de 0-0,2 (%) para a bacia hidrográfica do rio Taperoá.

FIGURA 6 – ÁREA COM SOLO EXPOSTO NA BESJC EM 08/07/2012.



Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

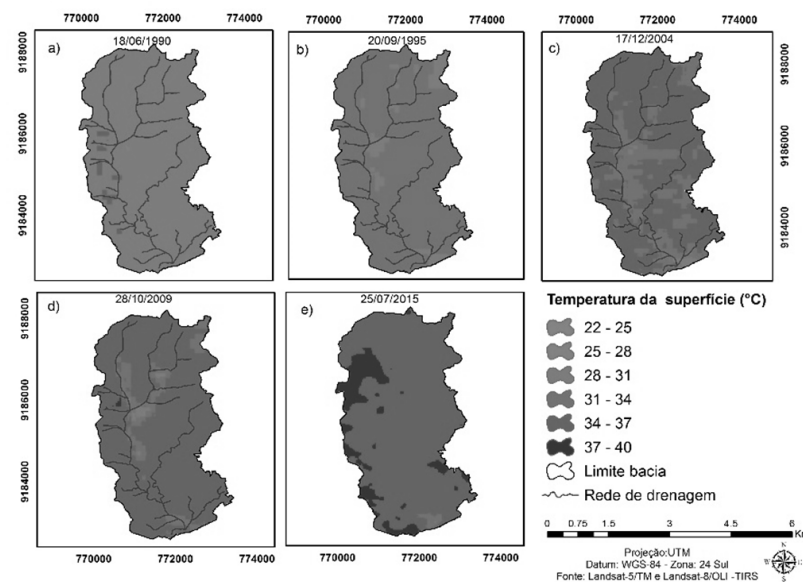
Os menores valores foram observados nas áreas com vegetação arbóreo-arbustiva e nos corpos hídricos. Segundo Liu (2007), a reflectância da superfície da água normalmente é baixa em toda faixa de radiação de onda curta. Outro fator importante para baixos valores do albedo na água é a alta absorvância da radiação por este alvo. Para as áreas de vegetação densa ao norte da área de estudo, os baixos valores de albedo são explicados pela utilização da radiação solar incidente para as funções vitais dos vegetais.

Contudo, a presença de afloramentos rochosos na área de estudo pode explicar os picos nos valores verificados em alguns pontos da bacia, pois a composição mineralógica dos afloramentos rochosos permite a alta reflectância da radiação.

A Figura 7 apresenta os resultados da temperatura da superfície estimada, que variaram entre 22 e 40°C. Esse parâmetro

influencia outras variáveis como o saldo de radiação e o fluxo de calor no solo, além de ser responsável por interferências na germinação de sementes e no desenvolvimento de espécies vegetais.

FIGURA 7 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE ESTIMADA NA BESJC.



Elaboração: Autores, 2016.

Como esperado nas áreas de solo exposto, a temperatura da superfície estimada apresentou os valores médios de 35,8 e 38°C em 17/12/2004 e 28/10/2009, respectivamente, devido à grande exposição do solo. Esses valores de temperatura também foram observados nos locais onde é possível verificar a presença de solo pedregoso, o que exemplifica o nível de exposição e degradação das terras.

A espacialização da temperatura da superfície mostra que no período analisado as áreas de solo exposto apresentaram as temperaturas mais elevadas devido à presença de afloramentos rochosos, com temperaturas de aproximadamente 40°C nas cenas de 17/12/2004 e 28/10/2009. Essas datas apresentaram os maiores valores médios de temperatura da superfície durante o período em estudo (Tabela 3).



As áreas de vegetação arbustiva apresentaram valores elevados de temperatura da superfície em 2004 (34-37°C) e em 2009 (37-40°C), decorrente do fato de esse tipo de vegetação se apresentar fragmentado; nessas áreas, a vegetação não desenvolve uma densidade vegetal capaz de proteger o solo.

A Figura 7e apresenta a temperatura da superfície em 25/07/2015, em que os maiores valores apresentados compreenderam o intervalo entre 37-40°C, o que foi observado nas áreas mais degradadas da BESJC. A maior parte da bacia apresenta vegetação arbustiva, e a faixa de intervalo apresentada por essa classe foi de 31-34°C.

Áreas com vegetação arbóreo-arbustiva (Figura 8a) ainda foram verificadas com maior densidade próximas ao Açude dos Namorados e ao norte da área de estudo (Figura 8b). Nessas áreas, a temperatura da superfície foi menor nas datas de 18/06/1990 e 20/09/1995.

FIGURA 8 – (A) VEGETAÇÃO ARBÓREO-ARBUSTIVA PRÓXIMA A CORPO HÍDRICO EM 12/12/2014; E (B) VEGETAÇÃO ARBÓREO-ARBUSTIVA NA ÁREA DE ESTUDO EM 12/12/2014



Fonte: Pesquisa de campo (2014).

As Figuras 9a-e mostram a distribuição espacial do saldo de radiação na superfície no período analisado. Os maiores valores observados foram obtidos nos corpos d'água, seguidos pelos das áreas de vegetação densa, presente nas proximidades dos açudes e nas áreas mais elevadas. Isto pode ser explicado pelo fato de a água e a vegetação absorverem grande parte da radiação solar incidente.

A Figura 9a apresenta os valores do saldo de radiação da imagem de 18/06/1990. Nessa data, o solo possivelmente estava úmido, o que pode ter interferido nos valores apresentados para o saldo de radiação. O período em que a imagem foi obtida exerce grande influência sobre o saldo da radiação, sendo esse diretamente correlacionado à estação do ano, que influencia na radiação solar global e nas condições de vegetação.

O saldo de radiação na imagem de 20/09/1995 (Figura 9b) apresenta algumas áreas de vegetação ao norte da BESJC, com valores próximos aos estimados para os corpos d'água. Com isso, verificou-se que, na data da passagem do satélite, a densidade vegetal nesses locais era superior à da imagem de 18/06/1990. O maior valor observado para o saldo de radiação no período foi obtido entre o intervalo de 810 e 820 W/m<sup>2</sup> em 28/10/2009 (Figura 9d).

Verificou-se nas pesquisas de campo que, nas áreas onde o saldo de radiação atingiu os menores valores, isso se deve à presença de solo pedregoso e compactado (Figuras 10a-b). Essa última característica reflete as consequências da atividade agropecuária outrora desenvolvida na área, que degradaram o solo ao ponto que as tipologias vegetais mais resistentes não conseguiram se desenvolver.

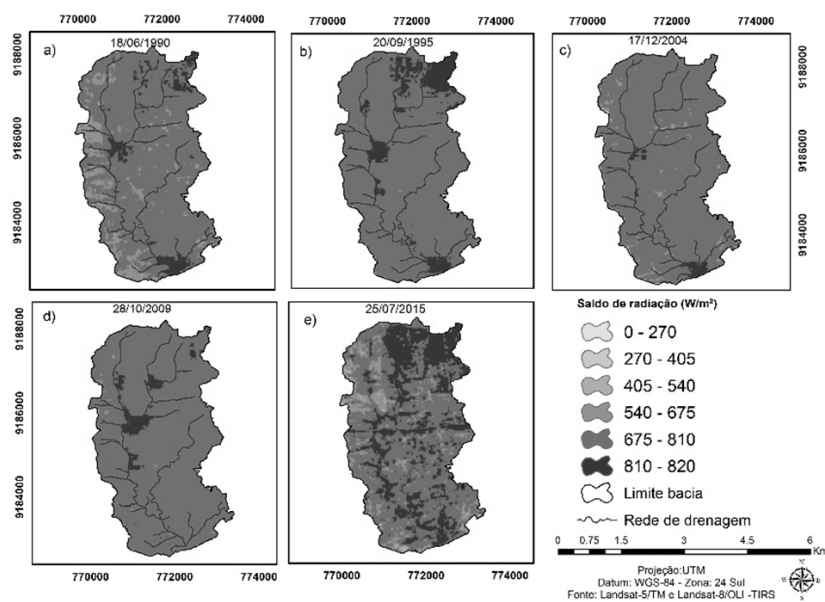
Na imagem de 25/07/2015 (Figura 9e), os valores do saldo de radiação que compreendem os intervalos de 270 a 405 W/m<sup>2</sup> e 405 a 540 W/m<sup>2</sup> refletem as condições ambientais (climatológicas) da data e o nível de degradação das terras na bacia. O solo ainda exposto tem a capacidade de refletir a maior parte da radiação que incide sobre a superfície, o que diminui o saldo de radiação. Porém, nas áreas vegetadas, o saldo de radiação apresentou os maiores valores, pois parte da energia que incide é utilizada pelas plantas nos processos biofísicos básicos (evapotranspiração e fotossíntese).

Pode-se verificar maior distribuição espacial dos altos valores do saldo de radiação compreendendo os intervalos de 675-810 (áreas com vegetação arbustiva) e 810-820 W/m<sup>2</sup> (áreas com ve-

getação arbustivo-arbórea e áreas com corpos hídricos que apresentaram valores elevados do saldo de radiação), na imagem de 25/07/2015 (Figura 9e).

A tipologia vegetal arbóreo-arbustiva nas datas de 17/12/2004 e 28/10/2009 apresentou os maiores valores de desvio padrão para o saldo de radiação, com valores de 46,9 e 48,1  $W/m^2$ , respectivamente (Tabela 3), devido à presença de manchas de vegetação arbustiva entre as áreas de solo exposto e aos afloramentos rochosos.

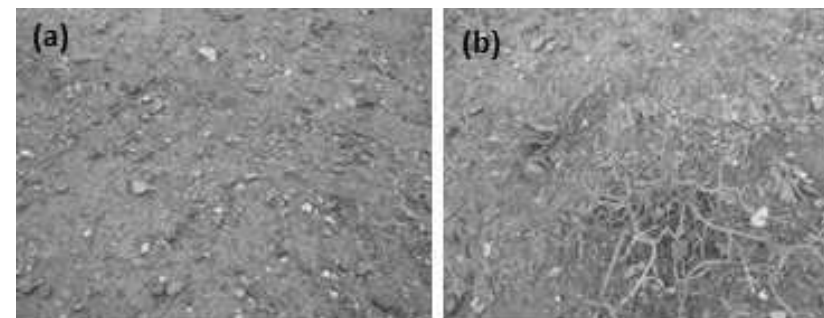
FIGURA 9 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO SALDO DE RADIAÇÃO INSTANTÂNEO NA BSJC



Elaboração: Autores, 2016.

Bezerra (2013) analisou a dinâmica sazonal do saldo de radiação diário em área de caatinga e afirmou que a vegetação de caatinga em períodos chuvosos apresenta quantidade de biomassa superior quando comparada com culturas agrícolas irrigadas. O autor ressalta ainda que essa vegetação possui capacidade de armazenar maior quantidade de energia, além de apresentar menores valores de albedo.

FIGURA 10—(A) EXEMPLO DE SOLO COMPACTADO NA BESJC E (B) SOLO PEDREGOSO E COM PRESENÇA DE VEGETAÇÃO HERBÁCEA.



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

## CONCLUSÕES

Este estudo estimou alguns componentes do balanço de radiação por meio de técnicas de sensoriamento remoto em ambiente SIG. Com a espacialização da estimativa dos parâmetros, foi possível identificar o comportamento dessas variáveis nas terras degradadas da BESJC de acordo com a distribuição espacial dos fragmentos de cobertura vegetal.

Verificou-se a sensibilidade do albedo, a temperatura da superfície e o saldo de radiação nas diferentes classes de cobertura das terras da BESJC, no período de imageamento, sendo influenciados pelo porte, distribuição espacial e características da arquitetura do dossel das plantas. Dessa forma, em áreas com caatinga de porte arbóreo-arbustivo a densidade da vegetação permitiu uma maior cobertura ao solo, o que proporcionou os baixos valores da temperatura e do albedo e altos valores do saldo de radiação.

Porém, em algumas áreas, a cobertura vegetal com maior densidade apresentou valores considerados altos de albedo e temperatura da superfície, devido à interferência do solo exposto nestas áreas, que não possuem uma uniformidade da cobertura vegetal, o que é característico de áreas de caatinga degradada. Isso se deve ao espaçamento existente entre o dossel, que permite ao solo influenciar o sinal captado pelos sensores a bordo dos satélites Landsat 5 e 8.

Ainda sobre as estimativas, as áreas mais degradadas e com ausência de vegetação apresentaram os maiores valores de albedo devido à alta capacidade de o solo seco e exposto de refletir a radiação solar incidente. Os valores de temperatura da superfície apresentados por estas áreas também foram altos e representaram o estado de fragmentação da vegetação na área de estudo.

## REFERÊNCIAS

ALLEN, Richard. et al. **SEBAL: Surface Energy Balance Algorithms for Land, Idaho implementation**. Idaho: Waters Consulting; University of Idaho: WaterWatch, Inc., 2002. 97p. (Advanced Training and Users Manual, version 1.0).

\_\_\_\_\_. Satellite-based ET estimation in agriculture using SEBAL and METRIC. **Hydrological Processes**, v. 25, n. 26, p. 4011-4027, 2011.

BEZERRA, Joel Medeiros. **Estimativa da evapotranspiração real para área de caatinga utilizando SEBAL**. 2013. 77f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Rural de Pernambuco, Recife, 2013.

BEZERRA, Joel Medeiros. et al. Parâmetros biofísicos obtidos por sensoriamento remoto em região semiárida do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 37-84, 2014.

CHANDER, Gyanesh; MARKHAM, Brian. Revised Landsat 5 TM radiometric calibration procedures and post-calibration dynamic ranges. **IEEE Transactions on Geoscience Remote Sensing**, v. 41, n. 11, p.2674–2677, 2003.

FEIZIZADEH, Bakhtiar. et al. Monitoring land surface temperature relationship to land use/land cover from satellite imagery in Maraqeh Country, Iran. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 56, n.9, 2013.

IDEIÃO, S.M.A. **Imagens multiespectrais e aplicações em recursos hídricos**: temperatura da superfície e balanços de radiação e energia. 2009. 156f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Divisão de Geração de imagens (DGI-INPE). **Catálogo de imagens**. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

LIU, William Tsé Horng. **Aplicação de sensoriamento remoto**. 1. ed. Campo Grande, MS: Uniderp, 2007.

MELO, Heber de Andrade. **Integração entre modelos hidrológicos e sistemas de informações geográficas**: uma avaliação metodológica. 2010. 106f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.

MARKHAM, Brian; BARKER, John. Thematic mapper band pass solar exoatmospherical irradiances. **International Journal of Remote Sensing**, v.8, n.3, p.517-523, 1987.

SILVA, Bernardo Barbosa da; SILVA, Saulo Tasso Araújo da; GOMES, Heliofábio Barros. Alterações climáticas decorrentes de mudanças climáticas no uso da terra mediante sensoriamento remoto. **Mercator**, v. 9, n. 1, p. 91-106, dez. 2010.

SILVA, Ana Paula Nunes da. et al. Albedo de Superfície Estimado a partir de Imagens Landsat 5 – TM no semiárido brasileiro. **Revista de Geografia**, v. 27, n. 1, jan./mar. 2010.

SILVA, Bernardo Barbosa da; BRAGA, Alexandra Chaves; BRAGA, Célia Campos. Balanço de radiação no perímetro irrigado São Gonçalo-PB mediante imagens orbitais. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 2, p. 145-152, 2011.

SILVA, Glauciene Justino Ferreira da. **Estimativa de indicadores biofísicos para avaliação do processo de desertificação no município de São João do Cariri-PB**. 2014. 127f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

SILVA, Alexandro Medeiros; SILVA, Richard Marques da; SILVA, Bernardo Barbosa da. Determinação de temperatura da superfície estimativa do saldo de radiação e evapotranspiração usando imagens Landsat e dados observados. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 67, n. 6, p. 1203-1216, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE -UFCG. **Dados da bacia experimental de São João do Cariri (BESJC)**. Disponível em: <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/bin/view/BeerUFCG0/Dadosda-Bacia>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY - USGS. **Using the USGS Landsat 8 Product**. U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey. 2013. Disponível em: <[http://landsat.usgs.gov/Landsat8\\_Using\\_Product.php](http://landsat.usgs.gov/Landsat8_Using_Product.php)>. Acesso em: 17 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **Earth Explorer**. U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey. 2016. Disponível em: <<http://earthexplorer.usgs.gov>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

# 14

## A JUDICIALIZAÇÃO DA GESTÃO HÍDRICA E DO CONFLITO PELA ÁGUA: O CASO DO AÇUDE BOQUEIRÃO-PB

Franklyn Barbosa de Brito  
Pedro Costa Guedes Vianna

Este capítulo procura entender a forte presença do setor judiciário na crise hídrica de 1998/2001, que afetou o uso das águas do açude Epitácio Pessoa, mais conhecido como Boqueirão, no Estado da Paraíba. Entende-se que sua análise é uma contribuição à solução da crise hídrica que presentemente afeta a Paraíba e, sobretudo, Campina Grande, que é abastecida pelo reservatório do Boqueirão.

A judicialização dos diversos aspectos da vida em sociedade não é um atributo recente apenas do Brasil, ela é comum nas democracias ocidentais (VERBICARO, 2008). Diversos segmentos da sociedade têm procurado regular sua relação com o Estado, e mesmo entre atores sociais, através da judicialização. Este fenômeno está presente na saúde, nos conflitos sociais, na política partidária e até na gestão dos Recursos Hídricos. A legislação dos recursos hídricos é subtema da área do Direito Ambiental; assim, a judicialização das questões hídricas é tida no Direito como parte da judicialização das questões ambientais, embora aqui neste texto ela deva ser entendida como parte da judicialização dos direitos fundamentais da vida, já que sem água não é possível o ser humano sobreviver.

A configuração da água como um bem público e como recurso natural limitado, de valor econômico (Lei 9433/97), na prática gerou um ambiente marcado pela presença de conflitos, que, muitas vezes, dado o insucesso de negociações e a exacerbação de interesses diversificados entre usuários, demanda a judicialização,

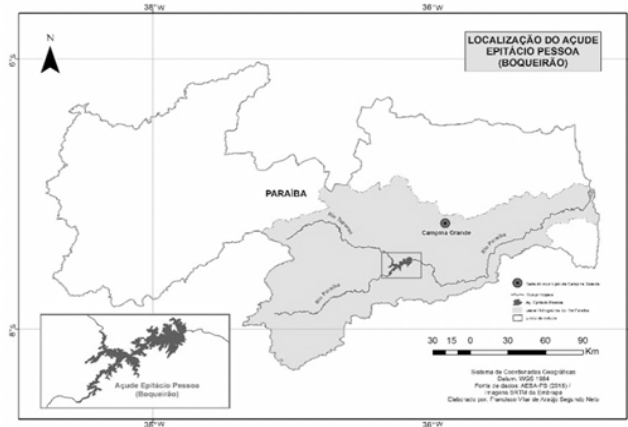
isto é, a busca da solução das questões mediante a invocação do Poder Judiciário e seus instrumentos próprios (GUIMARÃES, 2015).

Dentro de uma visão mais social da judicialização, é possível observar que os sindicatos, as organizações sociais não governamentais, além do próprio cidadão de maneira individual, depois de uma série de batalhas no âmbito político, passaram a procurar, através do ingresso de ações judiciais, um posicionamento do Poder Judiciário quanto à garantia e à efetivação daqueles direitos. Este fenômeno tem sido chamado no mundo acadêmico de judicialização dos conflitos sociais (ESTEVES, 2006).

Porém, no caso aqui estudado, verifica-se que é o próprio Estado que usa a judicialização contra setores da sociedade, seja para encobrir suas responsabilidades, seja para resolver disputas dentro do próprio aparelho de Estado, ou proteger o interesse coletivo contra interesses privados.

Neste contexto, destaca-se o açude Epitácio Pessoa, localizado na região semiárida paraibana, na microrregião do Cariri Oriental paraibano, na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Sua bacia de captação abrange o Alto e o Médio Paraíba e a sub-bacia do Rio Taperoá, que cobre uma área de 12.389 km<sup>2</sup>, conforme Mapa 1. Como objeto de análise, apresenta-se aqui o conflito pelo uso da água do açude e as vias jurídicas usadas para tentar dirigir estes conflitos.

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO DO AÇUDE DO BOQUEIRÃO NA PARAÍBA



Elaboração: Francisco Vilar de Araujo Neto

Na região semiárida paraibana as redes de abastecimento público de água são supridas quase em sua totalidade por mananciais superficiais. A oferta de água depende quase que exclusivamente da reposição dos estoques hídricos superficiais que escoam nos rios durante os curtos períodos chuvosos para suprir as demandas nos longos períodos de estiagem.

A rede de drenagem do semiárido nordestino tem como principal característica o grande número de rios efêmeros e intermitentes. Os efêmeros apresentam escoamento apenas quando chove, ou seja, sua contribuição é apenas da precipitação; já os intermitentes apresentam escoamento superficial nos períodos chuvosos e de aquíferos, quando estes existirem. Ambos os tipos, efêmeros ou intermitentes, passam a maior parte do ano secos, sendo raros os rios perenes no semiárido nordestino.

Apesar de a pesquisa que origina este texto ter sido realizada sobre a seca de 1998/2001, a abordagem dos conflitos identificados naquela ocasião e sua repetição na atual estiagem entre 2012 e 2016 demonstram que a solução pela via da judicialização, ou seja, a proibição do uso da água do açude para irrigação, não resolveu os problemas naquela época e tampouco preparou uma melhor situação para adiante. Assim, é pertinente lembrá-la diante da situação atual.

O processo metodológico de construção deste estudo se deu principalmente através da análise criteriosa dos documentos produzidos pelo poder judiciário referentes à gestão das águas do Boqueirão na crise de 1998/2001. Estes documentos foram confrontados com dados da Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba – CAGEPA e da Agência Executiva de Águas da Paraíba – AESA sobre a situação naquela época e na crise atual. Os movimentos e ações dos principais atores políticos, sejam eles do poder executivo ou dos organismos de fiscalização, também foram analisados.

Conceitos novos, como o de hidroterritório, foram usados para buscar entender as ações de cada segmento de usuário, como, por exemplo, a situação dos usuários do meio urbano *versus* usuá-

rios do campo, a maior e menor proximidade do reservatório e a posição de montante ou jusante em relação à barragem.

A análise dedutiva, então, foi aplicada na conclusão para a avaliação dos resultados, sendo feita uma comparação entre os cenários de 1998/2001 e o atual.

#### AS SECAS E A POLÍTICA DE AÇUDAGEM

A política de construção de açudes no Nordeste semiárido teve início no século XIX. Já a ocorrência do registro de secas data dos primeiros anos da presença europeia na região. Com o adensamento populacional, as secas foram deixando de ser apenas um fator climático para se transformar em um fator econômico e social, tornando-se uma “marca” dessa região.

De acordo com Targino e Moreira (2006), foram registrados 59 anos com seca, desde os primeiros registros no século XVI, logo após a chegada dos portugueses ao Nordeste do Brasil (vide Quadro 1). No século XX, foram 23 anos com seca, ou seja, 39% das secas ocorreram no século passado. A partir do século XIX, as secas passaram a chamar a atenção do Estado, sendo assim, iniciou-se a organização de um sistema central de obras contra as secas. Providências tomadas no âmbito federal resultaram no Decreto nº 7.619 de 21/10/1909, criando a Inspeção de Obras Contra a Seca – IOCS, que, posteriormente, através do Decreto nº 13.687, passaria a ser chamada de Inspeção Federal de Obras Contra a Seca – IFOCS, antes de assumir a denominação atual de Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS.

De acordo com Araújo (1990), até 1920 o DNOCS havia construído 61 açudes na região semiárida, aumentando esse número para 96 em 1930. Com o estabelecimento dos programas básicos de açudagem pública, através do Decreto nº 19.726 de 20 de fevereiro de 1931, as construções se intensificaram e, entre 1940 e 1981, o número de açudes públicos no Nordeste aumentou para 263 (GUERRA, 1990). Estima-se que hoje existam mais de 70.000 açudes na região, entre grandes e pequenos, públicos e

privados, os quais são responsáveis pelo represamento de cerca de 65 bilhões de m<sup>3</sup> (metros cúbicos) de água.

Na Paraíba, o DNOCS construiu 43 açudes, entre eles o Epitácio Pessoa, sendo a obra iniciada em 1951, finalizada em 1956 e inaugurada em janeiro de 1957. Isso significa que a última obra de aporte hídrico para Campina Grande e região foi feita há 59 anos, ou seja, mais de meio século sem qualquer aporte hídrico ao sistema. Este é um dos principais motivos das diversas crises de abastecimento de água para a região.

QUADRO 1 – SECAS RELATADAS NO NORDESTE DO BRASIL.

SÉCULO	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	
Ano	1578	1603	1710/11	1809/10	1900	2012/16	Total de anos secos
	1583	1609	1724/27	1824/25	1903/04		
		1614	1744/45	1844/45	1915		
		1645	1777/78	1877/79	1919		
		1652	1790/93	1888/89	1931/32		
		1692			1942		
					1951/53		
					1958		
					1966		
					1970		
					1976		
					1979/1983		
					1993		
				1998/99			
Anos secos	2	6	13	11	23	4	59

Fonte: Targino e Moreira, 2006.

#### O AÇUDE BOQUEIRÃO E A JUDICIALIZAÇÃO DA CRISE HÍDRICA DE 1998/2001

O açude foi construído com o objetivo de ter usos múltiplos: a princípio, com a finalidade de geração de energia e irrigação, porém, no ano seguinte a sua inauguração, em função de

uma crise de abastecimento em Campina Grande, foi construída a primeira adutora para atender esta cidade. Na sequência, também foram implantadas atividades como piscicultura, turismo e lazer, além da perenização da calha à jusante da barragem.

Entre os anos de 1998 e 1999, devido a uma sequência de anos com baixa afluência pluviométrica na Paraíba, o nível de água do açude Epitácio Pessoa foi diminuindo e alcançou, no dia 29/12/1999, conforme informações do banco de dados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, o nível mais crítico de toda sua história até aquele momento: apenas 14,9% de sua capacidade, ou seja, 61.492.339m<sup>3</sup> dos 411.686.287m<sup>3</sup> da sua capacidade total. Este percentual aproximou-se da cota de vórtice (362,00m), representando um volume de apenas 57.850.300m<sup>3</sup>, o que provocaria cavitação do sistema de bombeamento, ou seja, a entrada de ar nas tomadas de água. Atualmente, em dezembro de 2016, sua capacidade é de apenas 5,0%, o que corresponde a 20.796.000m<sup>3</sup>, sendo o sistema operado por bombas flutuantes, explorando o chamado volume morto (AESA, 2016).

Naquele momento em 1998, diante da situação de crise, o Grupo Permanente de Assessoramento Técnico<sup>1</sup> da Coordenação do 2º CAOP-MP-PB<sup>2</sup> elaborou um relatório cujo objetivo era fazer recomendações e/ou sugestões de providências a serem tomadas, a curto, médio e longo prazo, visando evitar um colapso iminente dos Sistemas de Abastecimento de Campina Grande e um prognóstico para a recuperação da efetiva plenitude de acumulação hídrica do açude Epitácio Pessoa.

O Relatório apresentou nove itens, dos quais apenas três itens (I, II e IV) foram realmente implementados e efetivamente devem ter provocado algum efeito real sobre o uso da água do açude do Boqueirão. São eles:

1 Grupo criado a partir entre coordenação do 2º CAOP, Coordenação do Núcleo Administrativo do DNOCS em Campina Grande, Gerência Regional da CAGEPA em Campina Grande e Membros do Corpo Técnico da CAGEPA com o objetivo de buscar um diagnóstico da situação do açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) – PB.

2 Centro de Apoio Operacional do Ministério Público do Estado da Paraíba.

I. Destinar a reserva disponível no manancial de Boqueirão para o exclusivo atendimento das necessidades de consumo humano e animal;

II. Usar a disponível reserva de água do manancial de Boqueirão que é de controle do DNOCS, unicamente através dos Sistemas Públicos operados pela CAGEPA;

IV. Fechar imediatamente a comporta (descarga de fundo) de alimentação da calha do Rio Paraíba, a jusante da barragem, enquanto perdurar o processo de crise;

Os outros itens são sugestões que o acompanhamento da crise mostrou que não tiveram impacto real, mas exemplificam a interferência do poder judiciário além da efetiva regulação da disponibilidade hídrica.

A análise dos atores políticos, entre eles o poder executivo do Estado, representado pela Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais – SEMARH, que visou diretamente a interdição da irrigação com águas do açude e sua destinação exclusiva para consumo humano, alegava também que a irrigação causava a poluição por agrotóxicos. Naquela ocasião, foram lacradas 286 motobombas, localizadas em 141 pontos de captação. Porém, em seguida, a própria Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA), também diretamente ligada e subordinada ao Governo do Estado, apresentou um estudo em que, naquela situação, assegurava o abastecimento de águas até o ano 2000. Isso demonstra que este é um conflito interno ao próprio aparelho estatal, razão pela qual a Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA interrompeu a fiscalização e o lacre das motobombas.

Conforme apurado pelo Ministério Público, a divulgação feita pela CAGEPA de que haveria água suficiente até meados do ano 2000 não estava fundamentada em qualquer estudo mais aprofundado. A análise a ser considerada era o Laudo Técnico Sobre os Riscos do Colapso do Sistema de Abastecimento d'Água Supridos pelo Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) apresentado pelo Grupo Permanente de Assessoramento Técnico.

O referido Laudo Técnico apresentou uma simulação do comportamento do açude sob aquelas condições de uso. Para os cálculos da simulação, admitiu-se os volumes a serem retirados para cada demanda, mês a mês, e, a partir daí, estimou-se o volume remanescente no reservatório (GPAMP, 1998).

O resultado da simulação indicava que, caso persistissem as condições de uso das águas do açude Epitácio Pessoa, e não ocorresse qualquer tipo de aporte substancial, o sistema de abastecimento de água de Campina Grande e região entraria em colapso em maio de 1999. Dentre outras recomendações, o Laudo Técnico indicava que o Ministério Público procedesse, judicialmente, no sentido de atender à solicitação da SEMARH feita no dia 06/11/1998 para mover uma ação suspensiva, imediata e definitiva da irrigação praticada a montante do açude Epitácio Pessoa.

Com base na constatação e na perspectiva das consequências drásticas que poderiam advir do imediato e previsto colapso do abastecimento d'água de uma população estimada em mais de 500.000 habitantes (Campina Grande e mais 13 cidades), o Ministério Público do Estado da Paraíba impetrou a Ação Cautelar nº 570, Classe XII de 25/02/1999 promovida contra o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS, requerendo liminarmente no pedido seis itens, dos quais se resumem a seguir os três mais relevantes:

a) **suspensão da irrigação** a montante da bacia hidráulica do açude Presidente Epitácio Pessoa (Boqueirão);

b) **manutenção do fechamento da comporta** (descarga de fundo) de alimentação da calha do Rio Paraíba;

(...)

e) **intercomunicação entre as lagoas** que estavam irrompendo dentro da bacia hidráulica, fracionando o lago artificial, e impedindo o acesso da massa hídrica à tubulação de tomada de água;

Desta maneira se formalizou o início da judicialização da gestão das águas do açude do Boqueirão, naquele final de século. Três determinações e ações caracterizaram o processo: o primei-

ro interrompia o uso agrícola para irrigação; o segundo buscava evitar a perda de água para a jusante; e o terceiro procurou assegurar que as águas de montante não fossem represadas antes de chegar ao reservatório da barragem. Como consequência destas três diretrizes, o uso das águas do açude Boqueirão ficaria restrito ao Sistema da CAGEPA e, portanto, ao abastecimento público de Campina Grande e demais cidades da região.

Para operação de cumprimento da liminar, foram empregadas, conforme Relatório do IBAMA apresentado ao Ministério Público, duas equipes de terra e uma equipe por água. A força-tarefa conseguiu, segundo o relatório, que fossem “desestabilizadas e lacradas todas as moto-bombas utilizadas para irrigação nas margens do açude Epitácio Pessoa, conseguindo com isso alcançar os objetivos determinados na liminar”. Esta informação não corresponde aos depoimentos de irrigantes e de suas lideranças, que, em entrevistas desenvolvidas no âmbito da pesquisa, desdenharam a eficácia total da fiscalização, embora reconhecessem que ela efetivamente ocorreu e causou prejuízos aos irrigantes.

A decisão pela interrupção imediata da irrigação nas margens do Açude Epitácio Pessoa foi baseada na Lei Federal nº 9344/97, a qual determina que, em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é para o consumo humano e a dessedentação de animais. Esta decisão do Ministério Público de suspender toda e qualquer irrigação repercutiu de imediato nos municípios instalados à montante da barragem do açude Epitácio Pessoa: Boqueirão, Cabaceiras e Barra de São Miguel, e, sobretudo, nas comunidades instaladas na zona rural lindeiras ao reservatório, as quais desenvolvem culturas de subsistência e comercial, utilizando-se exatamente da água do açude.

Com isso o conflito foi instalado entre os agricultores, que se sentiram prejudicados pela Ação Judicial promovida pelo Estado, representando as comunidades urbanas usuárias das águas do açude. O Estado, através da CAGEPA, não apenas defendia o consumo humano, mas, principalmente, o parque industrial presente no Distrito Industrial de Campina Grande, grande usuário



destas águas. Não houve sequer um racionamento específico para os setores industriais, pelo contrário, dados levantados posteriormente indicam que o parque industrial de Campina Grande não foi submetido ao racionamento que afetou a população.

Nesse contexto, é possível constatar que diferentes usos e usuários em diferentes territórios disputam o acesso e uso das águas do açude. De um lado, estão os irrigantes localizados à montante e às margens do açude, do outro, os usuários habitantes das cidades da região polarizada por Campina Grande e seu forte setor industrial, localizados à jusante do açude e também fora da bacia de captação. Este tipo de formação territorial é aqui denominado de hidroterritório, entendido como a expressão espacial do controle do acesso à água representado como o domínio do território, trazendo assim ao plano espacial nuances de conflitos eminentemente hídricos.

As relações entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão territorial são apontadas como essenciais para a compreensão das configurações territoriais por diversos autores, entre eles, Jaques Bethemont (BETHEMONT, 1995), Danièle Lacerna (LARCENA, 1999) e Stéphane Ghiotti (GHIOTTI, 2006). Entende-se aqui que estes autores contribuíram de alguma forma com suas preocupações ao analisar as relações água-território com todo o processo, principalmente Jaques Bethemont, que empregou, em diversas ocasiões, o termo *espace hydraulique*. O conceito de hidroterritórios, ainda em gestação, representa um esforço para uma análise da categoria território nos casos em que os recursos hídricos são determinantes na organização espacial e na hierarquização territorial das estruturas de poder.

O Grupo de Estudos e Pesquisa em Água e Territórios – GEPAT, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, percebendo a necessidade de investigar conflitos por água, realiza, desde 2005, estudos no semiárido do Nordeste do Brasil. Nessa região existem locais onde a gestão legal (Lei 9433/97) se torna inócua e o poder local é quem determina o acesso à água, inclusive utilizando-a como poderosa moeda de troca. Desses estudos surgiu

um conceito específico para os territórios que possuem particularidades da gestão da água: os aqui denominados hidroterritórios.

Diversos autores trabalharam nesta linha de análise, inicialmente Torres (2007) e, posteriormente, Brito (2008, 2013), que aplicou este conceito ao açude do Boqueirão, objeto deste texto. Nesse contexto é possível constatar que territórios diferenciados (os que estão limítrofes à bacia hidráulica e aqueles instalados à jusante) lutam para ter acesso ao mesmo bem, as águas do açude. Em outro contexto, Oliveira (2008) utilizou-se do mesmo conceito para tratar do que ela denomina de “agrohidroterritório” em estudos no Pontal do Paranapanema.

Também está em construção um método de análise destes conflitos, que resgata da Geografia Política clássica as intenções e as ações dos diversos atores presentes no território, segundo proposto por Vianna (2002). Assim sendo, o GEPAT foi buscar nos métodos de análise da Geografia Política as ferramentas para o estudo dos conflitos atuais que formam e transformam estes territórios, os chamados hidroterritórios. Até o momento, os casos estudados concentram-se, com raras exceções, no semiárido brasileiro. Isso não significa que o conceito ainda em construção aqui apresentado não possa ser experimentado em outras regiões do Brasil e do mundo. Não é intenção deste capítulo esgotar nem se aprofundar sobre o tema dos hidroterritórios, todavia, procurou-se aqui apenas demonstrar o estado da arte na construção deste conceito.

Nem sempre a competição pelos recursos hídricos é, de fato, uma situação de conflito entre usuários de água. A ocorrência do comprometimento de um determinado uso do recurso hídrico por um outro uso distinto não implica, necessariamente, conflito entre usuários. Tais situações podem caracterizar-se pelo fato de que uma forma de uso pode comprometer a outra, sem que haja disputa explícita entre os componentes beneficiários, definidas por Getirana (2005) como conflitos potenciais.

O conflito pelo uso das águas do açude Eпитácio Pessoa não se insere exatamente nesta concepção, ou seja, no caso estudado não existem apenas conflitos diretos entre os atores usuários das

suas águas, mas um conflito territorial pelo uso e domínio das águas, que neste caso foi “resolvido” ou “mal resolvido” pela via da judicialização, através do direito legal de acesso à água.

Outra decisão tomada diante da situação de crise do açude Epitácio Pessoa partiu da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba – CAGEPA, que decretou, a partir de 13 de outubro de 1998, o primeiro racionamento na distribuição de água dos sistemas abastecidos pelo açude Epitácio Pessoa, que durou 153 dias. Não havendo aportes hídricos suficientes nos anos de 1999 e 2001, seguiram mais dois racionamentos nos respectivos períodos: o primeiro, de 20 de setembro de 1999 até 26 de abril de 2000, e o segundo, de 10 setembro de 2001 a 01 de março de 2002.

Durante a execução dos dois racionamentos, bairros e zonas geográficas da cidade sofriam, de forma escalonada, uma suspensão periódica – de até 48 horas semanais – em seu abastecimento de água. Segundo nota divulgada pela CAGEPA, o racionamento, naquele momento, foi a alternativa emergencial encontrada para tentar garantir o suprimento de água potável à população em face da preocupante redução dos níveis de armazenamento do açude.

No entanto, nos anos de 2004, 2005 e 2006 os elevados índices pluviométricos que ocorreram na região fizeram com que o açude atingisse a sua capacidade máxima e, a partir deste momento, não foram mais efetivadas ações de fiscalização que coibissem o uso das águas pelos irrigantes. Na sequência, a CAGEPA suspendeu o racionamento que até então estava adotando para as cidades abastecidas pelo açude Epitácio Pessoa.

No outro lado da disputa, o DNOCS entrou com uma Petição para que fosse suspensa a Liminar que proibia o uso da água do manancial para irrigação, alegando que esta medida estaria provocando grave lesão à economia pública. Esta petição salienta que o uso múltiplo dos recursos hídricos é garantido pela Lei 9344/97, e que, naquele momento, após um bom período de chuva, o reservatório estava com a sua capacidade máxima de armazenamento, não havendo mais o risco de desabastecimento humano, tornando com isso a manutenção das restrições uma decisão sem

sentido. Porém, a Ação Cautelar nº 570, Classe XII de 25/02/99 impetrada pelo Ministério Público Estadual continuou em vigor, o que caracteriza a permanência de uma ação emergencial.

Nesse contexto, é possível entender o conflito pelo uso das águas do açude Epitácio Pessoa como um conflito potencial visto numa escala temporal. Assim sendo, existem períodos em que o açude não dispõe de água suficiente para atender a todos os usuários, e é nestes momentos que o conflito “aflora” (simbolizado na imagem da esquerda da Foto 1). Já nos períodos de normalidade pluviométrica, o conflito é “afogado ou submerso” (simbolizado na imagem da direita da Foto 1). A potencialidade do conflito está sempre presente, aguardando a seca para se efetivar.

FOTO 1 – VISTAS DA TORRE DE TOMADA DE ÁGUA (2015) E (2004).



Fonte: Trabalho de campo 2004 e 2015. Acervo: Autores.

Durante os anos de normalidade hídrica, após a seca de 1998/2001, foi possível observar *in loco* que as motobombas foram reativadas para prática da irrigação. Todavia, o volume de água gasto pela irrigação não é medido nem outorgado, já que não existe qualquer controle sobre a irrigação nas margens ou a montante da barragem.

Contudo, o acesso momentâneo à água por todos os usuários conflitantes não significa o fim dos problemas nem a ausência de futuros conflitos, pois não se deve esquecer que o manancial se encontra localizado numa região de clima semiárido, sujeita a estiagens e elevadas taxas de evaporação, o que agrava substancialmente o problema.

A segurança no acesso à água é um fator essencial de desenvolvimento rural em regiões de grande variabilidade sazonal e pluviométrica, como na região em questão, onde o desenvolvimento econômico depende da disponibilidade segura de água. Com isso, quando o Ministério Público proíbe o uso da água do açude pelos irrigantes, sem uma contrapartida ou alternativas, é provável que os conflitos ganhem características de um conflito social, ou seja, irrigantes do entorno e de montante *versus* usuários urbanos de jusante. Neste caso, se percebe também um conflito entre o campo e a cidade pelo uso das águas do reservatório do Boqueirão.

As perspectivas de conflito crescem também devido à ineficiência do DNOCS, decorrente do desmonte do Estado Nacional e da inoperância da AESA no papel de gestora dos recursos hídricos no âmbito estadual. O não cumprimento das normas e leis de concessões nos lotes distribuídos pelo DNOCS é um exemplo da potencialidade do conflito no entorno do açude Epitácio Pessoa. Um grande número de concessionários está em situação irregular, isto é, não renovaram o seu cadastramento junto ao referido órgão federal e, para agravar ainda mais a situação, muitos beneficiários já repassaram ou venderam o direito de uso destes lotes a terceiros, que não procuraram ou não podem se regularizar.

Outra situação potencialmente conflitante são as construções irregulares que foram edificadas dentro das Áreas de Preservação Permanente – APP. Segundo a resolução nº 302 do CONAMA<sup>3</sup>, as APPs nos açudes correspondem à largura mínima, em projeção horizontal, em torno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível normal de 30 metros para os reservatórios situados em áreas urbanas consolidadas e 100 metros para as áreas rurais.

<sup>3</sup> Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Em 2004, o DNOCS fez um levantamento das edificações na APP às margens do açude Epitácio Pessoa. Assim, foi gerado um relatório que apontou 552 pontos de edificações na Área de Preservação Permanente, dentro do perímetro molhado de 198 km e, que, portanto, caracterizam-se como construções irregulares.

Apesar de todos estes problemas, o açude Epitácio Pessoa é a única fonte de abastecimento para 16 municípios e 3 distritos, através de sistemas de adutoras. Pelo sistema adutor do Boqueirão abastece: Campina Grande, Barra de Santana, Caturité, Queimadas, Pocinhos, Riacho de Santo Antônio, e os distritos de Galante e São José da Mata. Já o sistema adutor do Cariri abastece: Boqueirão, Boa Vista, Cabaceiras, Cubati, Juazeirinho, Olivedos, Pedra Lavrada, Soledade, Seridó e o distrito de São Vicente do Seridó.

Naquele momento, os municípios e os distritos demandavam um consumo diário de 3 milhões de metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Esta situação foi agravada com a ampliação para novas áreas, como a linha de abastecimento que sai do bairro campinense de Cuités, passa por Lagoa Seca, Alagoa Grande e chega a Esperança. Com isso, acrescentaram-se mais 40 mil habitantes na dependência do Boqueirão, o que aumentou a demanda, implicando numa maior pressão e no agravamento da situação.

## CONCLUSÃO

A ineficiência da gestão dos Recursos Hídricos é sem dúvida a principal causa da judicialização do conflito pelas águas. A inoperância ou as falhas nos organismos técnicos como Autarquias, Agências Executivas ou organismos políticos, tais como os Comitês de Bacia, deixam um vazio que acaba sendo ocupado pelo poder Judiciário. Porém, os resultados destas intervenções não apresentaram uma solução duradoura nem adequada ao problema da gestão hídrica. Este é o caso das águas do açude do Boqueirão na Paraíba.

Atualmente, em 2016, o racionamento de água no abastecimento de Campina Grande e região já atinge 23 meses ininterruptos, tendo sido oficialmente iniciado em 6 de dezembro de 2014.

Nas áreas de periferia, a água chega nas casas apenas um dia por semana. Uma das particularidades desta crise em estudo está na sua repetição em 15 anos, tão previsível como a própria seca. Esta situação é uma prova da ineficiência da gestão das águas no Estado da Paraíba.

A judicialização da gestão das águas aqui analisada não substituiu a gestão hídrica nem mitigou os problemas, pelo contrário, criou condições para o seu agravamento. Os fracassos das políticas e ações públicas no Brasil têm levado o poder judiciário a se imiscuir em diversos setores da vida nacional, com resultados duvidosos. O caso das políticas de abastecimento de água não é uma exceção, pelo contrário, os fatos aqui expostos demonstram que o Estado brasileiro perdeu uma década úmida no semiárido, durante a qual poderia ter acumulado experiências e também importantes estoques de água para enfrentar a seca que se repete agora entre 2012 e 2016.

A ausência de saques e conflitos sociais na pior seca dos últimos 50 anos não se deve à intervenção do judiciário na gestão das águas, mas à mitigação dos efeitos sociais da seca, por iniciativa do Movimento Social, que através de uma rede de ONGs construiu, de forma autônoma, mais de um milhão de Tecnologias Sociais Hídricas, à margem do poder estatal. Esta rede aliada às políticas públicas de renda mínima são as responsáveis pela população sertaneja estar atravessando uma forte seca sem saques às feiras livres e ao comércio local, tão comuns no passado.

Conclui-se que, no caso da gestão das águas, é preciso mais técnicos e meios efetivos para a realização das demandas específicas da gestão hídrica e menos juízes e menos leis, como de resto em todos os campos da vida nacional.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DE ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA – AESA. (Org.). **Volume dos açudes**. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: dez. 2016.

ARAÚJO, Jose Amaury de Aragão. **Barragens no Nordeste do Brasil: experiências do DNOCS em barragens na região semi-árida**. 2. ed. Fortaleza: DNOCS, 1990. 328p.

BETHEMONT, Jaques. L'eau est-elle un element structurant de l'espace? In: **ERAMUS SUR LA GESTION DES ESPACES HYDRAULIQUES**. Saint-victor Sur Loire: Editora Université de Saint Etienne, 1995. p. 7-17.

BRITO, Franklyn Barbosa de. **Conflito pelo uso da água do Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) – PB**. 2008. 208f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.

\_\_\_\_\_. **Conflitos pelo acesso e uso da água: Integração do rio São Francisco com a Paraíba (Eixo Leste)**. 2013. 370f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

ESTEVEVES, João Luiz Martins. Cidadania e judicialização dos conflitos sociais. **Revista de Direito Público**, Londrina, v. 1, n. 2, p.41-54, ago. 2006.

GETIRANA, Augusto César Vieira. **Análise de soluções de conflitos pelo uso da água no setor agrícola através de técnicas de programação linear**. 2005. 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programas de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

GHIOTTI, Stéphane. **Les territoires de l'eau - gestion et développement en France**. Paris: CNRS Editions, 2006.

GRUPO PERMANENTE DE ASSESSORAMENTO À COORDENAÇÃO DO 2º CAOP-MP/PB (PARAÍBA) - GPAMP. **Relatório: abastecimento d'água com apoio no Manancial de Boqueirão, sobre riscos de colapso do sistema de recomendações e sugestões iniciais**. Campina Grande: [S. n.], 1998. 34p.

GUERRA, Paulo de Brito. **Açudes públicos no Nordeste: relação dos reservatórios construídos até 1979**. Fortaleza: DNOCS, 1980. 21 p.

GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar. Direitos de águas doces no poder judiciário: perspectivas de análise na judicialização do direito de águas. **Revista Campo Jurídico**, v. 3, n. 1, p. 83-123, maio 2015.

LACERNA, Danièle. L'eau des collines. In: MARIÉ, Michel; LACERNA, Danièle; DÉRIOZ, Pierre. **Cultures, usages et stratégies de l'eau em Méditerranée Occidentale**: tensions, conflits et régulations. Paris: L'Harmattan, 1999. p. 113-126.

OLIVEIRA, Jaqueline da Silva. Algumas reflexões acerca da disputa pela água no Pontal do Paranapanema: Movimentos sociais e os conflitos que permeiam o agrohidroterritório. **Revista Pegada**, v. 9, n. 2, p.1-11, dez. 2008.

TARGINO, Ivan; MOREIRA, Emilia de Rodat Fernandes. Secas e Estado no Nordeste Brasileiro. In: MOREIRA, Emilia de Rodat Fernandes. **Agricultura familiar e desertificação**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2006. Cap. 5. p. 91-130.

TORRES, Avani Terezinha Gonçalves. **Hidroterritórios (novos territórios da água)**: os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais. 2007. 125f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

VERBICARO, Loiane Prado. Um estudo sobre as condições facilitadoras da judicialização da política no Brasil: a study about the conditions that make it possible. **Revista Direito GV**, v. 4, n. 2, p.389-406, dez. 2008.

VIANNA, Pedro Costa Guedes. **O Sistema Aquífero Guarani (SAG) no Mercosul**. 2002. 159f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

## PRODUÇÃO IMOBILIÁRIA, EXPANSÃO URBANA E INCERTEZAS SOCIOESPACIAIS NAS CIDADES DE PATOS E CAJAZEIRAS (PB)

Luciana Medeiros de Araújo

### INTRODUÇÃO

Neste texto, tecemos alguns elementos para refletirmos sobre a produção imobiliária e o recente processo de expansão urbana das cidades de Patos e Cajazeiras, localizadas na mesorregião do Sertão Paraibano. Por apresentarem grande diversidade de suas atividades comerciais e de seus serviços, especialmente os relacionados à saúde e à educação, elas exercem importante centralidade em todo o sertão da Paraíba.

Recentemente, a partir de 2008, aquelas cidades passaram a vivenciar uma notável expansão territorial, promovida pelo setor imobiliário, articulado com os proprietários rurais periurbanos. A celeridade dessa expansão nos colocou diante de importantes questionamentos e incertezas quanto à produção do espaço urbano, à estruturação intraurbana e ao acesso à terra no presente e no futuro.

Isto porque concebemos o espaço urbano como uma totalidade mutável e dialética, inerente à sociedade, sendo representativo das relações sociais engendradas ao longo do tempo. Portanto, um espaço constituído de historicidade, de singularidades e de contradições, que, à luz da compreensão de Lefebvre (2006), podemos definir como um espaço social.

Assim, enquanto produto da prática social, o espaço urbano resulta de um conjunto de operações que, “efeito de ações passadas, [...] permite ações, as sugere ou as proíbe. Entre tais ações, umas produzem, outras consomem, ou seja, gozam os frutos da produção”<sup>1</sup>. Nesse sentido, por meio de seus atributos locacionais e/ou socioeconômicos e culturais, esse espaço passa a exercer um papel determinante na organização territorial da cidade e nas diferentes formas de organização da sociedade.

Sob tal perspectiva, nas cidades capitalistas, as formas e os conteúdos estão em constante transformação, recriando-se e conformando novas paisagens materializadas no espaço urbano. Nessa medida, elas se revolucionam e tornam-se referência para a produção imobiliária. Consequentemente, emergem novos conflitos e contradições socioespaciais, com rebatimentos no cotidiano local, em diferentes momentos históricos.

Ao nos pautarmos nessa concepção de espaço urbano e considerarmos a celeridade das transformações dos espaços intraurbanos de Patos e Cajazeiras, definimos o período entre 2008 e 2015 como recorte temporal para analisarmos a produção imobiliária e a expansão urbana das cidades em tela. Esta escolha assenta-se na implantação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), em 2007, e do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), em 2009, ambos do Governo Federal.

Em diferentes escalas do território nacional, os impactos socioeconômicos desses programas foram significativos. Não somente porque dinamizaram a economia, com a geração de emprego e renda, por meio da multiplicação dos grandes canteiros de obras infraestruturais e do PMCMV, nos mais longínquos ecúmenos do país, mas, igualmente, porque propiciaram uma redefinição do setor imobiliário. Como resultado, observamos a rápida expansão da promoção privada da habitação, bem como a ampliação das intervenções deste setor na produção do espaço urbano e na estrutura interna das cidades (SHIMBO, 2010; FIX, 2011).

1 LEFEBVRE (2006, cap. 2, §182). Como essa referência encontra-se em processo de tradução, portanto, não publicada, identificamos a página por meio de parágrafo, conforme o texto original do tradutor.

Em meio a esse contexto, Patos e Cajazeiras despontam no cenário sertanejo do estado como espaços geográficos viáveis à reprodução e à acumulação do capital imobiliário. Apropriando-nos de uma expressão de Milton Santos (2008), observamos uma verdadeira metamorfose do espaço habitado nos últimos anos, decorrentes da implantação de sucessivos empreendimentos imobiliários de diferentes portes e nas mais diferentes direções dessas cidades, quer de forma contínua ou descontínua em seus espaços intraurbanos.

Os desmembramentos de propriedades rurais periurbanas para a implantação de 51 loteamentos horizontais, sendo 24 em Cajazeiras e 27 em Patos, chegaram a pouco mais de mil hectares de terras. A dimensão das glebas desmembradas e a celeridades da abertura destes empreendimentos imobiliários, em curto espaço de tempo, validaram a nossa escolha por essas duas cidades, cuja expansão urbana associa-se à recente produção imobiliária privada.

Os dados primários e secundários que apresentamos estão embasados em nossa pesquisa<sup>2</sup>. A coleta do primeiro grupo de dados foi realizada entre os anos de 2013 e 2015, junto aos cartórios de registros de imóveis das cidades investigadas, nos quais tomamos como fonte documental todos os processos de registros dos loteamentos horizontais, implantados entre 2000 e 2015<sup>3</sup>. Nestes processos, analisamos os seguintes documentos: o memorial de incorporação, o memorial descritivo do loteamento, a planta arquitetônica, a certidão vintenária e o contrato de Sociedade com Propósito Específico (SPE).

No que tange aos dados secundários, obtivemos acesso a eles junto a órgãos públicos, tais como: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Junta Comercial da Paraíba (JUCEP), o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba (CREA/PB) e as prefeituras municipais de Cajazeiras e de Patos.

2 Pesquisa doutoral em andamento junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba.

3 Muito embora o nosso recorte temporal seja o interstício de 2008 a 2015, os poucos registros anteriores nos forneceram uma base mensurável para uma análise comparativa da produção imobiliária anterior ao nosso recorte.

Além destes instrumentos, utilizamos entrevistas semiestruturadas com os agentes imobiliários, construtores e incorporadores.

#### BREVE CARACTERIZAÇÃO DAS CIDADES DE PATOS E DE CAJAZEIRAS

As cidades de Patos e Cajazeiras estão localizadas no sertão paraibano e distam da capital, João Pessoa, respectivamente, 299 e de 461 quilômetros (DER/PB). Ambas se situam às margens da BR 230, sendo, igualmente, cortadas por vários outros eixos rodoviários federais e estaduais<sup>4</sup>. Estes eixos são importantes vetores que influenciam os promotores imobiliários no mercado de localização para a abertura de novos empreendimentos, sobretudo os loteamentos residenciais e os conjuntos habitacionais.

No tocante à dinâmica populacional campo-cidade, desde os anos de 1970, estes dois municípios possuem uma população urbana superior à população rural. De lá para cá, ambos registram um aumento contínuo do contingente residente na cidade, cuja soma, segundo o Censo Demográfico de 2010, totalizava quase 145 mil habitantes (IBGE, 2010).

Entre os anos de 2000 e de 2010, Patos e Cajazeiras apresentaram um crescimento populacional mais lento em relação aos períodos censitários anteriores, com índices abaixo dos 10%. Entretanto, em ambos, as taxas de crescimento da população urbana foram consideráveis, perfazendo 10,60% e 13,19%, respectivamente.

Inversamente, as suas zonas rurais mantiveram o ritmo de redução populacional, iniciada desde a década de 1980, acompanhando a tendência nacional e estadual. Assim, os dados censitários revelaram que, entre os dois últimos censos demográficos, houve um decréscimo da população rural igual a -10,91% em Patos e -14,16%, em Cajazeiras. Se, por um lado, estes indicadores evidenciaram a desruralização destes municípios, por outro, observamos a existência de altas taxas de urbanização, especial-

4 Em Patos: as BR's 110 e 361, e as PB's 275 e 262. Em Cajazeiras: a BR 405, e as PB's 393 e 400.

mente em Patos, que tem quase 100% de sua população residindo na cidade.

Historicamente, Patos e Cajazeiras sempre se destacaram no conjunto das cidades interioranas do estado pela capacidade de oferta de atividades comerciais e de serviços mais sofisticados e diversificados, notadamente médico-hospitalares, educacionais, alimentação e lazer. Para ambas, podemos exemplificar a modernização das atividades terciárias pela abertura de empresas de distintos tipos e portes, como as Lojas Americanas, as concessionárias da Fiat, da Renault e da Ford, além de franquias, dentre as quais destacamos as seguintes: Subway, Bob's, CCAA, Localiza, Boticário e Cacau Show.

No setor educacional, registramos a existência 16 de instituições de ensino superior, públicas e privadas<sup>5</sup>, além de filiais de empresas de advocacia, cursos de língua, laboratórios de análises clínicas, bem como representações de construtoras e incorporadoras, com matrizes em João Pessoa, Campina Grande e Recife, e autarquias estaduais e federais. Assim, Patos e Cajazeiras exercem grande centralidade no sertão paraibano, e sua influência estende-se aos limites interestaduais, abrangendo cidades do Rio Grande do Norte e Ceará.

De acordo com a Divisão Urbano-Regional (DUR) elaborada pelo IBGE (2013), Patos e Cajazeiras são classificadas como Regiões Intermediárias de Articulação Urbana<sup>6</sup>, polarizando 56 cidades. Com exceção de Ipaumirim (CE), inserida na RA de Ca-

5 Segundo o Ministério da Educação cada uma dessas cidades possui oito instituições de ensino superior credenciadas. São elas: em Cajazeiras, as públicas: Universidade Federal de Campina Grande e Instituto Federal da Paraíba; e seis faculdades privadas. Em Patos, as públicas: Universidade Federal da Paraíba, Instituto Federal da Paraíba Universidade Estadual da Paraíba; e três privadas.

6 Segundo a DUR, a Região Intermediária de Articulação Urbana tem como característica "a capacidade de polarizar um número grande de municípios no atendimento a bens e serviços de alta complexidade. Concentram atividades de gestão pública e privada e articulam, na escala regional, órgãos e empresas privadas" (IBGE, 2013). Geralmente, esse nível da DUR liga-se às cidades classificadas pela Região de Influência das Cidades 2007 (IBGE, 2008) como Capital Regional ou Centro Sub-regional. Segundo esse estudo, as cidades de Patos e Cajazeiras são classificadas como Centros Sub-regionais.

jazeiras, a articulação de cidades destas RAs representa 24,66% das cidades paraibanas. E, subtraídas cinco cidades situadas no Seridó Ocidental Paraibano, da RA de Patos, essa representação, em relação ao Sertão Paraibano, é de 60,71%, conforme assinalamos na Tabela 1.

TABELA 1 - CARACTERIZAÇÃO DE PATOS E CAJAZEIRAS (PB), SEGUNDO DIFERENTES CATEGORIAS TERRITORIAIS.

CATEGORIA TERRITORIAL	POPULAÇÃO ABSOLUTA	NÚMERO DE MUNICÍPIOS
Estado da Paraíba	3.766.528	223
Sertão Paraibano	863.178	84
RA* - Patos	362.856	41
RA - Cajazeiras <sup>2</sup>	180.832	15
<b>TOTAL DAS RA's</b>	<b>543.688</b>	<b>56</b>

\* RA (Região de Articulação). <sup>2</sup> Do total de município da RA de Cajazeiras, 14 são paraibanos e 1 é do Ceará, Ipaumirim.

Fonte: Divisão Urbano Regional (IBGE, 2013); Censo Demográfico (IBGE, 2010).

Elaboração: Luciana M. de Araújo.

Em termos populacionais, as RAs articulam um contingente demográfico que corresponde a 14,43% da população estadual. E, ao compararmos, por exemplo, com o total da mesorregião do Sertão Paraibano, esse percentual atinge 62,98%. A partir desses dados é possível presumirmos o potencial de consumidores que demandam os serviços ofertados pelas cidades de Patos e Cajazeiras.

Outro dado preliminar relevante, arrolado junto ao IBGE, diz respeito à renda domiciliar e ao emprego. De modo notável, entre os anos de 2000 e 2010, houve um maior aumento da renda familiar nas faixas salariais correspondentes a mais de 2 e até 5 salários mínimos (sm)<sup>7</sup>, bem como destacamos também a redução dos domicílios sem rendimento (Tabela 2).

Especificamente, atentamos para o fato de que, em 2000, os domicílios com rendimento mensal na classe supracitada correspondiam em Cajazeiras a 14,55% e em Patos a 18,55%. No decênio seguinte, tais percentuais foram elevados para 25,67%

7 Os valores dos salários mínimos utilizados foram de R\$ 151,00, no Censo Demográfico de 2000, e R\$ 510,00, no de 2010 (IBGE, 2010).

e 20,60%, respectivamente, assinalando uma melhora no nível da renda familiar. Naquela primeira cidade, de maneira bastante representativa, a classe de domicílios com rendimento de mais de 3 e até 5 sm apresentou um aumento de 117,88%.

TABELA 2 - CLASSE DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL POR DOMICÍLIO PARTICULAR – CAJAZEIRAS E PATOS (PB), ENTRE 2000 E 2010.

MUNICÍPIO	ANO	TOTAL DE DOMICÍLIOS	CLASSE DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL						Sem renda
			Até 1	+ de 1 a 2	+ de 2 a 3	+ de 3 a 5	+ de 5 a 10	+ de 10	
Cajazeiras	2000	14.177	6.359	2.903	1.021	944	773	462	1.715
	2010	17.279	5.281	5.123	2.398	2.038	1.302	549	588
Patos	2000	22.983	9.026	5.228	2.195	2.070	1.596	845	2.023
	2010	28.869	8.268	8.473	4.144	3.707	2.242	1.061	974

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010.

Tabela de referência, nº 1397 e 1483(SIDRA/IBGE). Elaboração: Luciana M. de Araújo.

Com base nesses dados, e correlacionando-os à produção imobiliária, constatamos *in loco* e por meio de entrevistas com agentes imobiliários que, nas duas cidades pesquisadas, o setor imobiliário, e sobretudo a construção de habitação, teve como alvo principal de seus empreendimentos o grupo de rendimento familiar entre zero a seis salários mínimos. O grupo em que assinalamos um maior aumento de rendimento domiciliar é justamente aquele em que, segundo os entrevistados, houve uma maior demanda por habitação, em especial daquelas famílias inseridas na faixa 1 (0 a 3 sm) e na faixa 2 (3 a 6 sm), para as quais a solicitação de financiamento do PMCV foi mais expressiva.

Como Lucena (2014) demonstrou, dos empreendimentos contratos pelo PMCMV, até o ano de 2012, nas cidades de João Pessoa, Campina Grande, Patos e Sousa, 32,30% foram destinados à faixa 01, atendendo um rendimento familiar entre 0 e 3 salários mínimos. Os financiamentos voltados ao público de maior renda, a faixa 3 (6 a 10sm)<sup>8</sup>, ficou concentrado nas duas maiores cidades do estado, João Pessoa e Campina Grande.

8 Atualmente, e em termos nominais, a faixa 1 atende a um público com rendimento familiar bruto de até R\$ 1.800,00, segundo informações obtidas no Portal Minha Casa Minha Vida, disponível em: <http://www.minhacasaminhavid.gov.br/>, acessado em mai. 2016.



Ao associarmos essa informação com os dados do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE/IBGE), a média de salários em 2010, relativa a remunerações pagas nas duas cidades, girava em torno de 1,8 sm. Neste mesmo ano, em Patos, foram registradas quase duas mil unidades empresariais locais, com quase dez mil pessoas assalariadas. Já em Cajazeiras, esse efetivo é menor, com pouco mais de mil e quinhentas empresas e em torno de sete mil pessoas assalariadas.

Em seu conjunto, estes dados vão ao encontro da análise do presidente do Sindicato da Indústria da Construção Civil da Paraíba (SINDUSCON/PB), para o qual a influência socioeconômica exercida por Patos e Cajazeiras sobre grande parte do sertão, atrelada ao aumento da geração de emprego e renda, não somente atraiu novos investimentos do setor terciário, mas também atraiu os empresários da indústria da construção civil e do setor imobiliário, o que impulsionou a celeridade dos processos de produção imobiliária e de expansão da cidade.

De forma indissociável, os dados relativos ao emprego e à renda repercutiram diretamente sobre esses dois processos, mais expressivamente sobre o primeiro, que envolve a produção imobiliária. Em todo o país, o aumento da renda familiar possibilitou uma maior inserção da população de média e baixa renda nos programas de financiamento da habitação, vinculados ou não ao PMCMV.

Assim, a liberação e a ampliação, pelo governo federal, de linhas de crédito e de subsídios voltados ao financiamento da habitação privada e de interesse social, resultaram na maximização da reprodução capitalista da habitação. Estas ações governamentais engendraram, em distintas escalas espaciais, novas coalizões entre o Estado e demais promotores imobiliários, reaquecendo os setores da indústria da construção civil, da produção e do mercado imobiliário (FIX, 2011; SHIMBO, 2010; MELAZZO, 2013).

Fortalecidos e capitalizados, esses setores estenderam seus investimentos para as cidades interioranas, não metropolitanas e de diferentes portes (GOMES, 2013; LUCENA, 2014; AMORIM,

2015)<sup>9</sup>. Na seção seguinte, trataremos da produção imobiliária nas cidades de Patos e de Cajazeiras, apresentando alguns indicadores referentes à implantação dos loteamentos residenciais.

#### **PRODUÇÃO IMOBILIÁRIA EM PATOS E EM CAJAZEIRAS: TESSITURA DE ALGUMAS REFLEXÕES**

Como assina Botelho (2007), historicamente, o espaço é uma condição essencial à vida e à reprodução da sociedade. Contudo, sob o modo de produção capitalista, o espaço urbano torna-se cada vez mais uma mercadoria. Assim, quer para o uso, quer para a troca, consumi-lo e/ou apropriar-se dele, de forma legal, significa ter que pagar.

Nessa perspectiva, voltando-nos para as novas dinâmicas de expansão urbana nas cidades de Patos e Cajazeiras, a partir da transformação da terra rural em urbana, com vistas à implantação dos grandes loteamentos residenciais, entendemos que o capital se apossou do espaço periurbano. Nesse contexto, as ações dos produtores desse espaço o tornam, cada vez mais, uma mediação entre o capital e o “imobiliário”, em termos da produção e da especulação, conforme admite Lefebvre (2008).

Tal mediação tem possibilitado aos promotores imobiliários e, sobretudo, aos proprietários da terra loteada, uma maximização da renda da terra, por meio de sua valorização e da elevação do seu preço. A perspectiva de extrair a maior renda possível do solo urbano nessas cidades é manifestada nesta fala de um agente imobiliário: “*para quem tem dinheiro, abrir loteamentos e construir casas populares são os dois negócios mais lucrativos no momento. É o retorno mais garantido que se tem hoje. Se não vender, aluga-se, o que não se tem é prejuízo com imóvel*”<sup>10</sup>.

9 Para ampliar a discussão sobre essa temática, sugerimos a análise da produção acadêmica sobre cidades médias, realizada pela ReCiMe (Rede de Pesquisadores sobre Cidades Médias) e pelo grupo de pesquisa do GAsPERR/UNESP-PP (Produção do Espaço Urbano e Redefinições Regionais).

10 O entrevistado é proprietário de imobiliária e também atua como construtor, em Cajazeiras, desde 2010.

Emblemática, essa fala nos ajuda a entender como a produção do espaço urbano e a urbanização, em especial, constituem um grande negócio no capitalismo, como Harvey (2011) bem discute.

Desse modo, Patos, cuja população urbana é de 97 mil habitantes, e Cajazeiras, que chega a 47,5 mil habitantes, apresentam-se como a concretização das possibilidades de produção e de especulação do espaço construído, por meio da valorização do setor imobiliário, nos últimos anos. Em tais cidades, o espaço urbano configura-se como espaço instrumental, revestido de uma racionalidade estrategicamente planejada por empreendedores capitalistas, pelo Estado e por diferentes grupos sociais, todos muito articulados entre si.

Assim, o maior planejamento das ações e das estratégias de apropriação e uso do solo urbano tem transformado essas cidades em espaços dispostos à inserção do capital imobiliário. O espraiamento dos seus tecidos urbanos revela-se como causa e efeito da máxima especulação sobre as áreas periurbanas. Com isso, Patos e Cajazeiras despontam no contexto das cidades de porte médio da Paraíba como grandes produtoras de uma nova mercadoria posta à venda no mercado regional: a terra urbana parcelada.

Entre os anos de 2008 a 2015 foram disponibilizados nas duas cidades mais de vinte e três mil lotes. Desse total, 64,19% estão localizados em Patos (Tabela 3). Salientamos nesta cidade três loteamentos que foram destinados à produção da habitação de interesse social, financiados pelo PMCMV, totalizando pouco mais de mil unidades residenciais<sup>11</sup>.

TABELA 3 - TOTAL DE LOTEAMENTOS IMPLANTADOS NAS CIDADES DE PATOS (PB) E CAJAZEIRAS (PB), ENTRE 2008 E 2015.

CIDADE	TOTAL DE LOTEAMENTOS (REGISTRADOS EM CARTÓRIO)	ÁREA TOTAL LOTEADA (HA)	TOTAL DE LOTES
Patos	27	751,56	15.165
Cajazeiras	24	354,40	8.457
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>1.105,96</b>	<b>23.622</b>

Elaboração: Luciana Araújo (2016), a partir de dados primários obtidos nos Cartórios de Registros de Imóveis em Patos e em Cajazeiras.

<sup>11</sup> São eles: o Vista Serrana I, o Vista Serrana II, ambos lançados em 2012 e concluídos; e o Residencial Itatiunga, com 770 unidades residenciais, iniciado em 2013

Esses números tornam-se mais expressivos quando comparamos o total de domicílios particulares urbanos existentes nessas cidades com a quantidade de lotes abertos e postos à venda no mercado imobiliário. De acordo com o Censo Demográfico de 2010, Patos possui 27.955 domicílios particulares permanentes. Em Cajazeiras, chega-se a 14.180 domicílios. No que tange aos lotes disponibilizados somente a partir de 2010, os novos lotes abertos naquela cidade possibilitariam, potencialmente, um aumento superior a 45% no total de suas construções; já quanto a essa última localidade, essa possibilidade equivaleria a um crescimento potencial de mais de 56%.

Ademais, observamos que em Cajazeiras é comum a prática do desmembramento do lote urbano, especialmente para a construção de casas populares a serem financiadas pelo PMCMV, inseridas na faixa de rendimento familiar de até três salários mínimos. Essa prática resulta na transformação de uma unidade loteada em duas. A média de tamanho dos lotes, no lançamento dos empreendimentos, é de 250m<sup>2</sup>, porém, posteriormente à venda, muitos são divididos para a construção daquele tipo de habitação, sob um padrão mínimo de 125m<sup>2</sup>, conforme prevê a lei federal de parcelamento do Solo (Lei nº6766/1979) no que se refere à habitação de interesse social.

#### DA EXPANSÃO URBANA ÀS INCERTEZAS SOCIOESPACIAIS

Segundo o Secretário de Planejamento Urbano de Cajazeiras, a celeridade do processo de expansão urbana é preocupante, uma vez que, na atualidade, as demandas de serviços e obras infraestruturais já são muitas e superam a capacidade de atendimento do poder público local. Para ele, além de uma fiscalização mais ativa, falta também uma equipe técnica que planeje a cidade para o futuro e que elabore os instrumentos normativos necessários a uma política urbana eficiente.

Para darmos um exemplo, a cidade em questão possui uma população de quase cinquenta mil habitantes, e o seu Plano Diretor foi elaborado em 1978. Dos anos 1980 para cá, o que existe

são adequações circunstanciais, atendendo a demandas pontuais, conforme justifica o secretário.

Quanto às possíveis demandas, elas poderão surgir no futuro com a implantação dos novos loteamentos. Isto porque, nos últimos anos, houve um acréscimo exponencial do número de ruas e de quadras abertas. Somente em Cajazeiras foram 402 novas quadras e 264 ruas. Em Patos esse número se eleva para 736 e 352, respectivamente.

Com efeito, a partir desses dados, duas ponderações imediatas devem ser anotadas. Primeiro, na medida em que esses loteamentos forem sendo ocupados, seus novos moradores, certamente, demandarão do poder público, em curto e médio prazo, a provisão de infraestrutura e de equipamentos de uso coletivo e de serviços públicos (abastecimento de água, rede de esgotamento, serviços educacionais, saúde, lazer e cultura).

Ora, como é recorrente em nossas cidades, o processo de implantação dos serviços básicos nunca foi pautado em uma equidade social. E disto advém a segunda ponderação. A falta de equidade social poderá desencadear conflitos por ocasião da distribuição diferenciada desses serviços, segundo setores mais ou menos valorizados pelos agentes imobiliários e/ou por determinadas classes privilegiadas da sociedade.

Outra questão posta como preocupante para o Secretário é a possibilidade de formação de grandes adensamentos residenciais e populacionais em determinadas zonas da cidade, notadamente onde foram implantados os loteamentos destinados à população de menor rendimento.

Nesses loteamentos, é frequente o desmembramento de um lote em dois. E como a área do lote é menor do que em áreas mais valorizadas da cidade, como a Zona Leste, a tendência é obter o máximo de aproveitamento do terreno, erguendo-se, para isso, habitações geminadas em ambos os lados ou em um deles, conforme registramos no Loteamento Crystall II, em Cajazeiras (Figura 1).

FIGURA 1 -CONSTRUÇÕES DE CASAS GEMINADAS NO LOTEAMENTO CRYSTAL II, LOCALIZADO NO SETOR NORTE DA CIDADE DE CAJAZEIRAS (PB)



Fonte: Luciana M. de Araújo, abril de 2014.

Outro ponto relevante, arrolado por intermédio do exame dos memoriais de incorporações dos loteamentos, diz respeito ao não cumprimento da delimitação adequada das áreas mínimas para uso social. No item referente à reserva de área verde, nas duas cidades, esse percentual não chega a 8%.

Geralmente, o cumprimento da delimitação adequada dessa reserva é negligenciado pelo poder público, ainda no processo de aprovação do projeto urbanístico para abertura do loteamento, considerando-se que, antes de ser registrado em cartório, o projeto deverá ser escrutinado pelos técnicos da área de planejamento urbano do município. Essa inobservância é corriqueira, especialmente quando se trata da aprovação de pequenos loteamentos populares, nos quais a área de reserva verde não atinge 3% da área total loteada.

Essa questão torna-se ainda mais relevante por considerarmos que se trata da expansão urbana de cidades situadas no bioma de caatinga, cuja vegetação predominante é do tipo xerófila e as temperaturas são elevadas durante todo o ano. Assim, o aumento desse percentual ampliaria igualmente as áreas verdes destinadas a praças e a passeios públicos, propiciando um maior conforto térmico nos bairros emergentes, bem como um maior convívio social entre os moradores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em linhas mais gerais, o que buscamos ressaltar é o fato de que Patos e Cajazeiras, que apresentam um processo de expansão recente, com expressivo espraiamento dos seus tecidos urbanos, não estão isentas de problemas urbanos estruturais. Tampouco vivenciam um processo de desenvolvimento urbano “esplendoroso”, como alguns corretores de imóveis expressaram em entrevistas. Como Souza (2003) nos lembra, essa expansão e a mudança da paisagem urbana dela decorrente muitas vezes são associadas por esses agentes imobiliários à “modernização da cidade” e, por conseguinte, ao desenvolvimento urbano, sem, no entanto, considerar o ônus dessa expansão.

Por si sós, essas mudanças não exprimem o desenvolvimento socioespacial na e da cidade. A lógica capitalista de urbanização das cidades dos países emergentes, o crescimento urbano e/ou o desenvolvimento econômico não significam a garantia da cidadania e da justiça social para uma maior parcela da sociedade, como assevera Souza (2003).

Para esse autor, a compreensão do desenvolvimento urbano, equivalente ao direito à cidade, requer o entendimento do espaço não como algo externo à sociedade, mas sim como espaço social. E, como tal, esse autor admite que

o espaço social é, ao mesmo tempo, um *produto* das relações sociais, e um *condicionador* dessas mesmas relações. A organização espacial e as for-

mas espaciais refletem o tipo de sociedade que as produziu, mas a organização espacial e as formas espaciais, uma vez produzidas, influenciam os processos sociais subsequentes (SOUZA, 2003, p. 99, grifos originais do autor).

Orientando-nos por essa concepção dialética do espaço social, como condicionado e condicionador da organização espacial e das formas espaciais, direcionamos o nosso olhar de modo mais atento para as formas territoriais e para os conteúdos sociais, configurados na materialidade das diferentes paisagens urbanas de Cajazeiras e Patos, pois elas ratificam as estratégias da lógica capitalista, atendendo cada vez mais aos interesses da reprodução e da acumulação do capital imobiliário e da classe dominante local.

É importante levarmos em conta que a implantação de novos loteamentos abertos e de condomínios fechados, a ampliação, diversificação e sofisticação das atividades terciárias, bem como as redefinições das especialidades produtivas resultam de estratégias dos produtores do espaço urbano, intencionalmente bem articuladas e seletivas. Logo, tanto são geradoras de conflitos e de contradições socioespaciais como de um custo socioambiental, que nem sempre são questionados pela sociedade ou considerados pelo poder público.

Desse modo, os recentes processos urbanos em curso nessas cidades refletem uma organização socioespacial que, sob a égide da sociedade capitalista e em diferentes momentos históricos, tem reforçado as desigualdades dos espaços intraurbanos.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, Wagner V. **A produção imobiliária e a reestruturação das cidades médias**: Londrina e Maringá/PR. 2015. 413f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2015.

BOTELHO, Adriano. **O urbanismo em fragmento**. a produção do espaço e da moradia pelas práticas do setor imobiliário. São Paulo, SP: Annablume/FAPESP, 2007.

COSTA, Leonardo B. **Estruturação da cidade de Campina Grande: as estratégias e intencionalidades do mercado imobiliário**. 2013. 185f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

FIX, Mariana. **Financeirização e transformações recentes no circuito imobiliário no Brasil**. 2011. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. Tradução Carlos Szlak. São Paulo, SP: Annablume, 2005.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço**. Tradução Grupo “As (im) possibilidades do urbano na metrópole contemporânea”, do Núcleo de Geografia Urbana da UFMG. Tradução do original: **La production de l'espace**. 4. éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000. Primeira versão: início - fev.2006.

\_\_\_\_\_. **Espaço e política**. Tradução Margarida M. de Andrade e Sérgio Martins. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

LUCENA, Wilma G de. **A produção do espaço urbano da cidade de Patos/PB: do BNH ao Programa Minha Casa Minha Vida**. 2014. 231f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Região de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro, RJ: [s.l.], 2008.

\_\_\_\_\_. **Divisão urbano-regional**. Rio de Janeiro, RJ: 2013.

\_\_\_\_\_. **SIDRA**. Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>. Acesso em: 24 fev. 2017.

MELAZZO, Everaldo S. Estratégias fundiárias e dinâmicas imobiliárias do capital financeiro no Brasil. **Mercator**, Fortaleza, v. 12, núm. esp. (2), p. 29-40, set. 2013. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewFile/1118/507>>. Acesso em: dez. 2015.

MINHA CASA MINHA VIDA. Disponível em: <<http://www.minhacaminhavidagov.br>>. Acesso em: jun. 2016.

RODRIGUEZ, Janete Lins. et al. (Coords.). **Atlas escolar da Paraíba: espaço geo-histórico e cultural da Paraíba**. João Pessoa: Grafset, 2002.

SANTOS, Milton. **Metamorfose do espaço habitado**. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2008, 136p.

SHIMBO, Lúcia Z. **Habitação social, habitação de mercado: a confluência entre estado, empresas construtoras e capital financeiro**. 2010. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

SOUZA, Marcelo L. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2003.

## CLIMA URBANO E A FORMAÇÃO DAS ILHAS DE CALOR NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB

Joel Silva dos Santos  
Vicente de Paulo Rodrigues da Silva  
Eduardo Rodrigues Viana de Lima  
Lincoln Eloi de Araújo

### INTRODUÇÃO

O ser humano, ao longo da sua existência, sempre manteve uma relação de dependência com a natureza. Ao longo dos diversos modos de produção, as diferentes culturas imprimiram marcas no espaço geográfico, alterando o equilíbrio dos diversos sistemas ambientais. A crise ambiental vivenciada pela sociedade pós-moderna pode ser entendida como sendo resultado do tripé: crescimento populacional, consumo energético e geração de resíduos, caracterizando, assim, a poluição e a degradação do ambiente. Como resultado dessa crise, encontra-se a queda da qualidade de vida das populações, bem como os inúmeros problemas ambientais que afetam as mais diversas regiões do globo terrestre (BRAGA *et al.*, 2005).

Dentre os vários sistemas ambientais, o atmosférico vem sendo um dos mais afetados nesses últimos séculos, principalmente no que diz respeito ao seu estado de equilíbrio dinâmico, pois, segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2007), os diversos gases do efeito estufa prove-

nientes de queima de combustíveis fósseis e das mais diversas atividades antrópicas têm alterado significativamente a composição química desse sistema, colaborando para a elevação das temperaturas médias do planeta e gerando inúmeros problemas com implicações socioambientais para a sociedade em geral. Dessa forma, os centros urbanos acabam sendo áreas potenciais para essa problemática, pois o calor antropogênico oriundo das diversas atividades desenvolvidas nessas áreas, associado ao aumento das temperaturas médias globais, acaba por alterar as condições de conforto térmico nesses ambientes, gerando consequências diretas na qualidade de vida das populações (SILVA *et al.*, 2010).

Vale destacar que, a partir da Revolução Industrial na Inglaterra, tais problemas passaram a ser monitorados e se tornaram cada vez mais objeto de vários estudos envolvendo temas relacionados à compreensão da dinâmica do clima urbano e à formação das ilhas de calor. Nesse sentido, Kolokotroni e Giridharan (2008), avaliando as mudanças na temperatura do ar nos arredores da cidade de Londres, destacam a formação de ilha de calor urbana e as alterações no campo térmico urbano desta cidade.

As mudanças na paisagem, através das diversas formas de uso e ocupação do solo, têm gerado transformações significativas na dinâmica climática de áreas urbanas. Shashua-Bar *et al.* (2009), em estudo realizado na cidade de Israel, destacam que superfícies com diferentes recobrimentos do solo apresentam alterações térmicas significativas. Dessa forma, a formação de ilhas de calor, a inversão térmica, a poluição atmosférica, dentre outros processos ocasionados pela ação antrópica, em função de transformações ocorridas no balanço de energia das cidades, têm comprometido cada vez mais a qualidade de vida das populações que residem nesses ambientes. Isso tem aberto um leque de discussões a respeito do estudo do clima urbano como subsídio ao planejamento e à gestão ambiental em áreas urbanas.

Taha (1997) afirma que a compreensão do clima urbano é bastante complexa, pois envolve diversos fatores integrados no espaço intraurbano das cidades. Sendo assim, no estudo do clima urbano, faz-se necessário compreender a análise complexa da interação de

vários elementos que compõem a paisagem geográfica urbanizada e a sua interação com os elementos climáticos (SANTOS *et al.*, 2011).

Monteiro (1976) compreende o clima urbano como um sistema climático integrado formado por três subsistemas de análise: termodinâmico, físico-químico e o hidrometeorológico. Para esse autor, as alterações climáticas em áreas urbanas podem ser percebidas através de canais de percepção, que retratam as alterações nos elementos climáticos dentro dos subsistemas mencionados. A formação das ilhas de calor, a inversão térmica e o desconforto térmico ambiental são exemplos de alterações ocasionadas pelo processo de urbanização dentro do subsistema termodinâmico. A formação das chuvas ácidas e a poluição do ar, que afetam os grandes centros urbanos, são alterações que ocorrem e são percebidas dentro do subsistema físico-químico. Por outro lado, as precipitações em áreas urbanas, as enchentes e os impactos ambientais que ocorrem em função do processo de urbanização acelerada dos países em desenvolvimento são exemplos de alteração do subsistema hidrometeorológico.

O autor afirma que os problemas relacionados com o campo termodinâmico e com o subsistema hidrometeorológico ocorrem principalmente nas cidades de países em desenvolvimento, onde o rápido e desordenado processo de urbanização tardia transformou o espaço geográfico. A temperatura do ar e a umidade atmosférica são elementos intensamente afetados durante o processo de apropriação dos recursos naturais e o crescimento desordenado dos centros urbanos, gerando, assim, desconforto térmico e formando as ilhas de calor nesses ambientes. As ilhas de calor urbanas podem ser percebidas através das diferenças de temperatura entre o centro urbano – mais altas - e seus arredores (GARTLAND, 2010). No entanto, os impactos ambientais negativos provocados por esses eventos são bastante seletivos em função da forte concentração de renda e desigualdades sociais ocasionadas pela acumulação do capital. Sendo assim, as respostas ao desconforto térmico e à formação das ilhas de calor nesses ambientes se fazem notar, sobretudo, na população mais pobre, uma vez que elas são desprovidas de condições econômicas, téc-

nicas e científicas para responder às influências do clima sobre suas vidas (MENDONÇA, 2010).

Conti (1998) destaca que a impermeabilização dos solos, o aumento do albedo, a redução das áreas verdes, o aumento da poluição atmosférica em função das indústrias instaladas nas cidades, o aumento da precipitação, as ilhas de calor e, consequentemente, o desconforto térmico, dentre outros fatores, são apenas alguns exemplos de alterações ambientais presentes nos centros urbanos que geram microclimas específicos. Oke (1978) afirma que, na ausência de superfícies líquidas e de áreas verdes, a evaporação se reduz consideravelmente, aumentando a sensação de desconforto térmico e acentuando o efeito das ilhas de calor. O autor destaca que a intensificação de tais efeitos é influenciada pela forma arquitetônica dos edifícios, pela natureza dos materiais de construção, pelas cores das paredes e pela densidade da área construída; afetando, também, a velocidade e a direção dos ventos, que tendem a se orientar pelos vales ou cânions, definidos pelo alinhamento dos grandes edifícios, variando conforme a hora do dia e a situação sinótica.

Dessa forma, a compreensão da dinâmica climática em áreas urbanas se constitui em objeto de pesquisa imprescindível para o planejamento e a gestão ambiental. Como o clima é considerado um recurso natural indispensável à manutenção da vida e às atividades econômicas, seu estudo se tornou de extremo valor à sociedade, cuja população se concentra hoje em sua maioria nos centros urbanos e sofre diretamente os efeitos das alterações climáticas locais e também globais.

Diante do contexto da problemática em questão, este artigo tem o intuito de apresentar um estudo sobre o sistema clima urbano da cidade de João Pessoa-PB, especificamente o subsistema termodinâmico. O trabalho tem o objetivo principal de verificar a formação das ilhas de calor no espaço intraurbano da área de estudo. A pesquisa adquire relevância com a possibilidade de contribuir para a elaboração de políticas públicas de direcionamento e planejamento urbano da cidade de João Pessoa-PB, com vistas

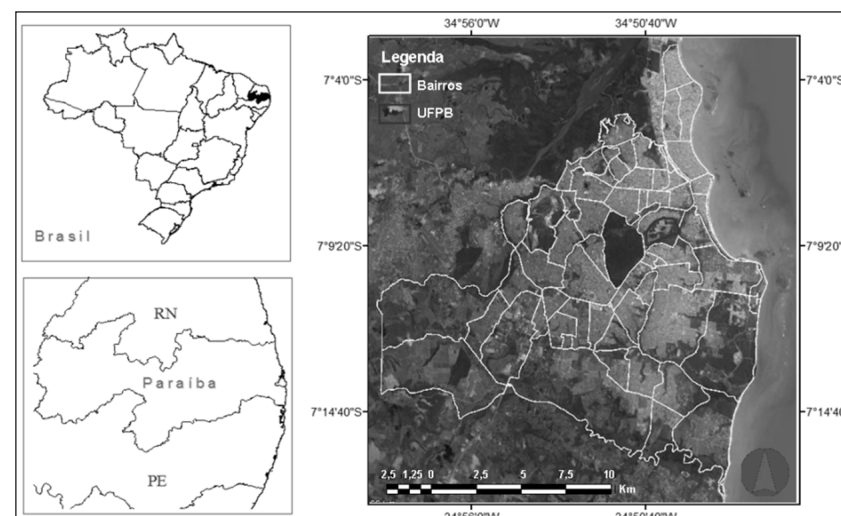
ao ordenamento do uso do solo urbano, à preservação dos espaços verdes e à atenuação dos problemas socioambientais vivenciados pela população residente no espaço intraurbano da área de estudo.

## METODOLOGIA

### CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Figura 1 apresenta a localização geográfica da área de estudo. O município de João Pessoa-PB está inserido no Litoral Oriental da região Nordeste do Brasil. A capital do Estado da Paraíba localiza-se nas seguintes Coordenadas Geográficas: 7°03'18" de Latitude Sul e 34°47'36" de Longitude Oeste.

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte: Freitas, 2015.

A área de estudo apresenta uma amplitude térmica anual favorecida pelo efeito da maritimidade e sua posição latitudinal, que propicia um balanço térmico positivo permanente. Apenas duas estações climáticas são bem definidas ao longo do ano - uma estação marcada pelas chuvas, que se inicia em março e termina em agosto, e outra com poucas chuvas durante o resto do ano



(SILVA, 2004). A umidade relativa do ar média anual é de 83% entre os meses de maio a julho, atingindo o valor máximo no período correspondente à estação chuvosa; enquanto que, no período mais seco, a umidade relativa do ar cai para 74,8% (SANTOS *et al.*, 2011).

A cidade se destaca também pela sua topografia relativamente plana, com baixas altitudes em relação ao nível médio do mar, e pela vegetação remanescente de Mata Atlântica, espalhadas ao longo de sua área territorial (SILVA, 1999).

Atualmente, a cidade de João Pessoa-PB tem passado por inúmeras transformações no seu espaço geográfico, em função do uso desordenado do solo em algumas áreas e da forte especulação do setor imobiliário, que tem reduzido cada vez mais a cobertura verde remanescente de Mata Atlântica na malha urbana e, assim, remodelado o espaço urbano da capital (MAIA, 2001). Nesse contexto, Gomes *et al.* (2003); Oliveira (2003) e Carvalho (2001) destacam a importância da preservação das áreas verdes, que, além de proporcionarem um caráter mais saudável e agradável à paisagem urbana, são benéficas para a qualidade térmica local, pois facilitam as trocas dos fluxos de calor e umidade, bem como a dispersão de poluentes nesses ambientes.

#### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito da temática em questão e definido o subsistema termodinâmico da cidade de João Pessoa-PB como objeto de estudo da pesquisa. Em seguida, foi feito o reconhecimento da área dos experimentos em função das diferenciações do uso e cobertura do solo e da disponibilidade das torres de celulares operacionalizadas pela EMBRATEL, que serviu de base para a instalação dos equipamentos de medição da temperatura e umidade relativa do ar.

Foram definidos nove pontos experimentais de medições de temperatura e umidade relativa do ar por sensores móveis (Termo-higrômetro digital UX-10 - Figura 2) e um ponto experimen-

tal fixo localizado na Estação Meteorológica do INMET em João Pessoa-PB.

FIGURA 2— TERMO-HIGRÔMETRO DIGITAL UX-10.



Fonte: Freitas, 2015; Santos, 2011.

Cada estação de coleta – amostra experimental de dados - foi georreferenciada com GPS de navegação com o sistema de posicionamento global com projeção UTM e Datum planimétrico SAD 69 para posterior espacialização no Sistema de Informação Geográfica.

As coletas dos dados foram realizadas de forma simultânea em dois períodos climáticos distintos na área de estudo: período de estiagem e período chuvoso. As medições de temperatura e umidade relativa do ar foram realizadas durante intervalos horários (1 hora) e ininterruptos através de equipamentos do tipo termo-higrômetro digital UX-10 (Faixa de Medição: temperatura  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa do ar 0% a 95%; e Precisão  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  e  $\pm 5\%$ ). Vale destacar que os instrumentos foram calibrados no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/UFRN) e testados em um projeto piloto realizado na Universidade Federal da Paraíba (Figura 1).

A Tabela 1 apresenta a localização das amostras experimentais.

TABELA 1 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS EXPERIMENTAIS.

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS	PONTO	“X”	“Y”	ALTITUDE (m)
Mata do Buraquinho	P01	294473	921090	18
Bairro Expedicionários	P02	295307	921228	54
Bairro Manaira	P03	297168	921396	13
Bairro Cabo Branco	P04	298053	921222	09
Bairro Mangabeira	P05	296918	920566	50
Bairro Cruz das Armas	P06	291631	921004	47
Bairro Alto do Mateus	P07	288930	921054	45
Bairro Centro	P08	296918	920566	50
Bairro Bancários	P09	297368	920922	18
Estação do INMET	P10	295858	921530	05

Fonte: Santos, 2011.

A Ilha de calor urbana (ICU) foi obtida pela diferença entre a temperatura do ar das amostras experimentais e um ponto de referência estabelecido na pesquisa. O ponto, P01 localizado dentro da Mata do Buraquinho, foi considerado o ponto de referência para o estabelecimento da intensidade de ilha de calor urbana.

O embasamento cartográfico, ou seja, a setorização dos ambientes geográficos diferenciados em função do uso e cobertura do solo, foi realizado através do mapeamento das amostras experimentais.

Para a medição das variáveis em todos os pontos do experimento, foi determinado para cada unidade climática local um raio de 150 m da localização do ponto de coleta, nas direções norte e oeste (KATZSCHNER *et al.*, 2002; COSTA, 2007), e um raio de 350 m nas direções leste e sul, de maneira que se obtivesse o valor total de 500 m que correspondesse à medida de 0,5 km defendida por Oke (2004). Os autores destacam que a rugosidade do ambiente urbano e as diferentes formas de uso e cobertura do solo interferem diretamente no campo térmico urbano através de alterações nas trocas e no balanço de energia em ambientes artificializados. Tais ambientes modificados alteram o albedo local e proporcionam a retenção de calor através dos diversos materiais de recobrimento do solo e do metabolismo urbano (OKE, 2004).

O índice de cobertura do solo urbano da área de estudo foi obtido pela contribuição percentual dos seguintes tipos de classe de cobertura para a formação da área total de cada ponto experimental: cobertura cerâmica; cobertura de amianto; cobertura metálica; corpos d'águas 1 (piscinas); corpos d'águas 2 (rios e mares); pavimento asfáltico; pavimento de concreto/calçamento; solo exposto/vegetação rasteira; área com vegetação. As classes de cobertura do solo foram identificadas no entorno de cada ponto monitorado através do mapeamento do material de recobrimento de cada amostra experimental. Para a obtenção desse índice, foi utilizado o Programa ArcGis® licenciado pelo Laboratório de Ensino, Pesquisa e Projetos em Análises Espaciais (LEPAN/UFPB) e imagem de satélite do Google Earth.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### USO E COBERTURA DO SOLO DAS AMOSTRAS EXPERIMENTAIS

Para a compreensão das características físicas do material de recobrimento de cada amostra experimental, a Tabela 2 apresenta as classes de uso e cobertura do solo de cada ponto monitorado na área de estudo com seus respectivos tipos de cobertura. Os pontos P01 e P07 são os que apresentaram as maiores taxas percentuais de cobertura vegetal e solo exposto com vegetação rasteira, respectivamente. Esses fatores, em relação às demais classes de cobertura do solo, são determinantes para melhores condições de conforto térmico e atenuação dos efeitos da ilha de calor urbana. Por outro lado, os pontos P03 e P06 apresentam materiais de cobertura do solo com propriedades térmicas desfavoráveis às condições de conforto térmico e propícios à formação de ilhas de calor.

As classes de cobertura do solo apresentadas na Tabela 2 destacam características que podem ser favoráveis ou desfavoráveis ao conforto térmico e à formação de ilhas de calor no entorno de cada ponto experimental. Dessa forma, destaca-se o ponto P01 (Mata do Buraquinho) com condições favoráveis às condições de

conforto térmico, pois apresenta características similares a um ambiente rural; por essa razão, foi assumido neste estudo como ponto de referência para o estabelecimento da intensidade de ilha de calor e dos gradientes de temperatura e umidade relativa do ar. Por outro lado, os pontos P02, P05, P06 e P09 se destacaram por apresentar os maiores percentuais de cobertura cerâmica em suas áreas de entorno; enquanto que os pontos P03, P04 e P08 apresentam as maiores taxas de pavimento de concreto/calçamento. Esses materiais urbanos se constituem em favoráveis à formação da ilha de calor urbana e desfavoráveis ao conforto térmico.

TABELA 2 - CLASSES DE COBERTURA DO SOLO DAS AMOSTRAS EXPERIMENTAIS (%)

Tipo de cobertura	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
Tipo I	1,23	44,06	34,21	16,90	51,12	74,97	26,19	18,38	60,48
Tipo II	0,08	1,40	5,13	4,57	0,77	0,34	2,46	7,52	0,00
Tipo III	0,00	1,51	2,37	0,91	1,79	0,11	0,58	2,89	0,29
Tipo IV	1,04	0,34	0,29	0,56	0,01	0,00	0,00	0,07	0,02
Tipo V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipo VI	1,72	4,27	5,34	8,66	3,83	0,00	2,28	11,28	9,59
Tipo VII	0,00	24,25	40,00	29,97	22,12	0,14	21,23	39,66	6,26
Tipo VIII	11,9	4,49	4,20	8,14	8,81	5,87	36,50	6,37	7,74
Tipo IX	84,84	19,69	8,46	30,28	11,55	18,78	10,74	13,83	15,61

Tipo I = cobertura cerâmica; tipo II = cobertura de amianto, tipo III = cobertura metálica, tipo IV = corpos d'águas 1 (piscinas), tipo V = corpos d'águas 2 (mar ou rio), tipo VI = pavimento asfáltico, tipo VII = pavimento de concreto/calçamento, tipo VIII = solo exposto/vegetação rasteira e tipo IX = área com vegetação

Fonte: Santos, 2011.

Os fatores positivos para a formação de ilha de calor urbana e para o desconforto térmico são relacionados com a composição dos materiais constituintes do recobrimento do solo do espaço urbano. Esses materiais apresentam propriedades térmicas distintas que afetam diretamente as condições microclimáticas urbanas locais de cada ponto analisado. Esses resultados estão em concor-

dância com aqueles obtidos por Santos *et al.* (2011) em estudo realizado no *campus* da UFPB para avaliar os fatores positivos e negativos das classes de cobertura do solo no cálculo do nível do conforto térmico da população. Os autores também destacam a importância do papel da vegetação na amenização climática. Apesar de a cidade de João Pessoa-PB estar sendo diretamente influenciada pela entrada dos ventos alísios de sudeste e de sofrer os efeitos da maritimidade durante o ano inteiro, os tipos de cobertura do solo são determinantes nas condições de conforto térmico na cidade e formação de ilhas de calor.

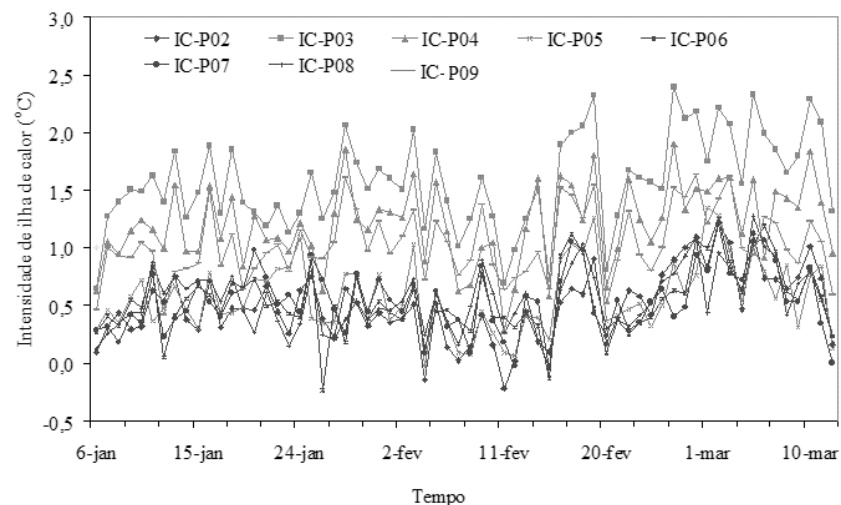
#### A FORMAÇÃO DA ILHA DE CALOR URBANA NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB

Os cursos temporais das ilhas de calor urbanas, em função da média diária, em todos os pontos monitorados durante o período seco e chuvoso, são exibidos, respectivamente, nas Figuras 3 e 4. Diversos fatores contribuem para o aumento das temperaturas e, conseqüentemente, para a formação da ilha de calor; nesse caso, as diferentes formas de uso e cobertura do solo determinaram as condições de temperatura e umidade relativa do ar e interferem no nível de estresse térmico na área de estudo. Após a análise dos dados, verificou-se que os valores da intensidade da ilha de calor média diária foram maiores no ponto P03, com valores sempre positivos, e menores nos pontos P06 e P09, durante todo o período seco da área de estudo (Figura 3).

A menor intensidade de ilha de calor média diária ocorreu no ponto P02, com 0,52 °C no período seco e 0,46 °C no período chuvoso. O ponto P02, apesar de ser constituído basicamente de materiais impermeáveis, apresenta ainda corpos d'água e cobertura vegetal, o que possibilita amenizar as temperaturas locais. Shashua-Bar *et al.* (2009), analisando as diferentes estratégias de resfriamento do ar em estudo realizado no sul de Israel durante o verão, encontraram diferenças significativas entre áreas não vegetadas, áreas com grama e áreas sombreadas. As áreas vegetadas com diferentes tipos de árvores de sombra apresentaram as melhores condições de resfriamento do ar, configurando-se, as-

sim, em um importante instrumento para a amenização climática e para a criação de condições de conforto térmico. Percebe-se que vários fatores geográficos estão diretamente envolvidos na formação da ilha de calor urbana e no aumento do desconforto térmico ambiental.

FIGURA 3. CURSO TEMPORAL DAS ILHAS DE CALOR URBANA NAS AMOSTRAS EXPERIMENTAIS (PERÍODO SECO).

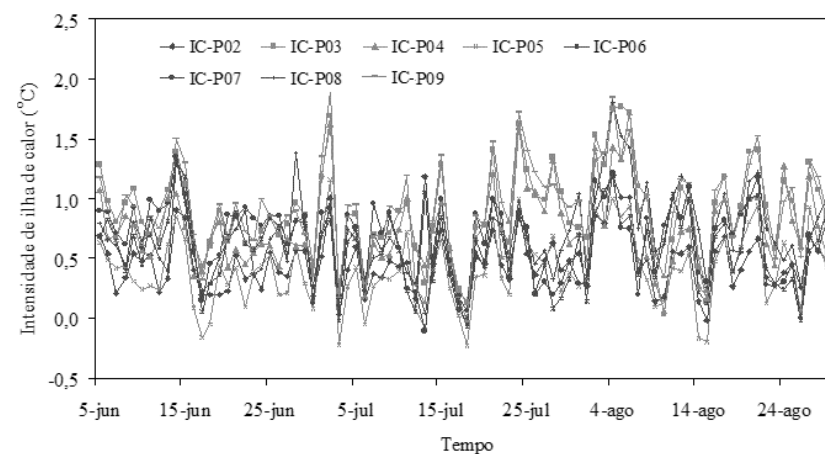


Fonte: Santos, 2011.

No período chuvoso, em função da queda da temperatura média diária do ar em todos os pontos, houve uma redução na intensidade da ilha de calor urbana na área de estudo (Figura 4). Mesmo assim, as amostras experimentais P03 e P04 permaneceram sendo os pontos que apresentaram a maior formação de ilha de calor urbana, porém, com menor intensidade. Nesse período, o ponto P03 apresentou uma intensidade da ilha de calor média diária de 0,89 °C, enquanto o ponto P04 apresentou-se com 0,74 °C. Por outro lado, o ponto P02 foi o que apresentou a menor intensidade de ilha de calor urbana durante esse período. Esses resultados indicam que a intensidade da ilha de calor urbana mé-

dia diária na cidade de João Pessoa-PB é maior durante o período seco do que no período chuvoso.

FIGURA 4 - CURSO TEMPORAL DAS ILHAS DE CALOR URBANO NAS AMOSTRAS EXPERIMENTAIS (PERÍODO CHUVOSO).



Fonte: Santos, 2011.

Os resultados apresentados indicam que as temperaturas do ar do ponto de referência são menores que as temperaturas médias dos outros pontos monitorados durante os dois períodos (seco e chuvoso). Nessa linha de pesquisa, Kolokotroni e Giridharan (2008), em estudo realizado em Londres sobre a intensidade de ilha de calor urbana, destacam o albedo da superfície de recobrimento do solo como uma das principais variáveis para a intensificação do efeito da ilha de calor urbana naquela cidade. Os autores afirmam que, neste caso, a intensidade da ilha de calor urbana é maior no período noturno, no qual ocorre um ciclo de resfriamento e perda de calor em função do albedo.

A Tabela 3 apresenta o dia e a hora da ocorrência da intensidade máxima da ilha de calor urbano (ICU) em cada ponto analisado durante os períodos seco e chuvoso na área de estudo.

TABELA 3 - DIA E HORA DA OCORRÊNCIA DA INTENSIDADE MÁXIMA DE ILHA DE CALOR URBANO, MÉDIA HORÁRIA, EM CADA PONTO ANALISADO DURANTE OS PERÍODOS SECO E CHUVOSO EM JOÃO PESSOA-PB.

PONTOS	DIA	HORA	IICU (°C)
Período seco			
P02	28/02/11	22:00:00	3,51
P03	13/03/11	06:00:00	5,32
P04	13/03/11	04:00:00	4,95
P05	19/02/11	06:00:00	3,33
P06	03/02/11	08:00:00	3,91
P07	03/02/11	09:00:00	3,35
P08	28/02/11	23:00:00	3,59
P09	03/02/11	08:00:00	4,11
Período chuvoso			
P02	08/05/11	04:00:00	2,98
P03	08/05/11	05:00:00	3,95
P04	08/05/11	05:00:00	4,34
P05	07/01/11	06:00:00	3,74
P06	07/06/11	15:00:00	3,55
P07	27/06/11	12:00:00	4,02
P08	07/06/11	15:00:00	3,15
P09	07/01/11	06:00:00	3,64

Fonte: Santos, 2011.

A intensidade máxima de ilha de calor urbano (ICU), com base em dados horários, na cidade de João Pessoa-PB, durante o período seco, variou entre 3,33 e 5,32 °C. A maior intensidade foi registrada nesse período no ponto P03 (Manaíra) no dia 13 de março de 2011, às 6h; enquanto a menor ICU ocorreu no ponto P05 (Mangabeira), no dia 19 de fevereiro de 2011, também às 6h. Como as classes de coberturas de solo desses pontos envolvem alta percentagem de cobertura cerâmica e de pavimento de concreto/calçamento, as razões para o menor valor no ICU no ponto P05 são atribuídas às condições climáticas. Nos dias 13 e 14 de março não ocorreu nenhuma precipitação na área de estudo (máxima ICU), enquanto nos dias 19 e 20 de fevereiro (mínima ICU) o total pluviométrico superou 120 mm (SANTOS, 2011), produzindo, assim, alta umidade relativa, que refletiu na redução da ilha de calor urbano, principalmente nas áreas mais arborizadas da cidade.

O ponto P04 (Cabo Branco) também apresentou alto valor na ICU, de 4,95 °C, embora tenha alta cobertura com área vegeta-

da, que supera 30%. Por outro lado, a variabilidade da ICU no período chuvoso foi menor, com valor mínimo de 2,98 °C no ponto P02 (Expedicionários) e máximo de 4,34 °C no ponto P04 (Cabo Branco). Esse resultado assegura que o tipo de cobertura do solo influencia na intensidade da formação de ilha de calor urbano, bem como as condições do tempo meteorológico.

A intensidade máxima de ilha de calor urbano na cidade de João Pessoa-PB foi maior e ocorreu preferencialmente durante à noite e nas primeiras horas da manhã durante o período seco. Isso está relacionado com as propriedades físicas dos materiais impermeáveis (concreto, asfalto, cobertura cerâmica) em absorver grande quantidade de energia durante o dia, em face da forte incidência de radiação solar nesse período, e perder calor rapidamente durante à noite. No período chuvoso, a vegetação tem a propriedade de armazenar vapor d'água e transferir para a atmosfera através do processo de evapotranspiração. Por essa razão, nesse período do ano (chuvoso) a ICU ocorreu preferencialmente nas primeiras horas da manhã e ao longo do dia, inclusive entre 12 e 15h. As variações do balanço energético à superfície estão relacionadas com o decréscimo de radiação recebida pelas áreas sombreadas, com o aumento de radiação recebida e refletida internamente em cânions urbanos e com a captação e armazenamento de calor pelos materiais de construção e pela redução da radiação de onda longa emitida para atmosfera devido às obstruções locais (OKE, 1978).

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diversas formas de uso e ocupação do solo interferem diretamente no sistema climático urbano da cidade de João Pessoa-PB. O crescimento desordenado da cidade nas últimas décadas, além de alterar o espaço geográfico, comprometeu o subsistema climático termodinâmico, gerando inúmeros problemas para a população local, tais como a formação das ilhas de calor urbanas.

As alterações no subsistema termodinâmico da cidade possibilitaram a formação de ilhas de calor urbanas em vários pontos

da cidade. As amostras experimentais localizadas nos bairros de Manaira, Cabo Branco e Bancários apresentaram as maiores intensidades de ilhas de calor urbanas, que variam entre 3,33°C e 5,32 °C. As ilhas de calor urbanas na cidade João Pessoa-PB são maiores no período seco do que no período chuvoso. Verificou-se também que a formação das ilhas de calor urbano é um fenômeno que geralmente ocorre durante o período noturno, enquanto a intensidade máxima dos gradientes de temperatura e a umidade relativa do ar são fenômenos essencialmente diurnos.

A cobertura vegetal exerce um importante papel na amenização climática da área de estudo. Isso foi verificado pelas temperaturas mais amenas das amostras experimentais localizadas próximas a áreas verdes e corpos hídricos.

O conhecimento das alterações ocorridas no campo térmico urbano da cidade de João Pessoa-PB pode contribuir diretamente para a elaboração de políticas públicas que possibilitem o planejamento e a gestão ambiental do espaço intraurbano. A manutenção das áreas verdes e o controle do adensamento urbano em algumas áreas da cidade tornam-se medidas urgentes para garantir as condições de conforto térmico urbano e mitigar a formação das ilhas de calor urbanas na área de estudo.

## REFERÊNCIAS

BRAGA, Benedito. et al. **Introdução à engenharia ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 336p.

CARVALHO, Marcia Monteiro de. **Clima urbano e vegetação**: estudo analítico e prospectivo do Parque das Dunas em Natal. 2001. 288p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2001.

CONTI, José Bueno. **Clima e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998.

COSTA, Angélica Dias Leão. **O revestimento de superfícies horizontais e sua implicação microclimática em localidade de baixa latitude com clima quente e úmido**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

FREITAS, Anne Falcão de. **Clima e planejamento urbano**: um estudo de caso no espaço intra-urbano do *campus* I da UFPB. 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

GARTLAND, Lisa. **Ilhas de calor**: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 248p.

GOMES, Marcos Antônio Silvestre.; AMORIM, Margarete Cristiane da Costa Trindade. Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças públicas de Presidente Prudente. **Caminhos de Geografia**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 94-106, 2003.

PARRY, Martin et al. (Eds.). **Climate change**: impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007. Disponível em: <[https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4\\_wg2\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf)>. Acesso em: 07 mar. 2017.

KOLOTRONI, Maria; GIRIDHARAN, Renganathan. Urban heat island intensity in London: a investigation of the impact of physical characteristics on changes in outdoor air temperature during summer. **Solar Energy**, v.11, n.82, p.986-988, 2008.

LIMOR, Shashua-bar; PEARLMUTTER, David; ERELL, Evyatar. The cooling efficiency of urban landscape strategies in a hot dry climate. **Landscape and Urban Planning**, v. 1, n. 92, p. 179-186, 2009.

MAIA, Doralice Sátyro. Notas sobre a urbanização de João Pessoa/PB: do processo e do seu reverso. **Revista Paraibana de Geografia**, v. 3, n. 1, p. 59-77, 2001.

MENDONÇA, Francisco de Assis. Riscos e vulnerabilidades socioambientais urbanos: a contingência climática. **Mercator**, v. esp., p.153-163, 2010.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e clima urbano**. São Paulo: IGEOG/USP, 1976. 236p.

OLIVEIRA, Inês Moresco Danni. A cidade de Curitiba e a poluição do ar: Implicações de seus atributos urbanos e geoecológicos na dispersão de poluentes em período de inverno. In: MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo; MENDONÇA, Francisco. (Orgs.). **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. Cap.5. p. 155-173.

OKE, Timothy Richard. **Boundary layer climate**. London: Methuen, 1978. 464p.

\_\_\_\_\_. **Initial guidance to obtain representative meteorological observations at urban sites**. IOM Report, TD. Geneva: World Meteorological Organization, 2004. 51p.

SANTOS, Joel Silva dos. **Campo térmico urbano e sua relação com o uso e cobertura do solo em cidade tropical úmida**. 2011. 108f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2011.

SANTOS, Joel Silva dos. et al. Análise das condições do conforto térmico em ambiente urbano: estudo de caso em Campus Universitário. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 2, p. 292-309, 2011.

SILVA, Francisco Assis Gonçalves da. **O vento como ferramenta no desenho do ambiente construído**: uma aplicação ao nordeste brasileiro. 1999. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SILVA, Vicente de Paulo Rodrigues da. On climate variability in Northeast of Brazil. **Journal of Arid Environments**, v. 58, n. 1, p. 575-596, 2004.

SILVA, Vicente de Paulo Rodrigues da; AZEVEDO, Pedro Vieira de; SILVA, Bernardo Barbosa da. Assessment of the human discomfort level and urban heat island using automatic weather station data. In: CONFERENCE URBAN CLIMATE, 2009, Lisbon. **Proceedings...** Lisbon: 2009.

SILVA, Vicente de Paulo Rodrigues da. et al. Evaluating the urban climate of a typically tropical city of northeastern Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 161, n. 1-4, p. 45-59, 2010.

## JOÃO PESSOA: PERCURSOS, IMPASSES E DESAFIOS DA POLÍTICA HABITACIONAL MUNICIPAL ENTRE 1960 E 1980

Thiago Almeida de Lima

### INTRODUÇÃO

No presente artigo, pretendemos refletir sobre o percurso histórico das políticas habitacionais municipais implantadas na cidade de João Pessoa-PB entre 1960 e 1980. Objetivamos, com isso, explicitar os conflitos que marcaram o processo de estruturação do espaço urbano da capital paraibana, bem como analisar as respostas estatais frente às demandas socioespaciais crescentes no período.

O presente texto deriva da pesquisa de mestrado que realizamos no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba, cuja conclusão ocorreu no ano de 2012. Intitulada “Zonas Especiais de Interesse Social: A Institucionalização da Segregação Socioespacial em João Pessoa-PB”, a pesquisa analisou o processo de implantação das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) na cidade.

Na trajetória dessa pesquisa, deparamos com a necessidade de examinar os avanços, retrocessos e permanências que caracterizaram as relações entre o Estado e a sociedade, notadamente as camadas populares, ao longo da história de João Pessoa. Para tan-

to, examinamos as principais políticas habitacionais implantadas pelas sucessivas gestões municipais, articulando-as aos processos desencadeados pela trama da apropriação capitalista do espaço na escala local.

O recorte espaço-temporal escolhido marca o acirramento das contradições socioespaciais na capital do estado da Paraíba, evidenciando-se, dentre outros aspectos, a intensificação da seletividade na apropriação do espaço cidadão, a ampliação das demandas infraestruturais e o desencadeamento de processos segregatórios como elementos marcantes do período em análise.

O exposto a seguir contém não apenas um resumo das reflexões apresentadas por ocasião da pesquisa de Mestrado, mas inclui também um conjunto de novos elementos derivados do aprofundamento de nossas pesquisas sobre o tema, bem como ajustes e adequações demandados pelas novas informações coletadas.

Em virtude das limitações da presente comunicação científica, apresentaremos reflexões referentes ao período compreendido entre o início dos anos 1960 e final dos anos 1980, deixando as discussões relacionadas aos tempos mais recentes para outras oportunidades.

#### **O PAPEL DO ESTADO NO ACIRRAMENTO DAS CONTRADIÇÕES SOCIOESPACIAIS EM JOÃO PESSOA-PB**

Embora não seja nosso objetivo central reconstituir as minúcias históricas do processo de urbanização e crescimento urbano de João Pessoa, reconhecemos a necessidade de resgatar alguns aspectos deste processo para estabelecermos as conexões com o objeto de análise deste trabalho.

A referida cidade, assim como a maioria das capitais nordestinas, manteve um ritmo de crescimento relativamente modesto desde sua fundação, no final do século XVI, até os anos 1950. Nas duas décadas subsequentes, esse processo foi intensificado, principalmente pelas intervenções estatais, notadamente aquelas

relacionadas às políticas industrial, conduzida pela SUDENE, e habitacional, direcionada pelo BNH.

Os fluxos populacionais campo-cidade, intensificados a partir dos anos 1960, foram decorrentes, sobretudo, da estrutura oligárquica da propriedade fundiária nordestina, fato que estimulou o êxodo rural e, conseqüentemente, um crescimento urbano marcado pela precariedade em todos os sentidos.

Excetuando-se Recife e Salvador, capitais nas quais as intervenções urbanísticas de conteúdo modernizador se intensificaram nas décadas de 1940 e 1950, as principais cidades nordestinas assistiram à execução de grandes obras de requalificação espacial a partir dos anos 1970. Construção de viadutos, duplicações de artérias principais, obras de infraestrutura e produção de equipamentos coletivos marcaram um processo que, conduzido por e a partir dos interesses do capital, gerou inúmeros conflitos socioespaciais.

Em João Pessoa, capital do estado da Paraíba, as dinâmicas socioespaciais que se desenvolveram a partir dos anos 1960 foram, a exemplo do que ocorrera em outras capitais, fortemente marcadas pelas intervenções estatais. A construção do Anel Rodoviário, do *campus* da Universidade Federal da Paraíba e a implantação do Distrito Industrial (todos em 1963) foram algumas das ações do Estado que, a exemplo do que ocorria na escala nacional, impulsionaram e direcionaram a sua expansão urbana.

Além disso, no plano das políticas sociais urbanas, a construção dos conjuntos habitacionais - impulsionada pelo advento do Sistema Financeiro de Habitação (SFH) e do Banco Nacional de Habitação (BNH) - constituiu-se como elemento condicionante do crescimento urbano pessoense naquele decênio (LAVIERI; LAVIERI, 1992).

A década de 1960 marca, portanto, a intensificação do processo de apropriação capitalista do solo urbano na capital paraibana, fato que amplificou o caráter seletivo e perverso da produção do espaço dessa cidade e induziu ao surgimento de toda sorte



de conflitos socioespaciais, notadamente aqueles relacionados às condições de reprodução da vida das classes populares.

Dentro desse cenário histórico, a cidade de João Pessoa, que até então apresentava uma estrutura urbana bastante compacta em torno do centro da cidade, iniciou, de forma mais contundente, um processo de expansão de sua malha urbana, que, por sua vez, foi definido por dois grandes eixos viários: Avenida Epitácio Pessoa (aberta na década de 1920 e pavimentada nos anos 1950, que se constituiu como o principal eixo de ligação entre o centro tradicional e a orla marítima) e Avenida Cruz das Armas (se configurou como eixo de ligação entre João Pessoa e o acesso à Recife) (LAVIERI; LAVIERI, 1992)

No enredo da modernização econômica imposta pelo regime militar, foi eleito para governador da Paraíba João Agripino de Vasconcelos Maia Filho (1966-1971), ex-integrante da UDN paraibana e, naquele instante, filiado à ARENA. Apoiado pelos setores mais conservadores e violentos das oligarquias agrárias do estado, a exemplo do “Grupo da Várzea”, o discurso oficial reproduzia aquilo que era preconizado na esfera nacional, com ênfase na construção de uma “Paraíba moderna e austera”.

Antes de prosseguirmos, faz-se mister frisar que, em um contexto de forte centralização político-administrativa, a União e os estados, enquanto entes privilegiados na estrutura burocrática do regime civil-militar brasileiro, eram os grandes executores das políticas sociais. Essa situação somente foi alterada no final dos anos 1980, com a promulgação da nova Constituição. A municipalidade, por sua vez, exercia papel secundário, motivo pelo qual nossas atenções voltar-se-ão, neste momento, para as ações estatais protagonizadas por aqueles entes federativos.

O governo da Paraíba criou várias secretarias para adequar a estrutura burocrático-administrativa ao lema “segurança e desenvolvimento”, propagandeado pelo governo central. Nesse sentido, a recém-criada Secretaria do Trabalho e Serviços Sociais (SE-TRASS) passou a agir junto às classes de menor renda por meio da “assistência social”. O órgão passou a executar programas so-

ciais que se propunham a enfrentar problemas como: a questão do “menor”, emprego, moradia, entre outras (RABAY, 1991).

A questão da moradia, latente na época em função da intensificação dos processos de apropriação capitalista do solo urbano, foi assumida parcialmente pelos governos estaduais de todo o Brasil.

Na Paraíba, em 1967, a criação da Companhia Estadual de Habitação Popular (CEHAP), subordinada à SETRASS, buscou atingir a população enquadrada nos setores formais do mercado de trabalho, que podiam arcar com os custos dos financiamentos imobiliários. Havia, portanto, amplo favorecimento ao capital privado por meio da liberação de recursos, incentivos, subsídios e ampliação de demanda (SILVA, 1988).

Os reflexos territoriais dessa política habitacional gestada pelo governo federal e operacionalizada pelos estados também se fizeram notar em João Pessoa.

Nessa cidade, o maior volume dos recursos creditícios foi destinado para as áreas próximas à Avenida Epitácio Pessoa (eixo de ligação entre o Centro e a Orla Marítima), nas quais já se desenhava, desde o início da década de 1960, um padrão de ocupação caracterizado pela presença de estratos sociais de média e alta renda. Dos cinco grandes conjuntos entregues para comercialização em 1968, três foram implantados nessas áreas (LAVIERI; LAVIERI, 1992).

Esses conjuntos eram destinados a uma população de renda acima da média local, particularmente funcionários públicos federais e estaduais que possuíam, pelo menos em tese, rendimentos suficientes para o pagamento dos empréstimos. Silva (1997, p. 182) analisa que

Este impulso imobiliário, aliado à renda percebida pelos servidores da Universidade Federal da Paraíba, cuja folha de pagamento em 1980 superava a arrecadação percebida pelo Estado, dinamizaram o setor de serviços e aumentaram o preço do solo, intensificando o processo de segregação espacial, de acordo com as classes sociais.

Outro espaço privilegiado pelo crédito imobiliário foi a Orla Marítima. Dada a tendência de crescimento da cidade em direção ao mar, os bairros litorâneos receberam um número considerável de financiamentos do SFH entre 1970-1974. Cerca de 18% desses financiamentos foram destinados ao bairro de Tambaú, fato que ajudou na sua consolidação como um dos mais opulentos da cidade (LAVIERI; LAVIERI, 1992).

Essa abundância de financiamentos destinados aos bairros litorâneos reforçou a tendência já em curso de uma ocupação mais permanente da área, definindo-a como um novo locus de expansão da cidade. Foram abarcados gradativamente por esse processo os bairros de Tambaú, Manaíra e Bessa. A disponibilidade de recursos financeiros transformou os bairros localizados na extensão da orla marítima nas áreas de mais alto padrão construtivo da cidade. Em contrapartida, “aos bairros do Centro e vizinhos a este, como Jaguaribe, Tambiá e Alto Roger, foram destinados apenas 8,2% dos financiamentos isolados do SFH” (LAVIERI; LAVIERI, 1992, p.21).

Já na Avenida Cruz das Armas, o outro eixo de expansão da malha urbana pessoense nos anos 1960, foi se constituindo um apoio rodoviário à ligação com Recife, gerando no seu prolongamento nucleações residenciais ocupadas por população de renda mais modesta, fato que originou o bairro de Cruz das Armas. Os financiamentos públicos escassos geraram diversas carências infraestruturais nessa área.

Sendo assim, fica evidenciado que o Estado direcionou a maior parte dos recursos financeiros para os bairros que já se destacavam pela presença de população de mais alta renda, negligenciando os bairros com traços mais populares.

Os dados do Censo Demográfico de 1980 demonstram que cerca de 43% das famílias residentes em João Pessoa viviam com renda abaixo de dois salários mínimos, enquanto que 30% auferiam rendimentos que variavam entre 2 e 5.

Se estendermos os dados da época para alguns municípios circunvizinhos (Bayeux, Santa Rita e Cabedelo que, atualmente,

integram a Região Metropolitana de João Pessoa-PB), os índices seriam de 50,5% e 30%, respectivamente. Ou seja, pouco mais da metade da população vivia com menos de dois salários mínimos e, cerca de 80%, com até 5. Esse quadro era pior do que o registrado nacionalmente, no qual 44% da população sobrevivia com até dois salários mínimos e 29,9% percebia rendimentos entre 2 e 5 salários mínimos (LAVIERI.; LAVIERI, 1992)<sup>1</sup>.

É importante pontuar que o quadro descrito acima foi agravado, durante a década de 1980, pelos efeitos da hiperinflação.

Paradoxalmente, o Estado direcionava suas ações infraestruturais mais eficientes para as localidades nas quais se concentravam os estratos sociais mais abastados da cidade. O exemplo mais bem acabado disso foi a execução do Projeto das Comunidades Urbanas para Recuperação Acelerada (CURA).

O Projeto Cura, elaborado e financiado pelo BNH, foi criado no início dos anos 1970 com o objetivo de

colocar à disposição das administrações locais recursos financeiros para ações voltadas à urbanização, contribuir para a ordenação racional do uso do solo e para a coordenação e integração dos investimentos urbanos. Também se objetivava promover uma adequada oferta de equipamentos e serviços e aumentar a oferta de terrenos urbanizados. Essa ação se complementava com instrumentos legais de combate à retenção especulativa de terras urbanas (“vazios urbanos”) (FEST, 2005, p. 48).

Na cidade de João Pessoa, a execução do CURA promoveu a pavimentação de vias, o redimensionamento da rede de água e esgoto, a instalação de equipamentos urbanos, a adequação da rede de distribuição elétrica etc. As obras realizadas com os recursos públicos que financiavam o projeto foram concentradas nos bairros da orla marítima, notadamente Cabo Branco, Tambaú e Manaíra. O resultado disso foi a supervalorização dessas

<sup>1</sup> . Os dados completos podem ser checados no link: <http://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca/catalogo.html?view=detalhes&id=7310>

áreas, fato que provocou a expulsão dos poucos moradores de baixa renda que ainda residiam nessas localidades (notadamente os pescadores da colônia existente em Tambaú), aprofundando o processo de segregação residencial que passou a marcar a cidade a partir de então. Essa constatação é confirmada por Lavieri e Lavieri (1992, p. 32):

Todo esse conjunto de intervenções do poder público viria a concorrer para aprofundar o caráter seletivo de ocupação da cidade, definindo, como tendência, a transformação das características de uma cidade ainda muito marcada por uma ocupação do tipo mesclada, onde habitantes com níveis bem distintos de renda encontravam possibilidades de localizações muito próximas em relação aos serviços urbanos [...] Mesmo mantendo ainda esse caráter mesclado, decorrente principalmente de antigas ocupações, acelerou-se o processo de expulsão dos moradores das áreas mais valorizadas. [...] a partir daí, elas se tornaram totalmente proibitivas a novos pretendentes de baixo poder aquisitivo. Por outro lado, as novas ocupações que foram surgindo na cidade já surgiram bem mais marcadas pela renda de seus ocupantes.

Além disso, os bairros da Orla Marítima de João Pessoa passaram a ser alvo de intensas disputas territoriais, materializadas, sobretudo, pelo crescente interesse do capital imobiliário sobre os mesmos e pelo processo de elitização no padrão de ocupação. Alguns desses conflitos foram registrados por jornais da época, conforme revelam as reportagens transcritas a seguir:

#### **O “lobby” dos espigões**

Empresários, construtores e especuladores voltam a deflagrar um movimento de pressão para tornar sem efeito dispositivo constitucional que proíbe a construção de “espigões” na orla marítima de João Pessoa. A campanha não é gratuita: é inspirada por interesses econômicos já conhecidos e

ligados à expansão desenfreada dos negócios privados desses arautos do “capitalismo selvagem” regional. Entretanto, não se pode perder de vista as injunções políticas que estão por trás dessa operação, articulada, não por acaso, após os resultados das últimas eleições.

[...] A ação especulativa, convém lembrar, é orquestrada por certos empresários que contribuíram financeiramente com a campanha do candidato do PDS ao governo, dentro do esquema tradicional de “doações” em períodos eleitorais. Eles, agora, querem uma contrapartida pelos “serviços prestados”, uma espécie de indenização branca, na forma de estímulos do poder público a seus projetos imobiliários. O “lobby” que estão organizando e para o qual buscam atrair políticos pedessistas influentes, alguns com os mesmos interesses no ramo, teria, nesse caso, uma característica de transação, no melhor estilo “toma-lá-dá-cá” ou de “uma mão lava a outra”, pouco importando se isso afeta o bem-estar coletivo.

Alguns dos líderes dessa frente depredadora possuem terrenos ou casas na orla marítima, indiscutivelmente valorizados em razão do “boom” da especulação. Um terreno, de frente para o mar, que esteja hoje valendo Cr\$ 10 milhões [dez milhões de Cruzeiros], passará, no futuro, a valer, no mínimo, Cr\$ 100 milhões [cem milhões de Cruzeiros]. Há, entre eles, industriais campinenses com livre trânsito no futuro governo, associados a grupos imobiliários locais e do Recife, todos com planos de investimentos maciços na área de Tambaú e que não pouparão esforços nem energias para, por meio do tráfico de influência, tornar vitoriosa a sua tese, ainda que ela esbarre na força de leis recentemente ratificadas pelo Supremo (JORNAL CORREIO DA PARAÍBA. COLUNA POLÍTICA E POLÍTICOS, 07 DEZ. 1982).

### **Famílias de Manaíra assinam documento rejeitando a feira**

Em documento assinado por mais de mil famílias, e entregue ao prefeito Damásio Franca, os moradores de Manaíra registraram sua insatisfação contra a Prefeitura pelo início da execução das obras de construção de uma feira livre no bairro, que será administrada pela CEASA. A feira será localizada em um local que estava previsto, no Plano Diretor da cidade e no loteamento aprovado pela Prefeitura, a construção de uma praça, entre as avenidas Manoel Moraes e Ingá. Os moradores explicam que são contrários à decisão da Prefeitura, ao mesmo tempo em que solicitam que sejam tomadas providências no sentido de evitar “tamanho agressão ao bairro”.

O documento informa que a localização escolhida não é uma área de maior vocação comercial e sim residencial. “A área de maior vocação comercial existente em toda a orla marítima localiza-se entre as avenidas Epitácio Pessoa e Rui Carneiro, onde já existe inclusive atendimentos comerciais, tais como açougue, mercado de artesanato, farmácias, supermercados, bares, restaurantes, boates, comercialização de peixes e outras instalações (JORNAL O NORTE. CADERNO CIDADES, 16 OUT., 1980).

As frequentes investidas do capital imobiliário no sentido de suplantar as restrições para verticalização da orla marítima e a repulsa dos moradores de Manaíra quanto à instalação de uma feira livre no bairro são reveladoras do nível de conflito e da intensidade das disputas territoriais que tomaram conta da cidade.

No primeiro caso, buscava-se extinguir os empecilhos burocráticos ao processo de maximização dos lucros auferidos por meio da propriedade privada da terra urbana. No segundo, as classes de renda mais elevada objetivavam evitar a “incômoda”

presença de uma feira livre nas cercanias de seus espaços residenciais. Tais conflitos foram intensificados pelas obras de infraestrutura que, por intermédio da execução do Projeto Cura, contribuíram decisivamente com a supervalorização dos bairros litorâneos.

Contraditoriamente, os conjuntos habitacionais populares eram entregues aos seus proprietários sem as condições mínimas de habitabilidade e ocorria a proliferação de assentamentos precários em diversas áreas da cidade (LAVIERI; LAVIERI, 1992).

O resultado do processo narrado até aqui não poderia ser outro senão o afloramento de inúmeros conflitos socioespaciais erigidos, sobretudo do modelo de apropriação, produção e gestão do espaço citadino.

Segundo Silva (1996), entre os anos 1970 e 1980, a cidade de João Pessoa teve um incremento demográfico da ordem de 62%, enquanto sua área urbana se expandiu em 170%. Essa urbanização acelerada é marcada pela precariedade dos espaços destinados aos mais pobres, decorrente, a exemplo do que se sucedeu em praticamente todas as cidades grandes e médias no Brasil, do processo migratório campo-cidade, gerou repercussões no aparelho de estado.

Os primeiros anos da década de 1980 foram marcados por uma administração estadual que realizou importantes incursões sobre o espaço urbano da capital. Trata-se das duas gestões do então governador Tarcísio Burity (1979–1982/1987–1991). A construção do Espaço Cultural, as intervenções no parque Sólon de Lucena e a construção do calçadão na Avenida Duque de Caxias são alguns exemplos dessas ações.

No plano habitacional, a mencionada gestão estadual se caracterizou pela construção do maior número de unidades habitacionais da história da cidade até então.

Enquanto no período de 1970 a 1980 foram entregues 7.140 unidades, de 1980 a 1983 foram entregues 8.492 (LAVIERI; LAVIERI, 1992). Destacam-se os seguintes conjuntos: “Mangabeira I”, “Radialistas”, “Esplanada”, “Anatólia”, “Grotões” e “Bairro das Indústrias”, todos destinados à população de baixa renda.

Sobre essa intensificação na construção de conjuntos habitacionais, Maia (2000, p. 27) afirmou:

A construção de conjuntos habitacionais nas cidades brasileiras é um dos grandes responsáveis pelo rápido avanço do tecido urbano, uma vez que as áreas escolhidas são sempre afastadas das cidades. Esse fato acaba “puxando” para longe os equipamentos urbanos, valorizando, por conseguinte, as terras que ficavam no meio do caminho.

De acordo com os dados de um dos órgãos da prefeitura na época – a URBAN –, no ano de 1982, 25% dos domicílios eram classificados como de alto ou médio padrão, enquanto 75% eram classificados como precários (LAVIERI; LAVIERI, 1992). Esses dados nos permitem perceber a imensa discrepância de renda existente, materializada no processo de apropriação seletiva do espaço citadino.

Ainda nos anos 1980, os bairros de alto padrão eram os centrais (Centro, Jaguaribe e Tambiá), os localizados na orla marítima e os próximos à Avenida Epitácio Pessoa (excetuando-se os bairros “13 de Maio” e “Torre”). Os bairros de predominância de domicílios de baixo padrão e precários estavam localizados nas periferias, ao longo dos eixos ferroviários e em locais de topografia acidentada.

Mesmo considerando que duas categorias classificatórias para os domicílios não dariam conta de traduzir fielmente a diversidade da realidade de moradia na cidade, esses dados nos fornecem elementos significativos para perceber o estágio de segregação socioespacial vivenciado em João Pessoa no decênio em questão.

Todas essas transformações socioeconômicas acabaram por produzir efeitos radicais na estrutura urbana de João Pessoa. Conforme aponta Trajano Filho (2000, p.43),

Os efeitos desse processo são fáceis de constatar pela ampla visibilidade que adquiriram, seja na forma de um vertiginoso crescimento da área

urbana – no período de uma década, entre 1970 e 1980, o espaço da capital cresceu a uma taxa superior a 100% - e na intensificação da estratificação social no espaço da cidade, que redundou num rompimento definitivo do padrão de relativa convivência entre membros de distintas classes sociais herdado no período colonial e ainda vigente até por volta de meados do século passado, e na configuração de um processo mais radical de seletividade no espaço urbano.

Essa situação de segregação socioespacial produziu e produz sérios conflitos sociais na cidade de João Pessoa. Conforme aponta Lavieri e Lavieri (1992, p.33)

[...] todo esse quadro viria a contribuir para fazer dos três primeiros anos da década de 80 um período marcado pelo maior acirramento de conflitos em torno da produção, apropriação e gestão urbanas até então verificado na história da cidade.

Ante a falência do modelo político-econômico vigente no Brasil a partir de 1964, o governo federal, principalmente durante a gestão de Ernesto Geisel (1974-1979), buscou reestabelecer algum nível de legitimidade política por meio da implantação de medidas sociais, reconhecendo, de algum modo, os movimentos populares como interlocutores. Isso resultou, dentre outras coisas, na criação de programas voltados ao setor habitacional, uma vez que os problemas relativos ao acesso à moradia e às condições mínimas de habitabilidade eram alguns dos principais temas pautados pela população mais pobre. Assim, sugeriram ações governamentais como o Programa de Financiamento de Lotes Urbanizados (PROFILURB), o Programa de Financiamento de Construção, Conclusão, Ampliação ou Melhoria de Habitação de Interesse Popular (FICAM), o Projeto João de Barro e o Programa de Erradicação de Sub-habitação (PROMORAR) (MELO, 1989). Em João Pessoa, o último foi, notadamente, o que mais repercutiu em função da amplitude dos conflitos que provocou (MACEDO, 1986).

Para Melo (1989), o PROMORAR representou a forma mais bem acabada da política habitacional que se desenvolveu na escala nacional, não apenas pela grande quantidade de unidades habitacionais construídas<sup>2</sup>, mas também por expressar uma nova forma de relacionamento do Estado para com as favelas. As constantes e violentas remoções de assentamentos precários seriam substituídas pela melhoria das condições de habitabilidade das residências, acompanhadas de obras infraestruturais, garantindo, em teoria, a permanência das populações nos locais onde constituíram moradia.

A implantação desse programa habitacional em João Pessoa, entretanto, foi marcada pelo autoritarismo, gerando grande repercussão e potencializando diversos processos de resistência que marcaram a história da cidade.

Sob tutela da Companhia Estadual de Habitação (CEHAP), a execução dos projetos durante a Gestão Burity, entre 1979 e 1982, caracterizou-se pela continuidade das práticas de remoção de favelas, valendo-se, para tanto, do uso de mecanismos coercitivos do aparelho policial do Estado.

Na gestão imediatamente posterior, capitaneada pelo governador eleito Wilson Leite Braga (1983–1986), foi criada a Fundação de Ação Social e Trabalho (FUNSAT), sob a direção da então primeira dama do estado. Esse órgão passou a desenvolver ações no plano habitacional paralelamente aos programas oficiais. Com investimentos modestos, esses programas eram fundamentados na utilização de materiais de construção de baixo custo/qualidade e no mutirão como forma de construção.

As principais características da FUNSAT eram o assistencialismo e o personalismo na condução das políticas sociais que operacionalizava, fato que rendeu ao governador e à primeira dama as respectivas alcunhas de “pai” e “mãe” dos pobres. Assim, o governo Wilson Braga incorporou ao discurso oficial um

<sup>2</sup> Cerca de 25% das 600 mil unidades habitacionais construídas pelas COHABs (Companhias de Habitação Popular) na gestão Geisel foram por meio dos recursos do PROMORAR (MELO, 1989).

viés redistributivista, cujos objetivos eleitoreiros eram evidentes em uma cidade na qual o crescente contingente de pobres e miseráveis ampliava o peso eleitoral dessa parcela da população (FARIAS; QUEIROZ, 1989).

O resultado dessas ações foi a produção de habitações extremamente precárias, dando maior amplitude ao problema da favelização (LAVIERI; LAVIERI, 1992). Essas práticas demonstram claramente o caráter assistencialista e imediatista de sua administração. A gestão em tela pulverizou ações desse tipo em várias comunidades carentes com o evidente objetivo de arrebatar futuros eleitores.

Conforme apontam Moreira e Queiroz (1989), ao analisarem o percurso das ações estatais locais entre 1979 e 1986, o governo Braga almejava, sem que isto implicasse em substanciais transformações na estruturação do poder local, desvencilhar-se da crise de legitimidade que assolava o Estado e seus aparelhos ante o clima de insatisfação popular originário do binômio crise econômica/repressão característico do governo antecedente. Assim, na busca por ampliar suas bases sociais e garantir a sustentação dos seus projetos políticos, a gestão em tela se notabilizou pela rapidez com a qual atendeu as demandas mais imediatas das camadas de baixa renda, ainda que isso tenha resultado, no médio prazo, no aprofundamento do quadro precário e segregatório que as assolava.

## RESISTÊNCIAS POPULARES

Diante do exposto, fica evidente que as atenções da política urbana municipal de João Pessoa, praticada entre os anos 1960 e 1980, estavam voltadas, principalmente, para a questão habitacional, como, aliás, ocorria em todo o país.

Era imperativo fornecer respostas estruturais para uma cidade que embarcava, aquela altura, em um processo intenso de expansão de seu tecido urbano. Apesar disso, a cidade adentrou pelos anos 1990 e chegou ao decênio de 2000 ostentando a segun-

da posição no *ranking* das capitais nordestinas com maior déficit habitacional, conforme evidenciou um estudo realizado pela Fundação João Pinheiro (SOUSA, 2006).

Na conjuntura exposta acima, as associações de moradores se transformaram em grandes catalisadores das aspirações populares, servindo como espaço político de mobilização, reivindicação e organização para ações diretas. Por outro lado, agentes privados e Estado uniram forças para continuar a impor seus projetos de cidade.

O clima de insatisfação geral produziu um impulso de participação popular sem precedentes. Além das associações de moradores, organizações sindicais também encabeçaram diversas mobilizações, a exemplo da Associação do Magistério Público do Estado da Paraíba (AMPEP), que deflagrou uma greve de professores no estado, em 1979.

A pesquisa documental que realizamos em alguns jornais da época comprova essa situação de proliferação de ativismos populares cujos objetivos estão relacionados à reivindicação de condições básicas para a reprodução da vida, conforme evidencia a notícia do jornal Correio da Paraíba, transcrita a seguir:

#### **Autoridades decepcionam favelados**

“A ausência das autoridades não foi surpresa para os favelados da comunidade Beira Rio, que os esperavam para tratar das promessas de melhorias na área. Esta não é a primeira vez que eles são enganados pelas autoridades”, afirmou ontem o presidente da Associação União da Beira Rio, Alberto Mário Neves. Referia-se à reunião marcada com o Governador do Estado, prefeito da capital, secretário de planejamento, presidente da Saelpa e presidente da CEHAP, além de representantes de outros organismos públicos. Dos convidados, a única instituição a marcar presença foi a Igreja, que enviou o cônego Fernando Abath, em lugar do Arcebispo Dom José Maria Pires. No encontro en-

tre moradores da Beira Rio e autoridades, seriam discutidos os problemas e as condições de vida da comunidade. Os moradores pretendiam apresentar uma série de reivindicações, que se resumiam na posse da terra, infraestrutura sanitária, energia elétrica e transporte (JORNAL CORREIO DA PARAÍBA. CADERNO CIDADES, 27 jul. 1981)

Diante desse quadro sociopolítico-espacial, eclodiram inúmeros conflitos que evidenciavam as disputas que se desenrolaram na cidade. Acesso à terra urbana e regularização fundiária, questões relativas às infraestruturas básicas, oferta de serviços públicos e acesso à moradia eram alguns dos itens que passaram a impulsionar movimentos reivindicatórios.

Situações limites, como no caso das constantes tentativas de remoção, funcionaram como verdadeiros estopins para deflagração de resistências populares, articuladas politicamente, com elevado grau de organização e intensa capacidade de mobilização.

Nesse contexto, as associações de moradores assumiram o protagonismo das lutas. Enquanto sujeito coletivo, organizado a partir do bairro/comunidade, essas entidades passaram a funcionar como principal espaço de articulação/organização/mobilização das camadas populares em João Pessoa.

A título de exemplo, registrem-se as lutas empreendidas pelas comunidades Beira-Rio, Gauchinha, Vila da Palha e Ernani Sátiro, localidades nas quais ameaças constantes de remoção produziram processos de resistência que marcaram a cidade de João Pessoa nos anos 1980, com repercussão em todos os órgãos de imprensa locais, conforme detalhou Macedo (1986).

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste artigo, refletimos sobre o papel do Estado na produção do espaço urbano de João Pessoa-PB. Para tanto, dispensamos atenção às políticas habitacionais levadas a cabo pelo poder público entre os anos 1960 e 1980.

A partir desse exercício reflexivo, verificamos como o Estado, por meio de seus diversos aparelhos, atuou no sentido de promover um acirramento das contradições inerentes ao processo de apropriação capitalista do solo urbano, produzindo, dentre outras consequências, processos seletivos de ocupação do espaço citadino. O recorte espaço-temporal ao qual recorreremos marcou a intensificação do processo de expansão urbana de João Pessoa, definindo padrões de ocupação que permanecem até os dias atuais.

Acreditamos que o exposto neste trabalho contribuirá com futuras investigações sobre os processos estruturantes da urbanização desta cidade, fornecendo um ponto de partida para análises das dinâmicas contemporâneas que definem e redefinem as formas e conteúdos da vida na cidade.

## REFERÊNCIAS

FARIAS, Ana Maria de S. M.; QUEIROZ, Tereza C. da N. **O Estado na gestão de conflitos: o caso de João Pessoa**. João Pessoa: NDIHR/UFPB, 1989.

FEST, Fausto Delanne de Campos. Projeto CURA – complementação urbana e mudanças espaciais. 2005. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

JORNAL CORREIO DA PARAÍBA. Acervo Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional da Universidade Federal da Paraíba–NDIHR/UFPB.

JORNAL O NORTE. Acervo Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional da Universidade Federal da Paraíba–NDIHR/UFPB.

LAVIERI, João Roberto; LAVIERI, Beatriz. **Evolução da estrutura urbana recente de João Pessoa (1960 a 1986)**. João Pessoa, PB: Editora da UFPB, 1992.

MACEDO, Myrtes. **Housing policy and the urban poor: a study of the impact of the PROMORAR Program in favelas of João Pessoa, Northeast, Brazil**. 1986. Tese (Doutorado) - University of Manchester, 1986. MAIA, Doralice Sátyro. **Tempos lentos na cidade: permanências e transformações dos costumes rurais em João Pessoa-PB**. 2000. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MELO, Marcus André. B. C. de. Políticas públicas e habitação popular: continuidade e ruptura 1979-1988. **Revista de Urbanismo e Arquitetura da Universidade Federal da Bahia (UFBA)**, v. 2, n. 1. Salvador, 1989. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rua/article/view/3066/2198>>. Acesso em: 25 mar. 2016.

MOREIRA, Eliana Monteiro; QUEIROZ, Tereza da Nóbrega. Discursos e ação estatal: da legitimação restrita à ampliação das bases de legitimação - 1979/1986. Relatório da Pesquisa Movimentos Sociais Urbanos e Estado no Nordeste. João Pessoa: NDIHR/MCS/UFPB, 1989.

RABAY, Glória de L. F. **Organização de bairro e Estado: as conjunturas do conflito**. Relatório de pesquisa “Movimentos sociais urbanos e Estado no Nordeste”. João Pessoa: NDIHR/UFPB, 1991.

SILVA, Lígia Maria Tavares da. João Pessoa: qualidade de vida e planejamento urbano. **Política Hoje**, Recife, v. 3, n.6, p. 61-78, 1996.

\_\_\_\_\_. Forma urbana e cotidiano na evolução de João Pessoa. **Saeculum: Revista de História**, João Pessoa, n. 3, jan./dez. 1997.

SILVA, Fernando Luís da: Movimentos sociais: a resistência e o saber. 1998. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal da Paraíba João Pessoa, 1988. Mimeografado.

SOUSA, Paulo Rener de Freitas. **A via crucis das comunidades São José-Chatuba no vale do Jaguaribe em João Pessoa-PB**. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

TRAJANO FILHO, Francisco Sales. **Fronteiras, marcos e sinais: leituras das ruas de João Pessoa**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2000.



## REFLEXÕES SOBRE OS PROCESSOS EROSIVOS NAS PRAIAS DA CIDADE DE JOÃO PESSOA – PB

Magno Erasto de Araújo  
Larissa Fernandes de Lavor  
Vinícius Ferreira de Lima

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Observações sobre as oscilações no posicionamento do nível do mar datam do quarto século antes de Cristo e tinham como propósito aventar explicações sobre a existência de conchas petrificadas em cotas topográficas não compatíveis com o posicionamento do nível do mar contemporâneo. Há referências na literatura sobre essas especulações em Heródoto (484 – 425 a.C.), Aristóteles (384 – 322 a.C.) e Estrabão (50 a.C. – 20 d.C.). Em uma série de escritos atribuída a este último, intitulada “Geografia”, o filósofo argumentou que “em muitas épocas uma grande porção do continente foi coberta e de novo posta a nu pelo mar” (TRATTNER, 1944, p.51).

Nos tempos atuais, com o desenvolvimento tecnológico e o acúmulo do conhecimento nas geociências, sabe-se que as oscilações no nível do mar são, sobretudo, relativas, e se desenvolvem permanentemente em escalas espaciais e temporais diversas. Essas oscilações são causadas por uma rede complexa de interações entre a dinâmica tectônica, de ordem global até local, além das variações climáticas, da circulação costeira, da dinâmica sedi-

mentar, das ações da sociedade humana e outras causas de ordem planetária (SUGUIO, 2010).

Foi a partir da Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII, que as cidades começaram a crescer. Hoje as áreas urbanas ocupam cerca de 2% da superfície do planeta, localizam-se prioritariamente à beira-mar e aninham mais da metade da população mundial (PEARCE, 2008). Em função de tamanha concentração populacional, admite-se que as mudanças ambientais globais, notadamente as de ordem climática, podem ter sua origem no modelo urbano-industrial contemporâneo. Assim, de forma direta, as cidades são responsáveis pela emissão dos gases poluentes gerados pelos automóveis e por suas indústrias; e, de forma indireta, potencializam outros problemas ambientais em função de suas necessidades, por meio da agricultura, da pecuária, dos desmatamentos etc. Admite-se que três quartos do que é extraído da terra são absorvidos pelas cidades. Os impactos produzidos por elas se estendem muito além de suas fronteiras (PEARCE, 2008).

A erosão costeira pode ser um desses impactos. Estima-se que 70% das áreas costeiras no mundo estão sob a ação de processos erosivos (DOMINGUEZ, 1995). Apesar de haver entendimentos contrários com respeito às causas e aos fatores envolvidos, supõe-se que o modelo urbano-industrial contemporâneo, anteriormente mencionado, responde pelo aumento na concentração dos gases do efeito estufa. Morengo e Soares (2003), em síntese sobre o relatório do IPCC/2001 – sigla inglesa para o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, das Nações Unidas – informam que a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera entre 1760 e 1960 aumentou 40ppm. Durante os anos de 1960 e 2001, essa concentração passou para 371ppm. Esse acréscimo na concentração do CO<sub>2</sub> corresponde ao aumento no consumo dos combustíveis fósseis durante esse período. Como decorrência dessa variação, que potencializa a elevação na temperatura média da atmosfera, tem-se o aumento no volume das águas nos oceanos em função do degelo, o que proporciona a elevação do nível do

mar e, conseqüentemente, os processos de erosão costeira (MORENGO; SOARES, 2003; GIDDENS, 2010).

Esse é o entendimento majoritário do IPCC, que, segundo Giddens (2010), fez projeções das mudanças climáticas para diferentes cenários até o final do século XXI. Considerando-se apenas a menor dessas projeções, que seria um aumento na temperatura média da atmosfera entre 1,1 °C e 2,9 °C, estima-se que o nível do mar se elevaria entre 18 e 38 cm. Continuando com o modelo energético com base no petróleo, carvão, gás e projeções para altos níveis de crescimento econômico, é possível que o aumento na temperatura média chegue a 6 °C, com possibilidade de o nível do mar subir entre 26 e 50 cm. Portanto, considerando-se qualquer acréscimo na temperatura média, haverá aumento no volume das águas oceânicas; com isso, ocorrerá uma oscilação positiva no nível do mar e, conseqüentemente, os processos erosivos costeiros associados.

Na Paraíba, os estudos mais aprofundados sobre erosão costeira foram desenvolvidos por Neves (2003) e Reis (2008), sendo que este último autor concentrou sua pesquisa no município de João Pessoa (MJP), capital do referido estado. Em suas conclusões, Reis atribuiu causas múltiplas à origem dos processos erosivos, relacionando-os a fatores de ordem natural e a atividades antrópicas.

Na maioria das vezes, as informações obtidas nas pesquisas acadêmicas, sobretudo aquelas que tratam das questões ambientais, são abordadas pela mídia de forma truncada e com certo apelo sensacionalista. Com os processos de erosão costeira na Cidade de João Pessoa (CJP) não é diferente: o discurso em voga sempre atribui como causa dos processos erosivos costeiros os aspectos de ordem global, relacionados ao efeito estufa e à conseqüente oscilação do nível do mar. Isso cria um entendimento distorcido da realidade, pois, na maioria dos casos e, agora, reportando-se ao litoral do MJP, fatores relacionados à dinâmica local em consórcio com o processo de ocupação de algumas áreas ao longo da linha litorânea respondem de forma mais rápida e eficiente às

alterações na dinâmica natural local do que os possíveis reajustes na linha de costa relacionados ao aquecimento global.

Nesse sentido, este artigo tem o objetivo de desmitificar o entendimento de que os processos erosivos costeiros atuais se constituem em uma consequência imediata do aquecimento global. Para isso, procura-se delinear o que se entende por causas naturais e como as atividades da sociedade contribuem, em curto espaço temporal, no sentido de provocar alterações no delicado equilíbrio dinâmico natural.

Como método de pesquisa, utilizou-se o raciocínio analógico-dedutivo. Este, quando utilizado nas ciências ambientais, fundamenta-se no ato de cotejar semelhanças ou diferenças entre fatos ou elementos constituintes da paisagem e, simultaneamente, entendê-los à luz dos axiomas existentes no universo das geociências para, dessa forma, tirar deduções.

Na prática, as informações contidas nessas reflexões não se constituem em descobertas ou fatos novos que subsidiem o entendimento integral das causas dos processos erosivos costeiros em João Pessoa (JP). Constituem-se apenas em um esforço no sentido de unir as informações existentes para se ter uma compreensão mais realista desses processos, diferente do senso comum, que lhes atribui como causa o aquecimento global.

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE A EVOLUÇÃO DA COSTA LESTE BRASILEIRA E REFLEXÕES SOBRE AS POSSÍVEIS CAUSAS DOS PROCESSOS EROSIVOS COSTEIROS NA REGIÃO NORDESTE

Foi após o último grande período glacial, denominado de Würm ou de Wisconsin, respectivamente na Europa e na América do Norte, que o nível do mar alcançou posicionamento relativo próximo ao atual. Na fase máxima desse momento glacial, temporalidade que corresponde aproximadamente a 18.000 A.P., o nível do mar encontrava-se a cerca de 130 m abaixo do atual (SUGUIO *et al.*, 2005).

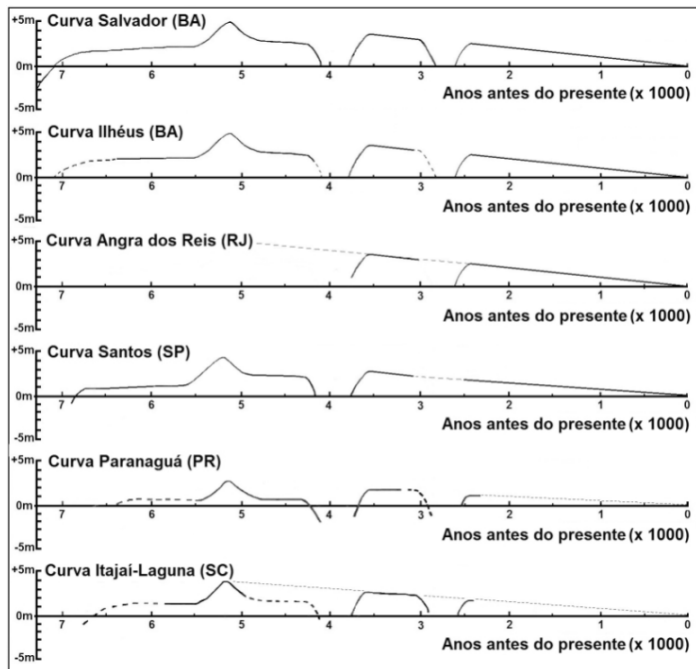
No Brasil, os estudos sobre a oscilação do nível do mar e a evolução do Quaternário costeiro tiveram início em meados do século XX. Naquele momento, os trabalhos desenvolvidos sobre o ambiente costeiro eram de cunho descritivo. A partir da década de 1970 é que se consolidam pesquisas mais detalhadas e de natureza interpretativa (VILLWOCK *et al.*, 2005). Esses estudos possibilitaram a concepção de um modelo evolutivo aplicável às planícies costeiras deltaicas entre a cidade de Macaé, no Rio de Janeiro, e a cidade de Recife, em Pernambuco. Hoje as ideias evolutivas desse modelo são aplicadas de forma mais abrangente, podendo ser estendida até o litoral do Rio Grande do Norte (SUGUIO *et al.*, 2005).

Esse esquema evolutivo é marcado por transgressões e regressões que se desenvolveram entre a fase terminal do Pleistoceno e durante o Holoceno, temporalidades que correspondem ao momento posterior ao último grande período glacial.

Nesse modelo, as considerações sobre os eventos mais antigos (pleistocênicos) são ainda vagas, havendo dissonâncias entre alguns trechos da costa. Porém, para o momento holocênico, em função de uma maior quantidade de evidências de campo (indicadores geológicos, biológicos e pré-históricos) e da utilização de alguns radioisótopos através de métodos geocronológicos, foi possível a elaboração de curvas de flutuação do nível relativo do mar (Figura 1) e, conseqüentemente, o entendimento e a proposição de um esquema evolutivo mais elaborado (SUGUIO, 2010).

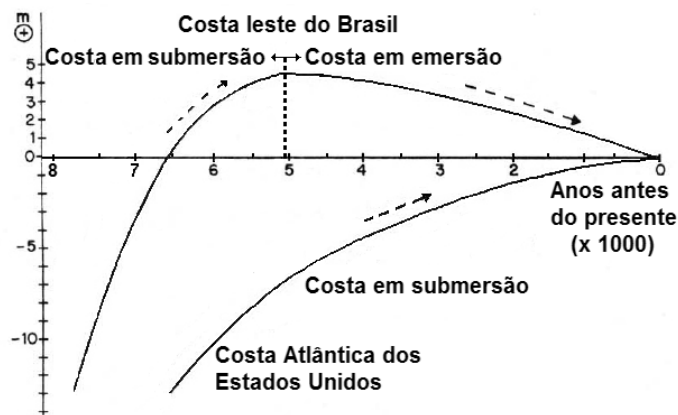
Todas as curvas de oscilação do nível relativo do mar para a costa leste brasileira apresentam configurações semelhantes, apesar de algumas serem incompletas e outras apresentarem níveis diferenciados de amplitudes. Assim, unindo esquematicamente a tendência das diversas curvas, conforme pode ser observado na Figura 2, observa-se que até 5.100 anos A.P. o comportamento do nível do mar foi ascendente, constituindo uma costa em submersão. A partir de 5.100 anos A.P. até o presente, abstraindo-se as duas rápidas inflexões regressivas-transgressivas, o comportamento do nível do mar passou a ser descendente, constituindo uma costa em emersão.

FIGURA 1 – CURVAS DE FLUTUAÇÕES DO NÍVEL RELATIVO DO MAR PARA OS ÚLTIMOS 7.000 ANOS AO LONGO DE VÁRIOS TRECHOS DO LITORAL BRASILEIRO.



Fonte: Suguio, 2010, com adaptações.

FIGURA 2 – CURVA ESQUEMÁTICA MÉDIA DA VARIAÇÃO DO NÍVEL DO MAR NA PORÇÃO CENTRAL DA COSTA LESTE BRASILEIRA E SUDESTE DOS ESTADOS UNIDOS NOS ÚLTIMOS 7.000 ANOS A.P.



Fonte: Suguio, 2010, com adaptações.

Desta forma, considerando-se apenas o posicionamento do nível relativo do mar para os últimos 2.500 anos A.P., em que a costa teve comportamento essencialmente emersivo (Figura 2), o entendimento decorrente, abstraindo-se as outras causas que potencializam os processos erosivos costeiros, é que não deveria haver erosão ao longo da costa leste-nordeste brasileira. No entanto, há.

Dominguez (1995), abordando as possíveis causas da erosão na linha de costa na região Nordeste do Brasil a partir do entendimento da evolução costeira brasileira teceu algumas considerações no sentido de explicar as possíveis causas da existência dos processos erosivos nessa região. Em seu trabalho, abstraindo as causas humanas, aponta para o balanço de sedimentos como causa primária dos processos de erosão costeira na região Nordeste do Brasil. O balanço sedimentar se constitui no resultado entre perdas e ganhos de sedimentos de uma determinada área. Um balanço positivo, que se constitui em acréscimo de sedimento, reflete-se em deposição; e o negativo, que se constitui em déficit sedimentar, caracteriza-se em erosão na linha de costa.

Quanto à região do Nordeste mais oriental, prolongando-se pelo litoral norte brasileiro até o estado do Maranhão, Dominguez (1995), por meio dos padrões de dispersão de sedimentos, atribui para essa área tendência erosiva desde o Pleistoceno. Como causa dessa tendência, o autor elencou a inexistência de rios de grande porte desaguardando nesse trecho do litoral, além de os rios existentes drenarem suas bacias em área de baixo gradiente topográfico, o que contribuiria para uma baixa carga sedimentar na linha de costa. Afora esses aspectos, o autor aponta para a perda de sedimentos por captura eólica, com a conseqüente formação de campos de dunas. Outra causa seria a ação das correntes de deriva litorânea. Em função do contorno do litoral e das variações nas direções de ventos, essas correntes podem criar áreas com tendência de perda sedimentar e outras de ganho.

Outro aspecto considerado é a tendência das curvas observadas na Figura 1 de alcançarem um estado de estabilidade (*stillstand*) para um momento mais contemporâneo, o que levaria à paralisação ou diminuição progressiva da contribuição de sedimentos da plataforma interna para a linha de costa. Esse entendimento se fundamenta na Regra de Bruun (SUGUIO, 2010), que preceitua transporte sedimentar da plataforma para a linha de costa ou da linha de costa para a plataforma, caso ocorra rebaixamento ou soerguimento do nível do mar. Assim, costas em emergência sofreriam aporte sedimentar. Essa contribuição equilibraria o déficit sedimentar, inibindo possíveis processos erosivos na linha de costa, e/ou concorreria para modelar a paisagem costeira, com planícies de cordões litorâneos. Comportamento inverso, conforme pode ser observado na Figura 2, ocorre na costa atlântica dos Estados Unidos, onde, por se tratar de costa em submersão, os processos erosivos podem sim ser relacionados ao soerguimento do nível do mar.

Com respeito aos processos de menor temporalidade, Dominguez (1995) faz referência às perdas de sedimento relacionadas às ações humanas, tais como obras de engenharia, e à presença de arenitos de praia, pontais rochosos e molhes hidráulicos relacionados às desembocaduras fluviais que retêm sedimentos e/ou alteram o padrão de circulação das correntes de deriva litorânea, modelando setores praias com aporte ou perda de sedimentos.

#### AS PRAIAS DO MJP: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E DINÂMICAS

O MJP é constituído por uma linha de costa com 24 km de extensão, que corresponde a 17% do litoral paraibano (REIS, 2008). Suas praias têm denominações singulares e são delimitadas por feições morfológicas e/ou desembocaduras fluviais, conforme se observa na Figura 3.

FIGURA 3 – ESBOÇO TEMÁTICO COM LOCALIZAÇÃO DAS PRAIAS, INFORMAÇÕES GEOLÓGICAS, GEOMORFOLÓGICAS E PROCESSOS COSTEIROS ASSOCIADOS.



Elaboração: Autores.

Ao norte do litoral do município localiza-se a desembocadura do rio Jaguaribe, fronteira natural com o município de Cabedelo. A partir dessa foz no sentido sul sucedem-se as praias do Bessa, de Manaíra, de Tambaú e do Cabo Branco, com aproximadamente 11 km de extensão. São praias que formam amplas enseadas simétricas, separadas por pontais areníticos/arenosos e têm no conjunto um direcionamento mediano sudeste-noroeste. Os bairros localizados ao longo dessas praias constituem áreas maciçamente urbanizadas.

A partir do farol do Cabo Branco, no sentido sul, encontram-se as praias do litoral meridional, são elas: do Seixas, da Penha, do Jacarapé, do Sol e da Barra do Gramame, com extensão aproximada de 13 km. Esse segmento do litoral de JP, diferentemente do anterior, tem no conjunto um direcionamento norte-sul, é pouco urbanizado e é drenado pelas bacias hidrográficas dos rios Cabelo, Aratú, Jacarapé, Cuiá, Cumurupim e, no extremo sul, pelo rio Gramame, fronteira natural com o município do Conde.

Em termos geológicos, toda a faixa costeira do estado da Paraíba está inserida em ambiente sedimentar. Mais precisamente, o município localiza-se sobre a sub-bacia Alhandra, que, consorciada às sub-bacias Miriri, ao norte, e Olinda, ao sul, constitui a Bacia Sedimentar Paraíba (BARBOSA, 2004).

Ao longo do litoral de JP, as unidades estratigráficas que compõem a sub-bacia Alhandra (Formações Beberibe/Itamaracá, Gramame e Maria Farinha) não ocorrem em superfície. Toda a sub-bacia é recoberta pelos sedimentos da Formação Barreiras e, à jusante desses, pelos terraços arenosos holocênicos, os sedimentos das praias atuais e os recifes de constituição arenítica e coralínea (Figura 3).

Os Baixos Planaltos Costeiros ou Tabuleiros esculpturados nos sedimentos da Formação Barreiras predominam no litoral sul. Constituem-se nas formas de relevo de maior cobertura areal, e, quando projetados até a linha de praia, são trabalhados pela dinâmica costeira, desenvolvendo praias estreitas e extensas linhas de íngremes falésias.

No litoral norte predominam os terraços holocênicos, constituindo planícies com cotas topográficas entre 4 e 5 m acima do nível do mar atual, decorrentes das contribuições arenosas ao longo do litoral a partir dos últimos 5.100 anos A.P., momento em que a costa leste brasileira sofria emersão (SUGUIO, 2010).

Os sedimentos das praias atuais e os arenitos de praia constituem o terceiro compartimento geológico-geomorfológico que compõe a paisagem costeira do MJP. Os arenitos de praia ou “*beachrocks*” ocorrem ao longo do litoral com distanciamento

variável em relação às praias (Figura 3). Os mais distantes localizam-se a cerca de 1 km, na forma de bancos alongados, descontínuos, dispostos aproximadamente paralelos ao litoral. No geral, afloram durante as marés baixas e em condições favoráveis se desenvolvem sobre eles associações coralíneas. Consorciadas às descontinuidades ou aberturas existentes na linha de arenito, desenvolvem-se, no litoral, as enseadas, as quais evidenciam a importância dos recifes na proteção da linha de costa. Quando próximos às praias e em associação ou não com fragmentos de óxido de ferro, constituem terraços que protegem a linha de praia da ação das ondas, contribuindo na manutenção dos pontais arenosos, como também no sentido da modificação ou obstaculização das frentes de ondas e correntes costeiras.

Os processos responsáveis pela modelagem da paisagem costeira e por seu dinamismo estão associados a fatores de ordem física, química e biológica. Sem abordar os aspectos relacionados à ação das marés e outros, que atuam em grande escala temporal e estão associados à dinâmica tectônica e/ou alterações climáticas, os de ordem física estão, sobretudo, relacionados às ações dos ventos e das ondas, que influenciam o sentido das correntes costeiras.

Reis (2008), a partir de dados do Terceiro Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), concluiu que os ventos em JP provêm predominantemente de SE-E e, como segunda direção, os quadrantes E-NE. As frentes de SE-E têm, em média, velocidades entre 3 e 4 m/s, podendo chegar a valores de 8 a 9 m/s entre os meses de julho até outubro. As frentes dos quadrantes E-NE são atuantes entre os meses de dezembro e janeiro, tendo, em média, velocidades entre 2,5 e 3 m/s.

Conforme referenciado anteriormente, os ventos têm grande importância na morfodinâmica costeira. Sua intensidade e ângulo de incidência respondem pela geração das ondas e pelo sentido de deslocamento das correntes costeiras, definindo áreas de ganho e de perda de sedimentos ao longo do litoral.

As ondas incidentes no litoral de JP são normalmente geradas pela ação dos ventos e alcançam predominantemente a linha de costa de forma oblíqua. Como resultante desse ângulo de incidência, origina-se um fluxo hídrico que se desloca paralelamente ao litoral no sentido sotavento. Como em grande parte do ano os ventos dominantes no litoral pessoense são de sudeste, esse fluxo hídrico, denominado na literatura costeira como “corrente de deriva litorânea ou corrente longitudinal”, predomina de sul para norte. Nos momentos em que os ventos sopram de nordeste, essa corrente é invertida.

A corrente de deriva litorânea em associação com a deriva praial (SOUZA *et al.*, 2005) são os principais processos responsáveis pelo transporte de sedimentos paralelamente à linha de costa, contribuindo com o equilíbrio morfodinâmico e, consequentemente, criando áreas de perda e ganho de sedimentos ao longo das praias.

O sentido mais intenso de transporte dos sedimentos, durante maior período de tempo, modifica o perfil em planta das praias, em que pese a existência de corrente em sentido contrário, menor ou sazonal (SOUZA *et al.*, 2005). Assim, no decorrer do tempo, o arco praial apresentará acumulação de sedimentos em uma extremidade e erosão em outra. Em função desse padrão comportamental, Souza *et al.* (2005) subdividem uma célula costeira em três zonas. A primeira se denomina zona de erosão, localiza-se a barlavento e é o setor onde as correntes de deriva se originam e provocam déficit sedimentar. A segunda é a zona de transporte, localidade ao longo da qual os sedimentos transitam. A terceira é a zona de acumulação, localiza-se a sotamar e corresponde à área onde a corrente de deriva se dissipa e os sedimentos, por ausência de fluxo, precipitam, constituindo área de acumulação.

Com exceção de uma pequena área entre as desembocaduras dos rios Jacarapé e Cuiá, onde as frentes das ondas incidem frontalmente sobre a falésia, as demais áreas erosivas se enquadram no padrão comportamental evidenciado por Souza *et al.* (2005). Assim, ao longo do MJP ocorrem áreas marcadas por uma

zona de erosão e outra de acumulação. O setor sul das enseadas ou os trechos localizados ao norte dos pontais areníticos/arenosos ou dos promontórios são áreas erosivas. A deriva litorânea tem início nessas áreas, capta os sedimentos, deslocando-os para sotamar, constituindo, no outro extremo da célula costeira (ao norte), a zona de acumulação.

#### **O CRESCIMENTO DA CIDADE PARA O LITORAL E A VULNERABILIDADE À EROSÃO COSTEIRA DE ALGUNS SETORES DA ORLA**

Para se entender a problemática da erosão costeira no MJP, devem-se considerar dois aspectos relevantes. O primeiro diz respeito ao processo de ocupação da orla, e o segundo, ao entendimento e consequente respeito às limitações de uso de algumas áreas, impostas pela dinâmica natural. Esses aspectos se fundamentam na compreensão acadêmica de que os riscos impostos pela natureza constituem uma relação entre a dinâmica do meio natural e a forma como a sociedade ocupa e se organiza no território (NUNES, 2015).

A ocupação da orla em JP teve início após 335 anos de existência da cidade, por meio da construção de uma via de acesso entre a cidade antiga e o litoral. Essa via, só concluída por volta de 1940, tinha como propósito criar infraestrutura urbana no sentido de unir a cidade à praia de Tambaú, enseada onde se pretendia, em momento anterior, construir um porto que atendesse aos ideais contemporâneos de crescimento da então cidade de Parahyba (MORAES, 2009). Malgrada a ideia do porto, a nova avenida, denominada de Epitácio Pessoa, criou um eixo de crescimento da cidade para o litoral, dando início, por volta de 1950, ao processo de ocupação daquela localidade, anteriormente ocupada de forma espontânea por comunidades tradicionais.

Foi com os incentivos e as políticas voltadas para o crescimento das cidades promovidos pelo governo federal, em meados dos anos de 1970, que a CJP se desenvolveu. Dessa forma,

no final dos anos de 1970 e na década seguinte, surgiram novas tendências de expansão, e na orla, a partir do pontal de Tambaú, o crescimento da cidade se projetava para o norte, através da praia de Manaíra e, para o sul, pela do Cabo Branco (MARTINS; MAIA, 2015).

A construção do hotel Tambaú, realizada entre os anos de 1968 a 1971, constituiu um marco arquitetônico na então bucólica praia de Tambaú. A escolha do sítio para esse empreendimento foi do arquiteto Sergio Bernardes, e o apoio para sua elaboração foi de João Agripino, governador nomeado que dispunha de amplo apoio político do governo militar. Em termos ambientais, a escolha do sítio e o acatamento da área para construção do hotel é o que se pode classificar na contemporaneidade por insensatez. O hotel foi construído sobre a cúspide de Tambaú, ocupando a zona de pós-praia e a de estirâncio, obstaculando a dinâmica natural costeira e, simultaneamente, em desacordo com as normas legais, por se tratar de área de proteção da Marinha do Brasil (GAMBARRA; TINEM, 2008).

Antes da construção do hotel Tambaú, a dinâmica eólica (deflação) compensava a perda decorrente da deriva litorânea. Assim, havia um equilíbrio dinâmico natural que compensava a perda de sedimentos e, conseqüentemente, o posicionamento da linha da praia em determinados limites. Com a construção do hotel e as alterações no meio natural, necessárias ao processo de urbanização (aterros, canalização de maceiós, engessamento da fronteira entre a zona de estirâncio e pós-praia etc.), cessa a função *by-pass* nesse local e, simultaneamente, limita-se a dinâmica natural de avançar sobre a pós-praia ou recuar em função de suas necessidades momentâneas, decorrentes, por exemplo, de uma variação na direção e/ou no clima das ondas. É certo que a porção de Manaíra logo ao norte do pontal de Tambaú (Figura 4) constituía área instável, porém, a intensificação dos processos erosivos ocorreu após a construção do hotel Tambaú e da urbanização do entorno, que alterou o equilíbrio dinâmico natural.

FIGURA 4 —VISTA DA PORÇÃO SUL DA ENSEADA DE MANAÍRA COM O HOTEL TAMBAÚ LOGO APÓS SUA CONSTRUÇÃO, OU SEJA, MEADOS DE 1972.



Fonte: Fotografia gentilmente cedida pela Sra. Abigail Siorillo Cirank.

Segundo Souza e Sarmiento (2014), foi no começo dos anos de 1950 que teve início a ocupação do Bessa. O primeiro loteamento, o “Oceania I”, constituía uma estreita faixa ao longo da orla, e o segundo, o “Jardim América”, localizava-se no extremo norte do MJP, entre a orla e o rio Jaguaribe. Os demais loteamentos só iriam ocorrer entre o final dos anos de 1970 e a década seguinte, sob as normas do Código Municipal de Urbanismo, anteriormente inexistente.

Segundo os autores citados no parágrafo anterior, até os anos de 1970, grande parte das casas ocupavam os lotes próximos à praia e eram utilizadas como casas de veraneio.

Pouco antes do início dos anos de 1970, conforme pode ser observado na Figura 5A (banda norte do pontal, área com maior suscetibilidade à erosão), o processo de urbanização se instalava sobre a ponta do Bessa, constituindo um equívoco locacional semelhante ao da construção do hotel Tambaú. Ou seja, ocuparam a área lindeira à praia, projetando-se sobre o início da zona de pós-praia, não resguardando um distanciamento necessário para que a dinâmica costeira desenvolvesse suas necessidades momentâneas.



Cerca de uma década depois, momento em que toda a área se encontrava ocupada, era possível observar estruturas protetoras, construídas no sentido de minimizar os processos erosivos costeiros (Figuras 5B e 6A). Assim, de forma semelhante ao que se processou na banda sul da enseada de Manaíra, onde havia suscetibilidade natural de processos erosivos, o setor ao norte do pontal do Bessa também apresentava as mesmas características dinâmicas. Dessa forma, naquele momento, quando foram obtidas as fotografias 05B e 06A, havia erosão costeira na porção da orla localizada ao norte do pontal do Bessa, e ainda não se falava em aquecimento global, no sentido de atribuir esses processos erosivos às causas globais. Consequentemente, como corolário, resta o entendimento de que os processos erosivos hoje existentes ocorrem em função da urbanização inconsequente e de uma tendência natural de alguns segmentos das praias de apresentar déficit sedimentar.

Diferentemente do litoral norte, o processo de crescimento da cidade para sudeste se deu mediante a instalação de grandes conjuntos habitacionais. Ao sul do município, a ocupação se desenvolveu inicialmente na porção mais para oeste, ficando a faixa lindeira à orla desocupada. Foi só na segunda metade dos anos de 1980, com o projeto do Polo Turístico Costa do Sol, que teve início a implantação de acesso às praias do litoral sul (MORAES, 2009), viabilizando um lento processo de ocupação, porém, resguardando uma extensa faixa ao longo da orla para implantação de projetos atrativos para o desenvolvimento turístico. Certamente essa expectativa é que tem inibido o avanço da urbanização ao longo da orla ao sul do MJP.

Possivelmente, em decorrência do entendimento contemporâneo sobre a elevação do nível do mar e a forma sensacionalista como os meios de comunicação abordam essa temática, tem-se gerado no senso comum um entendimento de que os processos erosivos costeiros existentes na CJP têm relação direta com esses processos.

FIGURA 5 – PRAIA DO BESSA ENTRE A SEGUNDA METADE DA DÉCADA DE 1960 E INÍCIO DA DÉCADA DE 1970

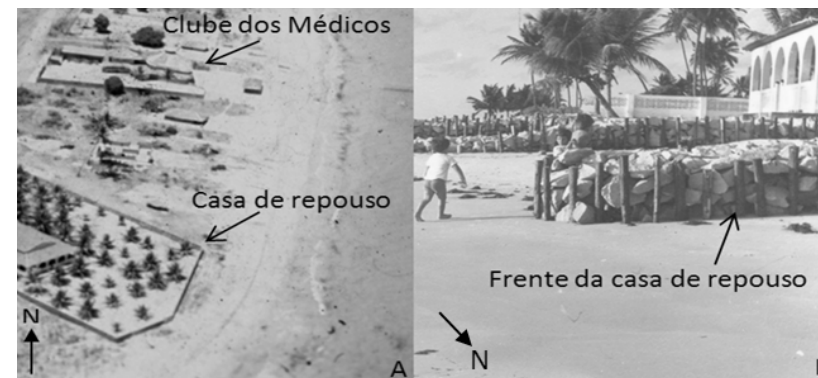


Foto (A) – Vista aérea da banda sul do pontal do Bessa, onde podem ser observadas quatro linhas de coqueiros à frente da casa de repouso.

Foto (B) – Vista de norte para sul da porção frontal da casa de repouso. Observar a presença de estruturas de proteção construídas no sentido de conter os processos erosivos costeiros.

Fonte: Fotografias gentilmente cedidas pelo Prof. Francisco de Assis Fernandes de Carvalho.

FIGURA 6 – PRAIA DO BESSA, TRECHO AO NORTE DA CASA DE REPOUSO



Foto (A) – Vista de sul para norte da área localizada imediatamente ao norte da casa de repouso observada na Figura 5(A), fotografia obtida em momento de ressaca, na segunda metade dos anos de 1970. Observar a presença de estruturas de proteção construídas no sentido conter os processos erosivos costeiros.

Foto (B) – Vista lateral do muro observado na Figura 6(A) imediatamente ao norte da casa de repouso. Fonte: Fotografia obtida em outubro de 2015.

Fonte: Fotografia gentilmente cedida pelo Prof. Francisco de Assis Fernandes de Carvalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme discutido no texto, os processos erosivos costeiros no MJP datam de momento anterior ao entendimento sensacionalista promovido pela mídia contemporânea, a qual os relaciona ao aquecimento global. O que de fato acontece ao longo do litoral pessoense é uma tendência natural em determinados segmentos das praias de apresentar um déficit sedimentar. Quando essas áreas são impactadas pelas atividades da sociedade, altera-se o delicado equilíbrio natural e potencializam-se os processos erosivos costeiros. Assim e, sobretudo, nas áreas localizadas imediatamente ao norte dos pontais, setores que têm tendência natural à perda de sedimentos, a ocupação não deveria se consolidar próxima ao limite máximo das marés máximas, resguardando maior espacialidade para o avanço ou recuo dos processos da dinâmica natural costeira.

Como epílogo dessas reflexões, o que pode ser dito a partir das projeções do IPCC para a segunda metade desse século, caso elas sejam coerentes, é que haverá aumento no posicionamento do nível do mar. Essa oscilação fatalmente provocará uma diversidade de situações adversas, dentre as quais a potencialização dos riscos costeiros. Como raciocínio imediato e consequente desse cenário para JP, é de se esperar que áreas planas e baixas, de constituição arenosa, e que naturalmente tenham tendência à erosão, sejam mais impactadas, pois são mais vulneráveis e, por serem também mais urbanizadas, constituirão áreas de maior risco.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, José Antonio. **Evolução da Bacia Paraíba durante o maastrichtiano-paleoceno**: formação Gramame e Marinha Farinha, NE do Brasil. 2004. 219f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

DOMINGUEZ, José Maria Landim. A erosão na linha de costa Nordeste do Brasil: uma abordagem do problema a partir da compreensão

da evolução costeira. In: SIMPÓSIO SOBRE PROCESSOS SEDI-MENTARES E PROBLEMAS AMBIENTAIS NA ZONA COSTEIRA NORDESTE DO BRASIL, 1., 1995, Recife. **Anais...** Recife: CTG-U-FPE, 1995. p.71-73.

GAMBARRA, Thaise; TINEM, Nelci. Hotel Tambaú e a modernidade da capital da Paraíba: os jornais como instrumento de construção da história da arquitetura. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO ARQUITETURA & DOCUMENTAÇÃO, 1., 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG, 2008.

GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 313p.

MARTINS, Paula Dieb; MAIA, Doralice Sátyro. O caminho que leva ao mar: a Avenida Epitácio Pessoa, via de expansão e de estruturação da cidade de João Pessoa-PB. In: ENCONTRO NACIONAL ANPUR, 16., 2015, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ANPUR, 2015.

MORAIS, Lenygia Maria Formiga Alves. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB**. 2009. 156f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

MORENGO, José Antonio; SOARES, Wagner Rodrigues. Impacto das mudanças climáticas no Brasil e possíveis futuros cenários climáticos: síntese do terceiro relatório do IPCC. In: TUCCI, Carlos E. M.; BRAGA, Benedito (Eds.). **Clima e recursos hídricos no Brasil**. Porto Alegre: ABRH, 2003. p.209-242.

NEVES, Silvana Moreira. **Erosão costeira no estado da Paraíba**. 2003. 130f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

NUNES, Luci Hidalgo. **Urbanização e desastres naturais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 112p.

PEARCE, Fred. **Terra: ontem e hoje – o planeta e as marcas deixadas pelo homem**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2008. 288p.

REIS, Christianne Maria Moura. **O litoral de João Pessoa (PB), frente ao problema da erosão costeira**. 2008. 150f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

SOUZA, Alberto; SARMENTO, Marcela Fernandes. A ocupação urbana de um importante setor litorâneo de uma capital estadual: João Pessoa (PB). **Arquitextos**, São Paulo, ano 14, n. 164, jan. 2014.

SOUZA, Célia Regina de Gouveia. et al. Praias arenosas e erosão costeira. In: SOUZA, Célia Regina de Gouveia. et al. **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2005. 380p.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2010. 408p.

\_\_\_\_\_. et al. Paleoníveis do mar e paleolinhas de costa. In: SOUZA, Célia Regina de Gouveia. et al. **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2005. 380p.

TRATTNER, E. B. **Arquitetos de ideias**: as grandes teorias da humanidade. Porto Alegre, RS: Livraria do Globo, 1944. 375p.

VILLWOCK, J. A. et al. Geologia e geomorfologia da região costeira. In: SOUZA, Célia Regina de Gouveia. et al. **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2005. 380p.

## DESASTRE NATURAL ASSOCIADO À OCORRÊNCIA DE CHUVA EXTREMA NA CIDADE DE PATOS, PARAÍBA

Marcelo de Oliveira Moura

Camila Cunico

Karinthea Karla Silva Temoteo

Natieli Tenório da Silva

### INTRODUÇÃO

Por definição, desastre é o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade, envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excedem a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios. Quanto à origem, os desastres podem ser classificados em duas categorias: naturais e tecnológicos (BRASIL, 2012).

Os desastres naturais são aqueles causados por fenômenos e desequilíbrios da natureza, em especial fenômenos de grande intensidade, agravados ou não pela ação humana, os quais podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, bem como interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos (TOMINAGA, 2009; BRASIL, 2012). No tocante às origens dos desastres naturais, eles podem ser de natureza geológica, hidrológica, meteorológica,

ca, climática e biológica, conforme a atual Classificação e Codificação Brasileira de Desastres Naturais – COBRADE<sup>1</sup>, vigente na Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional (BRASIL, 2012).

No Brasil, entre 1991 a 2015, os desastres naturais de maior ocorrência foram de natureza climática e hidrológica, vinculados, de modo respectivo, aos subgrupos de estiagem/seca e inundações. No Nordeste brasileiro, região de maior ocorrência de desastres naturais (40% das ocorrências), registra-se a mesma tendência do cenário nacional, isto é, maior ocorrência de desastres associados à estiagem/seca (78% das ocorrências na região) e à inundação (21% das ocorrências na região) (CEPED/UFSC, 2012; BRASIL, 2014, 2016).

No Nordeste, desastres hidrológicos deflagrados por eventos diários de chuvas intensas e extremas já foram registrados em cidades litorâneas do setor norte do Nordeste, a exemplo de Fortaleza (ZANELLA; SALES; ABREU, 2009; OLÍMPIO *et al.*, 2013), bem como em cidades litorâneas da Zona da Mata, setor leste da região, a exemplo de João Pessoa, Recife, Olinda e Maceió (CAVALCANTI, 2009; SOUZA; AZEVEDO; ARAÚJO, 2012; SILVA, 2014). Nessas cidades da Zona da Mata, os eventos excepcionais de chuva deflagram também desastres geológicos, do tipo deslizamento e escorregamento, devido, entre outros fatores, à ocupação habitacional irregular de seus sítios urbanos, principalmente habitações pertencentes à população mais pobre, que se localizam nas vertentes dos tabuleiros e das colinas de litologia sedimentar da Formação Barreiras.

Para as cidades do interior da região, cidades do semiárido, onde predomina um clima mais quente e seco e também onde se registram mais desastres naturais do tipo estiagem/seca,

---

1 A COBRADE estabelece categorias, grupos, subgrupos, tipos, subtipos e códigos dos desastres. A título de exemplo, registra-se a ocorrência de desastre natural na cidade de Patos no dia 14/04/2009, feita de acordo com as informações do formulário de Avaliação de Danos - AVADAN: **Categoria do desastre:** 1 - Natural; **Grupo:** 2 - Hidrológico; **Subgrupo:** 1 - Inundações; **Tipo e Subtipo:** 0 e 0 (a COBRADE não estabelece tipo e nem subtipo para o Subgrupo Inundações) e **Código:** 1.2.1.0.0.

os eventos de chuvas intensas e extremas possuem periodicidade esporádica. Por sua vez, estes podem gerar desastres hidrológicos com intensidades comparadas com os desastres de estiagem/seca (OLÍMPIO, 2013; ROCHA, 2015), sobretudo quando ocorrem em cidades médias de elevado adensamento populacional, a exemplo de Mossoró/RN, além de cidades de pequeno porte que se destacam no arranjo urbano da região, como Patos, que possui importante papel na rede urbana da Paraíba por polarizar muitas outras cidades do semiárido paraibano.

Na cidade de Patos já foi reconhecido um desastre hidrológico deflagrado por um dos maiores eventos de chuva extrema da região semiárida; registro de precipitação de 258,2 mm/24h no dia 14 de abril de 2009. Por conta da excepcionalidade desse evento, definimos como o principal objetivo deste capítulo analisar os danos humanos e materiais gerados pelo evento na sede urbana do município. Também é nosso objetivo analisar a frequência de outros eventos excepcionais de chuva ocorridos em Patos entre 1994 a 2015.

#### AQUISIÇÃO DOS DADOS DE CHUVA E DOS REGISTROS DO DESASTRE

Para o desenvolvimento da pesquisa foram obtidos os dados de precipitação diária da Estação Meteorológica da cidade de Patos<sup>2</sup> (Código 82791; 7° 01' LAT S e 37° 26' LONG W; 249 metros), período de 1994 a 2015, disponíveis no Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa – BDMET do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (BDMET/INMET, 2016). Posteriormente, tabularam-se os dados em planilhas eletrônicas para identificação dos eventos diários de chuvas intensas e extremas.

Com base nos estudos realizados por Gonçalves (2003), Zanella, Sales e Abreu (2009), Cavalcanti (2009), Zanella (2014) e

---

2 A Estação Meteorológica de Patos é operante desde a data de 17/10/1975, porém apresenta muitas falhas mensais e diárias nas séries dos anos das décadas de 1970 e de 1980. Assim, optou-se pela escala temporal de 1994 a 2015, por apresentar poucas falhas diárias. Algumas dessas falhas foram substituídas pelos dados do posto pluviométrico da EMPRABA de Patos, que se localiza próximo da Estação Meteorológica.

Silva (2014) considerou-se como evento de chuva intensa o limiar igual ou superior a 60,0 mm/dia e como evento de chuva extrema o limiar igual ou superior a 100,0 mm/dia. Partindo desses critérios, ocorreu a análise da frequência anual e mensal dos eventos diários de chuvas intensas e extremas na cidade de Patos.

As informações sobre os danos causados pelo desastre natural foram obtidas no formulário de Avaliação de Danos – AVADAN do Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC, disponível no *site* do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID.

#### EVENTOS DIÁRIOS DE CHUVAS INTENSAS E EXTREMAS NA CIDADE DE PATOS

A cidade de Patos, localizada na mesorregião do Sertão do estado da Paraíba, região semiárida do Nordeste do Brasil, conta atualmente com uma população de 106.314 habitantes (IBGE, 2016). De acordo com a classificação climática proposta por Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o tipo climático de Patos é semiárido, também chamado de clima tropical equatorial com 7 a 8 meses secos. A média histórica das chuvas do período de 1994 a 2015 é de 745,4 mm/ano, com chuvas concentradas entre os meses de fevereiro a maio.

A Zona de Convergência Intertropical – ZCIT é o sistema atmosférico mais atuante na região nos meses mais chuvosos e também é o sistema que mais define a variabilidade interanual e sazonal das chuvas na região.

Na cidade de Patos, entre 1994 a 2015, foram registrados 32 eventos de chuvas diárias intensas, isto é, chuvas iguais ou superiores a 60,0 mm até o limite de 100,0 mm, conforme mostra a Tabela 1. Os anos que apresentaram o maior número de ocorrência de eventos foram: 1996 (3 eventos), 1999 (4 eventos) e 2006 (6 eventos).

Observa-se na Tabela 1 que todos os anos com padrão chuvoso (2006, 2011 e 2014) ou com padrão muito chuvoso (1994, 1996, 2008 e 2009) registraram com mais frequência a ocorrência

de eventos. Não obstante, também se observa que em anos com padrão habitual de chuva (1997, 1999, 2002 e 2004) e com padrão muito seco (2003, 2007, 2012, 2013 e 2015) há registros de eventos intensos, muito embora neste último padrão verifique-se que o número de eventos é de até duas ocorrências por ano.

TABELA 1 - TOTAL PLUVIOMÉTRICO ANUAL, PADRÃO ANUAL DAS CHUVAS E NÚMERO DE EVENTOS DE CHUVAS INTENSAS EM PATOS/ PB, 1994 A 2015.

ANOS	TOTAL (mm)	PADRÃO*	Nº DE EVENTOS	ANOS	TOTAL (mm)	PADRÃO*	Nº DE EVENTOS
1994	1114,1	Muito Chuvoso	2	2005	771,3	Habitual	0
1995	719,8	Habitual	0	2006	867,5	Chuvoso	6
1996	1011,1	Muito Chuvoso	3	2007	594,2	Muito Seco	0
1997	670,6	Habitual	1	2008	1365,7	Muito Chuvoso	1
1998	256,4	Muito Seco	0	2009	1529,5	Muito Chuvoso	1
1999	722,8	Habitual	4	2010	661,5	Seco	0
2000	708,3	Habitual	0	2011	888,9	Chuvoso	2
2001	436,9	Muito Seco	0	2012	219,7	Muito Seco	1
2002	770,6	Habitual	2	2013	427,0	Muito Seco	2
2003	543,5	Muito Seco	2	2014	894,3	Chuvoso	2
2004	746,5	Habitual	1	2015	499,1	Muito Seco	2
<b>Total de eventos</b>							<b>32</b>

\*Padrão da precipitação anual quanto ao desvio absoluto relativo à média histórica (745,4mm/ano): Muito Chuvoso (desvio > 25%); Chuvoso (12,5% a 25%); Habitual (-12,5% a 12,5%); Seco (-25% a -12,5%) e Muito Seco (desvio < - 25%).

Fonte: Estação Meteorológica de Patos – BDMET/ INMET (2016) e Posto Patos/ EMPRABA.

Organização: Autores.

Quanto aos eventos considerados extremos, ou seja, aqueles que registraram chuvas diárias iguais ou superiores a 100,0 mm, foi identificada a ocorrência de sete eventos. São eles, com sua respectiva data de ocorrência e volume diário de chuva: 21/04/1996 (147,0 mm), 22/05/1999 (124,5 mm), 13/12/2007 (132,0 mm), 10/05/2008 (107,6 mm), 13/03/2009 (143,2 mm), 14/04/2009 (258,2 mm) e 19/03/2014 (126,6 mm).

Os eventos extremos ocorreram com mais frequência em anos com padrão muito chuvoso, em especial em 2009, ano de

maior pluviosidade da série (1529,5 mm/ano). O ano de 2009 registrou dois eventos extremos, sendo um deles o de maior volume de chuva extrema do período de 1994 a 2015. As ocorrências de eventos extremos foram registradas nos meses mais chuvosos da região semiárida, principalmente nos meses de março, abril e maio, exceto o evento registrado no dia 13/12/2007. Sobre o mês de ocorrência deste evento, cabe destacar que integra os meses da pré-estação chuvosa na região.

A Tabela 2 mostra a distribuição da frequência mensal dos eventos de chuvas intensas e extremas da série investigada por ordem de classes de 20,0 mm. Observa-se que os meses de fevereiro a maio, meses da estação chuvosa na região, foram os que registraram o maior número de eventos, sendo os meses de fevereiro e março os de maior registro de ocorrências, com o total de 18 eventos.

TABELA 2 - FREQUÊNCIA MENSAL DOS EVENTOS DE CHUVAS INTENSAS E EXTREMAS EM PATOS/ PB, 1994 A 2015.

CLASSES (mm)	MESES												TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
60-80	5	7	6	3	2	1	0	0	0	0	0	1	25
80-100	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7
100-120	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
120-140	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
>140	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Total	8	9	9	5	4	1	0	0	0	0	0	3	39

Fonte: Estação Meteorológica de Patos – BDMET/ INMET (2016).  
Organização: Autores.

Nos meses da pré-estação chuvosa, isto é, dezembro e janeiro, foram registrados 12 eventos. Já nos meses considerados mais secos, de julho a novembro, não foram registrados eventos. Quanto à distribuição dos eventos por classes, nota-se um maior número de ocorrências na classe de 60,0 mm a 80,0 mm, com um total de 25 eventos, seguido da classe de 80,0 mm a 100,0 mm, com sete eventos.

## OCORRÊNCIAS DE DESASTRES NATURAIS: PARAÍBA E PATOS

No estado da Paraíba, os desastres naturais de maior ocorrência são de natureza climática associada à estiagem/ seca, seguidos dos desastres hidrológicos associados às inundações. Tal padrão de ocorrência também é válido para o município de Patos.

Cabe destacar que a Paraíba é o estado da região Nordeste que detém o maior número de ocorrência de desastres naturais, conforme as informações sobre os reconhecimentos de Situação de Emergência e de Estado de Calamidade Pública adquiridas na página <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados> do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC do Ministério da Integração Nacional.

A Tabela 3 mostra o número de municípios atingidos por desastres naturais na Paraíba e os números de portarias de reconhecimento dos desastres no estado e no município de Patos no período de 2003 a 2015.

Um total de 2.983 desastres naturais foi devidamente reconhecido pelo Ministério da Integração Nacional através das portarias de reconhecimento de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública<sup>3</sup>. Cabe informar que o número de reconhecimentos de Situação de Emergência no estado da Paraíba (2.816) é muito superior ao número de reconhecimentos de Estado de Calamidade Pública (167).

<sup>3</sup> Os desastres de nível I ensejam a decretação de Situação de Emergência, enquanto os desastres de nível II a de Estado de Calamidade Pública. Assim, os desastres podem ser classificados em dois de níveis de intensidade, a saber: **Desastres de nível I** - são aqueles em que os danos e prejuízos são suportáveis e superáveis pelos governos locais e a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local ou complementados com o aporte de recursos estaduais e federais; e **Desastres de nível II** - são aqueles em que os danos e prejuízos não são superáveis e suportáveis pelos governos locais, mesmo quando bem preparados, e o restabelecimento da situação de normalidade depende da mobilização e da ação coordenada das três esferas de atuação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e, em alguns casos, de ajuda internacional (BRASIL, 2012).

TABELA 3 – NÚMERO DE MUNICÍPIOS ATINGIDOS POR DESASTRES NATURAIS E NÚMERO DE PORTARIAS DE RECONHECIMENTO DOS DESASTRES NA PARAÍBA E NO MUNICÍPIO DE PATOS, 2003 A 2015.

ANOS	PARAÍBA		PATOS
	Nº DE MUNICÍPIOS ATINGIDOS	Nº DE RECONHECIMENTOS	Nº DE RECONHECIMENTOS
2003	119	240	1
2004	126	176	2
2005	121	181	2
2006	83	92	0
2007	162	281	3
2008	111	266	0
2009	48	48	1
2010	42	45	0
2011	59	74	0
2012	197	198	1
2013	203	594	3
2014	198	394	2
2015	197	394	2

Fonte: Brasil, 2016. Organização: Autores.

Do período de 2003 a 2015, somente os anos de 2003 e 2004 registraram portarias de reconhecimento de Estado de Calamidade Pública, já nos demais anos da série só houve registros de portarias de reconhecimento de Situação de Emergência, sobretudo daqueles municípios atingidos por desastres associados à estiagem/seca, a exemplo de Patos, que decretou por três vezes Situação de Emergência nos anos de 2007 e de 2013, conforme mostra a Tabela 3.

Com base no levantamento das portarias, constatamos que é muito comum os governos municipais decretarem mais de uma Situação de Emergência por ano, sobretudo quando se trata de desastres associados à estiagem/seca. Essa prática é mais frequente para aqueles municípios localizados no semiárido paraibano, em especial nas regiões do Cariri, Curimataú e Sertão. Constatamos também que os decretos são emitidos quase sempre no término do período chuvoso na região semiárida (mês de maio) e durante ou após o período seco.

No município de Patos, entre 2003 a 2015, foram oficialmente reconhecidos 17 desastres naturais (15 desastres climáticos do tipo estiagem/seca e dois desastres hidrológicos do tipo

inundação brusca). Esses desastres somente foram reconhecidos por portarias de Situação de Emergência. Os desastres deflagrados por estiagem/seca ocorreram nos seguintes anos: 2003 (1 ocorrência), 2004 (1 ocorrência), 2005 (2 ocorrências), 2007 (3 ocorrências), 2012 (1 ocorrência), 2013 (3 ocorrências), 2014 (2 ocorrências) e 2015 (2 ocorrências). Já os desastres deflagrados por inundação brusca ocorreram nos anos de 2004 (1 ocorrência no dia 28/01/2004) e de 2009 (1 ocorrência no dia 14/04/2009).

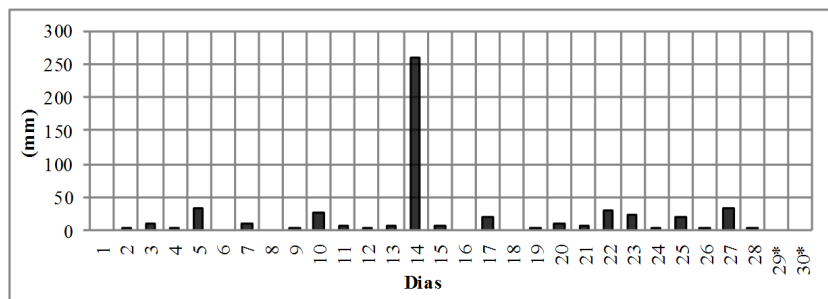
É válido registrar a ocorrência de mais dois desastres hidrológicos na cidade de Patos: um do tipo inundação brusca ou enxurrada no ano de 2008 (22/03/2008) e outro do tipo inundação gradual ou alagamento no ano de 2014 (18/03/2014). A ocorrência desses desastres levou a Prefeitura Municipal de Patos a decretar Situação de Emergência, porém os decretos municipais não foram oficialmente reconhecidos pelo Ministério da Integração Nacional devido às falhas nas informações emitidas no Formulário de Informações dos Desastres, uma das peças documentais exigidas para o reconhecimento legal do desastre natural.

#### ANÁLISE DO DESASTRE HIDROLÓGICO ASSOCIADO AO EVENTO DE CHUVA EXTREMA NA CIDADE DE PATOS

O ano de 2009 foi considerado excepcionalmente chuvoso na região semiárida do Nordeste. Nesse ano, registrou-se o maior evento de chuva extrema na cidade de Patos, com volume de 258,2 mm em 24 horas, registrado no dia 14 de abril de 2009, valor este bem superior à precipitação histórica do mês de abril, que corresponde a 138,4 mm.

A magnitude do evento ainda pode ser expressa se compararmos o seu volume diário de chuva com o volume médio anual das chuvas em Patos, que é de 745,4 mm/ano, bem como se considerarmos que o evento foi responsável por 16,8 % da chuva acumulada no ano de 2009 (1529,5 mm) e 40,2% da chuva acumulada no mês de abril de 2009 (641,0 mm). O Gráfico 1 mostra a distribuição das chuvas diárias no mês de abril do ano de 2009, no qual se destaca o volume de chuva do evento extremo.

GRÁFICO 1- DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS NO MÊS DE ABRIL DE 2009 EM PATOS.



\* Ausência de dados diários

Fonte: Estação Meteorológica de Patos – DBMET/ INMET, 2016.

Organização: Autores.

De acordo com a literatura consultada, o evento extremo de 258,2 mm/24h ocorrido na cidade de Patos muito provavelmente foi o maior evento diário de chuva já registrado na região semiárida do Nordeste. Este evento foi gerado pela forte atuação da Zona de Convergência Intertropical na região norte do Nordeste em abril de 2009. Neste mês, a ZCIT atuou entre o Equador e 5° de LAT S, intensificando as atividades convectivas sobre o setor oeste da Paraíba, região onde se insere o semiárido paraibano.

O evento extremo de chuva deflagrou um desastre natural hidrológico do tipo inundação brusca no município de Patos, gerando danos humanos, ambientais e materiais, além de prejuízos econômicos e sociais. De acordo com Castro (2003) e CEPED/UFSC (2012), as inundações bruscas ou enxurradas são aquelas provocadas por chuvas excepcionais de curto intervalo de tempo em áreas de relevo acidentado ou plano, caracterizando-se por rápidas e violentas elevações dos níveis das águas, as quais escoam de forma súbita.

O desastre ocorrido em Patos foi devidamente reconhecido pelo Ministério da Integração Nacional através da Portaria de Reconhecimento de Situação de Emergência N° 576 de 02 de junho de 2009, publicada no Diário Oficial da União N° 104 do dia 03 de junho de 2009. A intensidade do desastre foi classificada na categoria de nível I, de acordo com os critérios estabelecidos pela

Instrução Normativa N° 01, de 24 de agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional (BRASIL, 2012).

Com base nas informações do formulário de Avaliação de Danos - AVADAN do Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC (BRASIL, 2009), a área mais afetada pela inundação foi a sede urbana do município<sup>4</sup>. Os 23 bairros que integram a sede do município foram todos atingidos, em especial os bairros localizados mais próximos das margens do rio Espinharas e seus afluentes. O rio Espinharas e o açude Jatobá, principais recursos hídricos superficiais de Patos, tiveram seus níveis alterados em cerca de 3,5 metros de elevação, episódio que resultou no transbordamento de suas águas.

Um total de 320 vias de acesso urbano (avenidas, ruas e travessas) foi atingido pela inundação brusca do rio Espinharas e de seus afluentes. Os bairros que tiveram o maior número de vias afetadas foram: Maternidade (48 vias), São Sebastião (43 vias), Salgadinho (37 vias), Jatobá (34 vias), Noé Trajano (24 vias), Santo Antônio (22 vias), Bivar Olinto (18 vias), Bela Vista ou Frango (13 vias), Alto da Tubiba ou Alto da Bela Vista (12 vias), Morada do Sol (12 vias) e Liberdade (11 vias). De acordo com o formulário da AVADAN, 1.398,75 mil m<sup>2</sup> de pavimentação urbana e 308 km de estradas foram danificados pela inundação.

Quanto aos danos humanos gerados pela inundação, torna-se evidente o nível de intensidade do evento pelo elevado número de pessoas atingidas, conforme mostra o Quadro 1. Um total de 18.819 pessoas foi atingido, número correspondente a 18,68% da população do município, que, em 2009, ano de ocorrência do desastre, contava com uma população estimada de 100.732 habitantes (IBGE, 2016). Apesar desse montante de pessoas atingidas não houve registros de pessoas desaparecidas, feridas e mortas.

<sup>4</sup> A inundação também afetou a zona rural do município. 15 localidades foram atingidas, são elas: Serrota das Trincheiras, Campo Alegre, Serra Negra, Riacho do Frango, Várzea da Jurema, Campo Comprido, Santa Rita, Santana, Conceição, Fechado, Pia, Farinhas, Poço Cercado, Cupiras e Trapiar. O prejuízo econômico na zona rural ocorreu principalmente no setor da pecuária e da avicultura, tendo em vista o grande número de animais que morreram afogados: 115 animais entre bois, caprinos e suínos e 8.500 aves.



QUADRO 1- TIPOS DE DANOS HUMANOS E NÚMERO DE PESSOAS ATINGIDAS PELO DESASTRE NATURAL OCORRIDO EM PATOS NO DIA 14/04/2009

DANOS HUMANOS	Nº DE PESSOAS ATINGIDAS
Desalojadas	3.082
Desabrigadas	218
Deslocadas	0
Desaparecidas	0
Feridas	0
Enfermas	761
Mortas	0
Afetadas	14.758
Total	18.819

Fonte: Brasil, 2009. Organização: Autores.

O Quadro 2 mostra os principais danos materiais gerados pelo desastre com seus respectivos números de danificações e destruições.

Podemos observar no Quadro 2 que ocorreu mais danificações do que destruições, sendo que os maiores danos materiais foram de residências populares (175 residências danificadas e 21 destruídas), de estabelecimentos de ensino público (11 estabelecimentos danificados) e de açudes (12 açudes danificados).

QUADRO 2- TIPOS DE DANOS MATERIAIS E NÚMERO DE DANIFICAÇÕES E DESTRUIÇÕES GERADAS PELO DESASTRE NATURAL OCORRIDO EM PATOS NO DIA 14/04/2009.

DANOS MATERIAIS	Nº DE DANIFICAÇÕES	Nº DE DESTRUIÇÕES	TOTAL
Residências Populares	175	21	196
Outros padrões de residências	0	0	0
Estabelecimento de saúde pública	0	0	0
Estabelecimento de saúde particular	0	0	0
Estabelecimento de ensino público	11	0	11
Estabelecimento de ensino particular	0	0	0
Obras de arte	8	5	13
Estabelecimento Comunitário	0	1	1
Açudes	12	0	12
Indústria e Comércio	0	0	0
Total	206	27	233

Fonte: Brasil, 2009.  
Organização: Autores.

Não ocorreram danos nos estabelecimentos de ensino particular e nos estabelecimentos de saúde da esfera pública e privada, bem como nas residências de outros padrões e nos estabelecimentos da indústria e do comércio.

Ao considerar que os episódios de chuvas intensas e extremas geram impactos de forma diferenciada nos espaços urbanos devido às desigualdades socioespaciais presentes em muitos territórios das cidades brasileiras, podemos aqui inferir que os impactos gerados pela inundação na cidade de Patos foram mais presentes nos territórios urbanos de maior vulnerabilidade socioambiental, ou seja, territórios de risco ambiental (risco à inundação) onde residem aquelas populações de maior vulnerabilidade social.

Apesar de não ser evidente o processo de segregação socioespacial na cidade de Patos, porque “ainda não há um eixo de expansão de determinada classe, especificamente das classes média e alta”, conforme apontou Lucena (2014), já é constatada uma intensificação das desigualdades socioespaciais na cidade:

[...] Essa constatação é possível ao evidenciarmos que é a população mais pobre que se encontra morando nas áreas periféricas e que enfrentam o problema do adensamento habitacional e porque vimos que é nas áreas (sul e oeste) com menor número de loteamentos voltados para os consumidores de renda média e alta, portanto, áreas com pouca pressão por parte do mercado para a instalação de infraestrutura, onde se encontram os conjuntos habitacionais construídos recentemente e os que ainda serão construídos, em especial, os do Programa Minha Casa Minha Vida (LUCENA, 2014, p. 151).

Nesse sentido, podemos deduzir com base no número de vias afetadas por bairros, no número de pessoas desabrigadas e desalojadas e no quantitativo de residências populares destruídas e danificadas pela inundação, além das constatações feitas por Lucena (2014) sobre a realidade espacial da densidade habita-

cional e da distribuição de renda na cidade de Patos, de que os bairros e/ ou territórios pertencentes à regional sul (Jatobá e Alto da Tubiba) e à regional oeste da cidade (Bivar Olinto, Liberdade, Maternidade, Morro e Morada do Sol), além dos bairros Santo Antônio, Bela Vista (Frango), Noé Trajano, Salgadinho e Sete Casas (Cangote do Urubu) foram os que registraram mais danos humanos e materiais devido à vulnerabilidade social das pessoas residentes nesses espaços da cidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os eventos de chuvas intensas e extremas estão se tornando mais frequentes e conseqüentemente deflagrando mais danos no espaço urbano de Patos. Os eventos ocorrem com mais frequência no período chuvoso e nos meses da pré-estação chuvosa, principalmente em anos considerados muito chuvosos, a exemplo de 2009.

A principal contribuição deste capítulo diz respeito aos resultados encontrados sobre a frequência e a intensidade dos eventos pluviométricos registrados em Patos. Os resultados, portanto, nos levaram a acreditar que, devido à dinamicidade dos sistemas atmosféricos, em especial da Zona de Convergência Intertropical, que atuam sobre os espaços urbanos que integram a região semiárida, os eventos pluviométricos extremos apresentam, com mais frequência, volumes superiores do que os volumes dos eventos já registrados nas cidades da região da Zona da Mata. Entretanto, estes eventos não se repetem em curto prazo de tempo, isto é, não ocorre mais do que um evento de chuva extrema em um mesmo mês de um determinado ano.

A análise dos desastres naturais deflagrados por episódios atmosféricos de grande intensidade e suas repercussões socioespaciais nos principais arranjos populacionais e concentrações urbanas do Nordeste ainda é um campo que precisa ser mais bem explorado, principalmente nos espaços urbanos da região semiárida. Há, portanto a necessidade de aprofundar, de ampliar e de melhor sistematizar o conhecimento sobre essa temática na região, sobre-

tudo na Paraíba, estado do Nordeste que detém o maior número de ocorrência de desastres naturais por decretos de Situação de Emergência e também de Estado de Calamidade Pública.

Por fim, os impactos e os danos humanos e materiais gerados na cidade de Patos pelo evento de chuva extrema nos revelou que ainda é preciso avançar no entendimento dos riscos climáticos de natureza hidrometeorológica a que as populações estão submetidas. Nesse contexto, incorporar outras dimensões conceituais e metodológicas aos estudos dos desastres naturais, tais como os riscos ambientais, os riscos sociais, a vulnerabilidade socioambiental e a resiliência é de fundamental importância para a oferta de informações mais precisas à gestão dos riscos de inundações nos espaços urbanos.

## REFERÊNCIAS

BANCO DE DADOS METEOROLÓGICOS PARA ENSINO E PESQUISA. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - BDMET/INMET. 2016. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmephttp://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Sistema Nacional de Defesa Civil. **Arquivo digital Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID**. 2009. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional**. 2012. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/documents/10157/3776390/Instru\\_Normativa\\_01.pdf/8634a6e3-78cc-422a-aa1d-7312ce7f1055](http://www.mi.gov.br/documents/10157/3776390/Instru_Normativa_01.pdf/8634a6e3-78cc-422a-aa1d-7312ce7f1055)>. Acesso em: 19 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. **Anuário brasileiro de desastres naturais**: 2013. Brasília: Ministério da Integração Nacional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil/ Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres, 2014. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157)>. Acesso em: 22 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Situação de emergência e estado de calamidade pública**: reconhecimentos reali-

zados. 2016. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados>>. Acesso em: 20 maio 2016.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Manual de desastres: desastres naturais**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. 182p.

CAVALCANTI, Alessandro Sarmento. **Avaliação de padrões atmosféricos associados à ocorrência de chuvas extremas no litoral da região Nordeste do Brasil**: aspectos numéricos na previsão operacional do tempo. Tese. (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

CEPED/UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010**: volume Brasil. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2012.

GONÇALVES, Neyde Maria Santos. Impactos pluviais e desorganização do espaço urbano em Salvador. In: MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA, F. (Orgs.). **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. 192p. p. 69-91.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **IBGE Cidades/Paraíba/Patos**. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251080&search=paraiba|patos>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

LUCENA, Wilma Guedes de. **A produção do espaço urbano da cidade de Patos/PB**: do BNH ao Programa Minha Casa, Minha Vida. 2014. 231f. Dissertação (Mestrado em Geografia). João Pessoa: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

OLÍMPIO, João Luís Sampaio. **Desastres naturais associados à dinâmica climática no Estado do Ceará**: subsídios à gestão dos riscos de secas e inundações. 2013. 227f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

OLÍMPIO, João Luís Sampaio. et al. Episódios pluviais extremos e a vulnerabilidade socioambiental do município de Fortaleza: o episódio do dia 27/03/2012. **Revista Geo UERJ**, v. 1, p. 181-206, 2013.

ROCHA, Alexsandra Bezerra da. **Proposta metodológica de gestão dos espaços-riscos de inundações urbanas em Mossoró/ RN**. 2015. 172f. Tese (Doutorado em Geografia)- Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SILVA, Natieli Tenório. **Precipitações diárias intensas na cidade de João Pessoa, Paraíba**. 2014. 69f. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Departamento de Geociências, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa 2014.

TOMINAGA, Lídia Keiko. Desastres naturais: por que ocorrem? In: TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosângela do. (Orgs.). **Desastres naturais**: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. p. 11-24.

SOUZA, Werônica Meira; AZEVEDO, Pedro Vieira; ARAÚJO, Lincol Eloi. Classificação da precipitação diária e impactos decorrentes dos desastres associados às chuvas na cidade do Recife-PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 5, n. 2, p. 250-268, 2012.

ZANELLA, Maria Elisa. **Inundações em Curitiba**: impactos, risco e vulnerabilidade socioambiental. 2. ed. Fortaleza: Editora da UFC, 2014. 197p.

ZANELLA, Maria Elisa; SALES, Marta Celina Linhares; ABREU, Nair Júlia Andrade. Análise das precipitações diárias intensas e impactos gerados em Fortaleza-CE. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, n. 25, p. 53-68, 2009.

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E  
IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS  
NEGATIVOS NO BAIRRO DO  
BARALHO, BAYEUX-PB**

Adriano Pereira Rodrigues  
Christianne Maria Moura Reis  
Janaína Barbosa da Silva

**INTRODUÇÃO**

Atualmente, a Geografia tem feito analogias com os conhecimentos físicos, inter-relacionando-os com as teorias ecossistêmicas, e tem conseguido com êxito entender a relação entre sociedade e natureza como forma de estabelecer uma Nova Geografia, desprendida daquela que simplesmente descrevia os fatores naturais quantitativamente.

Compreender como o ser humano ocupa o espaço, ao mesmo tempo em que interfere positiva ou negativamente nos ambientes naturais em diversas escalas, tem um papel fundamental para a sua sobrevivência e a dos ecossistemas da Terra.

Os locais de desenvolvimento dos manguezais, também conhecidos como ecossistemas costeiros, situam-se na faixa intertropical que vai desde o Trópico de Câncer até o Trópico de Capricórnio, abrangendo, no hemisfério Norte, a costa do Pacífico Norte Americano até o México. No hemisfério sul, aparece desde o Peru até o sul do litoral de Santa Catarina (CABRAL, 2003, p. 23)

Para Abdon (2004), não é só a importância econômica, mas também o equilíbrio ambiental proporcionado pelos manguezais, que os tornam indispensáveis. Sua diversidade e fragilidade vêm fazendo com que um número cada vez maior de pesquisadores se dedique à gestão ambiental desses ecossistemas, sobretudo aqueles mais próximos aos centros urbanos.

No Nordeste brasileiro, as concentrações de manguezais localizam-se nos principais rios da região, no arco que vai do Piauí a Pernambuco. Estima-se que essa faixa litorânea tenha aproximadamente 600 km<sup>2</sup>, distribuídos da seguinte forma: 174 km no Ceará, 160 km em Pernambuco, 130 km no Rio Grande do Norte, 96 km na Paraíba e 40 km no Piauí. Ao longo da história dessas regiões, basicamente em função da supressão antrópica, o prejuízo ambiental é bastante significativo (MADRUGA, 2002, p. 32).

Na Paraíba, os manguezais ocupavam uma área de 11,986 ha. Análises mais recentes afirmam que, dos 11,986 ha, houve uma perda, nos últimos anos, de 3,595 ha, o que corresponde a 30% dos manguezais. Pesquisas realizadas detectaram que houve uma redução significativa nas áreas de mangues de Bayeux, algo em torno de 21,7%, ou seja, dos 11,5 km<sup>2</sup> de manguezais restam apenas 9,0 km<sup>2</sup> (SALES, 2005, p. 54).

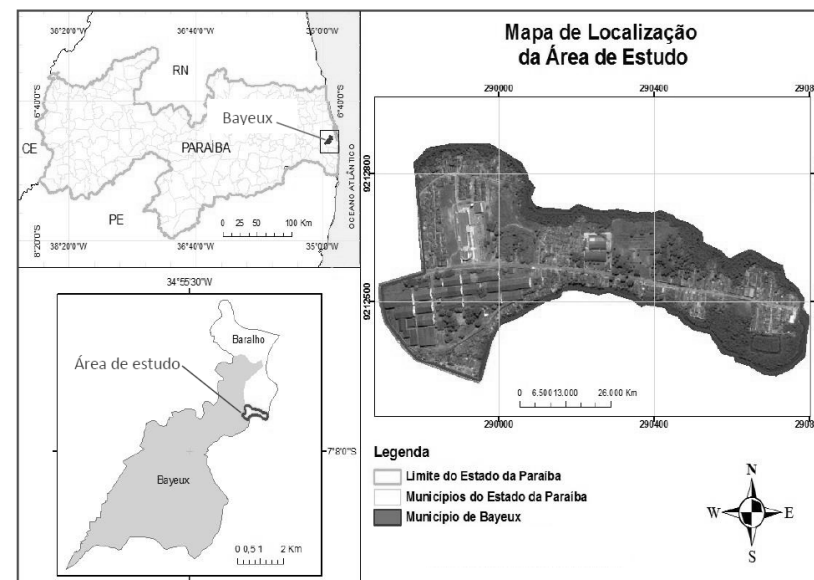
Bayeux é uma cidade cujo processo de ocupação guarda uma relação próxima com o manguezal, sobretudo no passado, onde as pessoas denominadas de ribeirinhas, na sua maioria pescadores, beneficiavam-se desse ecossistema como principal atividade econômica e de subsistência.

Até aproximadamente 1960, o Bairro do Baralho foi o maior entreposto pesqueiro da Paraíba. Os pescadores praticavam suas atividades ao longo dos rios Paroeira e Sanhauá, que fazem parte do estuário do rio Paraíba do Norte, o mais importante rio do Estado.

Segundo Castro (2005, p. 18), as comunidades que vivem às margens dos manguezais têm uma relação próxima com esse ecossistema, onde se alimentam das espécies que nele vivem, como crustáceos e peixes, além de se dedicarem à atividade pesqueira.

Sendo o Baralho (Figura 1) um bairro que se instalou literalmente dentro do manguezal, a pesquisa realizada teve como objetivo entender as relações entre essa comunidade ribeirinha e o ecossistema de manguezal, demonstrando que este não é um obstáculo, e sim um conjunto dinâmico natural com capacidade de fornecer diversos alimentos e matérias-primas, desde que não se ultrapasse a capacidade de carga desse ambiente.

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte: Google Earth, acesso em 10 jul. 2015 (IBGE). Disponível em <[http://www.ibge.gov.br/munic\\_meio\\_ambiente\\_2005/dados.php?tab=t10\\_1&codmun2](http://www.ibge.gov.br/munic_meio_ambiente_2005/dados.php?tab=t10_1&codmun2)> Acesso em: 10 fev. 2015. Edição do autor.

Do ponto de vista ambiental, o interesse da pesquisa vem da possibilidade de contribuir com o entendimento das relações paradoxais entre a comunidade do Baralho e o manguezal, identificando algumas macro e microsituações responsáveis pela degradação atual.

Para entender esse processo é preciso também compreender que a degradação ambiental para a literatura moderna está ligada aos processos negativos do ambiente.

Esses processos, segundo Sanchez (2008, p. 156), só podem ser ocasionados pelo ser humano, afinal os processos naturais não ocasionam degradação e sim mudanças.

Dessa forma, a Geografia tem contribuído efetivamente para essa discussão. Nas últimas décadas do século XX, muitos são os trabalhos que enfatizam a problemática urbana e a questão ambiental. Assim, o estudo do bairro enquanto unidade urbana tem contribuído para o entendimento das contradições no espaço urbano inserido na sua totalidade.

### MEIO AMBIENTE, IMPACTOS E DEGRADAÇÃO

Ao longo da história do Planeta, o ser humano vem alterando tudo ou quase tudo ao seu redor, seja pela necessidade, seja pelo desafio e flexibilidade que a própria mudança oferece. Essas mudanças são consequências de interesses capitalistas que se sobrepõem muitas vezes a quaisquer outros (DREW, 1989, p. 28).

Segundo Wallace (1978, p. 54), os problemas ambientais não datam de um tempo histórico recente, ou seja, são problemas que vêm passando de geração em geração. Porém, tais problemas tendem a se agravar com o aumento populacional. O esforço de manter pessoas em uma área cultivável cada vez menor é o resultado da falta de medidas que resultam num controle populacional. Assim, encontramos medidas desvairadas, que adiam, escoram e não resolvem nada. Essas medidas ao longo dos anos terminam por degradar ainda mais o meio ambiente.

As alterações ambientais, sejam elas biológicas ou sociais, não atingem todo o espaço uniformemente. As classes sociais menos favorecidas são sempre as mais acometidas por esse tipo de problema e mais expostas às situações de risco que tais áreas impõem (GUERRA; CUNHA, 2005, p. 42).

De acordo com Odum (1982, p. 19), os sistemas ambientais podem ser divididos em três setores: o setor humano, o agrícola e o de suporte natural vital, tendo todos os mesmos direitos na nature-

za. O gerenciamento correto desses setores deve incorporar os planos de equilíbrio de fluxo de matéria e energia no meio ambiente.

Assim, Sachs (1985, p. 12) afirma que no Meio Ambiente podemos encontrar dois grandes sistemas baseados na definição de Christofolletti (1990). O primeiro compreende a organização espacial oriunda dos processos do meio ambiente físico, e o segundo compreende os sistemas socioeconômicos que abrangem as organizações espaciais ligadas às ações humanas. Ambos os sistemas são interligados, formando uma unidade de complexidade maior.

Já para o CONAMA, na Resolução 306/2002 (p. 758), Meio Ambiente é o “conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

O CONAMA ainda define Impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Outra definição, segundo a norma NBR ISO 14.001:2004, afirma que Impacto ambiental é qualquer modificação no meio ambiente, seja essa adversa ou benéfica (SANCHEZ, 2011, p. 29). Para este autor, o impacto ambiental pode ser negativo ou positivo, dependendo do resultado da alteração sofrida pelo ambiente.

Sendo assim, à medida que a humanidade avança na conquista da Terra, ela cria impactos não apenas na área onde se encontra, mas o rastro de destruição é compartilhado por toda vida planetária. Com o avanço tecnológico, o poder de destruição humana torna-se cada vez maior. No século passado, o massacre de búfalo nas planícies dos Estados Unidos e o extermínio de aves mostra essa capacidade letal de destruição potencializada pelas novas tecnologias (CARSON, 1962, p.152).

Carson (1962) ainda enfatiza que a água, o solo e o manto verde são responsáveis por toda a vida na Terra, embora o ser humano quase nunca se lembre disso nem do fato de que ele não existiria se não fosse essa organização natural. Já a nossa atribuição de valor às plantas é muito peculiar: se percebemos que elas nos trarão algum benefício, promovemos seu cultivo; caso contrário, determinamos seu extermínio, criando impactos sobre o ambiente. Na atualidade, os estudos de impactos ganham maior relevância em função da importância que a sociedade tem gradativamente dado ao ambiente.

Já a degradação está quase sempre associada à perda da biodiversidade de um determinado ecossistema. No entanto, a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente no seu artigo 3º, inciso III, define degradação como toda alteração adversa das características do Meio Ambiente. Sendo assim, degradação ambiental pode ser definida como qualquer alteração adversa na qualidade ou nos processos como funções ou componentes ambientais. Como a degradação ambiental pode acontecer de diversas formas, o termo “área degradada” refere-se a que ocorrerá no solo, na vegetação e nas águas quando essas existirem na área afetada (TOMMASI, 1994, p. 56).

Segundo Sanchez (2011, p. 86), a degradação ambiental será sempre um processo de mudanças negativas para o Meio Ambiente, as quais, segundo a literatura moderna, só podem ser ocasionadas por seres humanos e nunca por animais. Estes não causam impactos nem degradação, e sim mudanças.

#### COMPARTIMENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de interesse da pesquisa não corresponde ao Bairro do Baralho na sua totalidade. A análise científica está limitada à porção sul do Bairro, onde ocorre o processo de urbanização, e, conseqüentemente, uma relação de degradação entre a comunidade e o manguezal. As anuências que envolvem essas relações se apresentam como um desafio para o nosso trabalho.

Em função da diversidade natural e social, o ambiente estudado foi dividido em compartimentos que possibilitassem uma melhor condição para a realização da pesquisa. Inicialmente, a área de estudo foi dividida em duas seções: Norte e Sul. A Avenida Liberdade foi utilizada como linha divisória entre essas duas seções (Figura 2).

FIGURA 2- DIVISÃO DA ÁREA DE ESTUDO EM SEÇÕES: NORTE E SUL.



Fonte: Google Earth. Acesso em: 10 jul. 2015. Edição do autor.

As Seções Norte e Sul foram subdivididas em áreas menores, denominadas de Setores. A Seção Norte foi dividida em cinco Setores, denominados de Setor 1, 2, 3, 4 e 5. Este último setor ainda foi subdividido em 5.1. A Seção Sul foi subdividida em dois Setores, denominados Setor 1 e 2, e suas subdivisões, 1.1, 1.2, 1.3 e 2.1 (Figura 3).

O Baralho foi analisado a partir dessa fragmentação, entretanto os resultados se inter-relacionam, originando o diagnóstico ambiental de todo o bairro. A sua divisão em setores baseou-se nas características que cada área possui. A fragmentação se baseou nas características peculiares de cada setor (Figura 3).

FIGURA 3- DIVISÃO DO BARALHO EM SETORES.



Fonte: Google Earth. Acesso: 10 jul. 2015. Edição do autor.

## METODOLOGIA

Para realização da pesquisa foram utilizadas as seguintes ferramentas: Matriz ou Diagrama de Interação, e o Índice de Qualidade Ambiental (IQA). Ambas foram escolhidas por se acreditar que seriam as mais adequadas ao trabalho proposto, seja pela sua funcionalidade, seja pelas próprias características do ambiente estudado.

Para a quantificação dos impactos foi feita uma adequação da Matriz proposta por Leopold (1971, p. 16), Tommasi (1994, p. 43) e Sanchez (2008, p. 147), na qual são elencados, subjetivamente, valores que vão de 0 a 3 para cada impacto, de acordo com o grau de importância que cada um representa. De acordo com a escala subjetiva, os valores estarão elencados da seguinte forma: 0 = inexistente, 1 = pouco significativo, 2 = significativo, e 3 = muito significativo.

A Matriz utilizada na pesquisa baseia-se no modelo de Diegues (1995) e Marcelino (2000), na qual os diversos usos são listados e cruzados entre si. Procurou-se descrever os principais

tipos de impactos encontrados na área de influência, decorrentes das ações humanas e passíveis de serem mensurados, de forma que possam ser caracterizados e classificados qualitativa e quantitativamente, bem como quanto à sua inserção na dimensão socioambiental.

## ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL

A partir dos valores determinados para cada impacto, dentro da Matriz, utilizou-se uma equação para obtenção do Índice de Qualidade Ambiental (IQA), de acordo com Marcelino (2000). O Índice de Qualidade Ambiental é obtido da seguinte forma

$$QA = (P - P)/Pt$$

Onde  $P_t$  (Peso total) é a somatória de todos os impactos, na qual, hipoteticamente, todos receberão o peso máximo, nesse caso 3; e o  $P_i$  (Peso individual) é a somatória dos pesos dos diversos fatores de impacto ambiental, em cada compartimento.

Os índices obtidos podem variar entre 0 e 1 ou entre 0 a 100%, sendo 0 a máxima degradação e 1 ou 100% a Máxima Qualidade Ambiental.

## ÍNDICE DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Na busca por resultados contundentes foi adotado também o Índice de Degradação Ambiental (IDA). Para esse Índice, fez-se necessária uma adequação a partir do IQA, em que quanto mais próximo dos 100% maior é a degradação do ambiente estudado.

$$= P_i * 100/P_t$$

Os resultados obtidos com a Matriz foram mostrados em forma de gráficos de colunas e tabelas. Já a contextualização ou teorização dos números foi trabalhada com a preocupação de não tornar essa pesquisa teórica ou quantitativa.



## QUALIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Os impactos antrópicos evidenciados e listados na área de influência (bairro do Baralho) foram quantificados de acordo com a intensidade e a magnitude aplicadas na Matriz. Seus resultados revelam que o bairro do Baralho passa por um processo de degradação ambiental bastante heterogêneo e descontínuo.

Através da listagem de controle foram identificados vários tipos de impactos negativos e distribuídos em vários setores no bairro. Nos Setores Norte (SN), as disparidades de intensidade dos impactos negativos são mais evidentes do que nos Setores Sul (SN), variando em intensidade e magnitude. De acordo com a Matriz (Quadro 1), todos os SS apresentam impactos e magnitude mediana. O mesmo ocorre com o SN, à exceção do SN 4, considerado Baixo.

QUADRO 1 - MATRIZ DE INTERFERÊNCIA HUMANA APLICADA NO BAIRRO DO BARALHO.

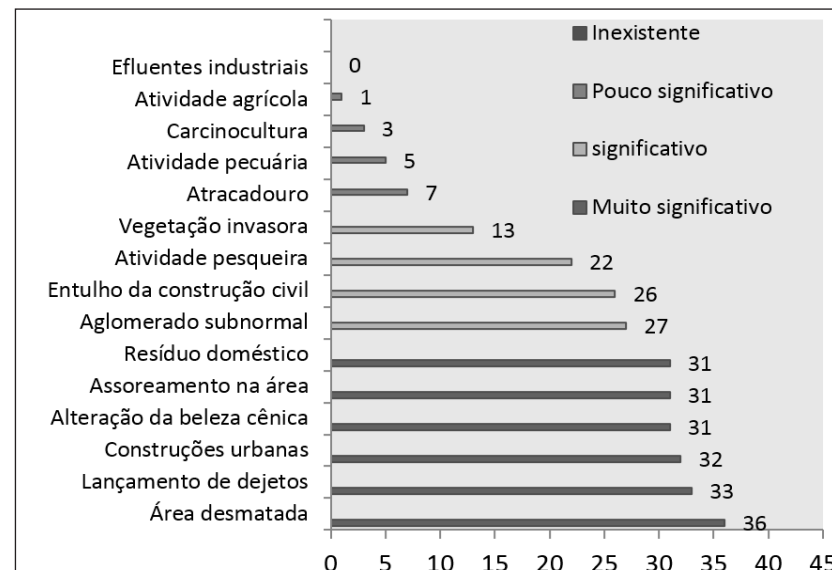
TIPOS DE IMPACTOS	Intensidade do Impacto														Somatório total
	Setor 1	Setor 1.1	Setor 1.2	Setor 1.3	Setor 2	Setor 2.1	Soma Parcial	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 5.1	Soma Parcial	
	Seção Sul							Seção Norte							
1-Alteração da beleza cênica	3	3	3	3	2	2	16	3	2	3	1	3	3	15	31
2-Assoreamento na área	3	3	3	3	3	3	18	2	1	3	1	3	3	13	31
3-Construções Urbanas	3	3	3	3	2	2	16	3	3	3	1	3	3	16	32
4-Lançamento de Dejetos	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	0	3	3	15	33
5- Resíduo doméstico	3	3	3	3	2	2	16	3	3	3	0	3	3	15	31
6-Entulho da construção civil	2	2	2	2	3	3	14	2	2	3	1	2	2	12	26
7-Atividade Agrícola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
8-Atividade Pecuária	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5	5
9-Atracadoiro	1	1	1	1	1	1	6	0	0	0	0	0	1	1	7
10-Carcinocultura	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	3
11-Vegetação invasora	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	2	1	0	7	13
12-Atividade Pesqueira	3	3	3	3	2	2	16	0	0	0	0	3	3	6	22
13-Aglomerado subnormal	3	3	3	3	2	2	16	2	2	3	0	2	2	11	27
14-Área desmatada	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	36
15- Efluente industriais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16- Somatória total	28	28	28	28	25	25	162	23	21	29	9	27	27	136	298

Fonte: Rodrigues, 2015.

A partir do Quadro 1 foi gerado o gráfico de Índice de Magnitude de Impacto Ambiental (Figura 4). Neste, os impactos ambientais negativos variam entre 0 a 36. A distribuição descontínua da população que se instalou no bairro do Baralho fez surgir comunidades diferenciadas, onde as pessoas se fixaram de maneira a produzir impactos ambientais negativos diferentes, sendo o desmatamento na área, o lançamento de dejetos residenciais e as construções irregulares os impactos mais representativos.

Na Figura 4, os impactos ambientais estão identificados e distribuídos segundo sua Magnitude, e é possível observar que efluentes industriais são inexistentes; atividades agrícolas, carcinocultura e pecuária são pouco significativas; vegetação invasora, atividade de pesca, entulhos e aglomerados subnormais apresentam magnitude significativa; resíduos domésticos, assoreamento, alteração da beleza cênica, lançamento de efluentes domésticos e desmatamento são os que apresentam peso e magnitude máxima.

FIGURA 4- ÍNDICE DE MAGNITUDE DE IMPACTO AMBIENTAL.



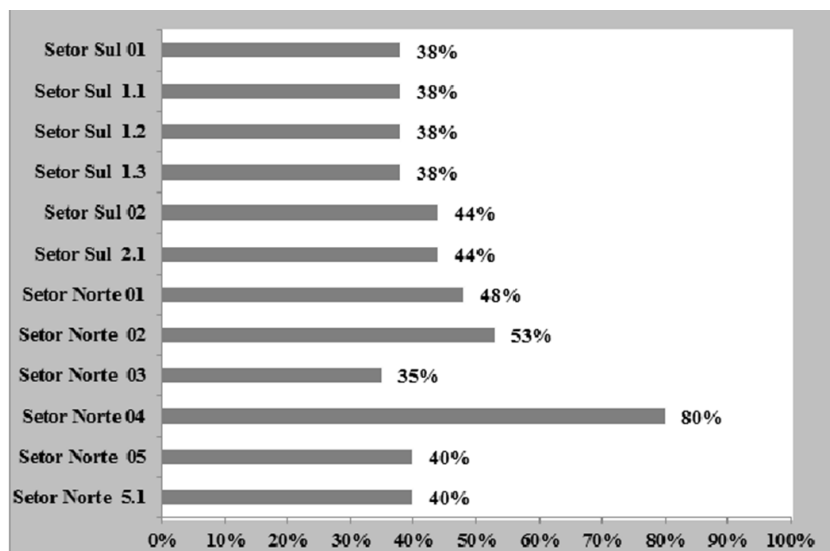
Fonte: Rodrigues, 2015.

De acordo com a Intensidade, e havendo ciência de que quanto mais próximo de 1 ou 100% tem-se o melhor Índice de

Qualidade Ambiental (IQA), a Seção Norte apresenta valores de IQA entre 0,35 e 0,80; enquanto que na Seção Sul estão entre 0,38 e 0,44 (Figura 5).

Na SN se observa valores extremos de IQA com 0,80 no Setor 4 e 0,35 no Setor 3. Tal disparidade está ligada ao processo de urbanização: no Setor 3, a condição urbana é consideravelmente precária, com mocambos construídos com material nativo do manguezal; já no Setor 4 não há residências, e a única construção existente trata-se de ruína de uma antiga fábrica recoberta por espécies invasoras.

FIGURA 5- ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL (IQA).



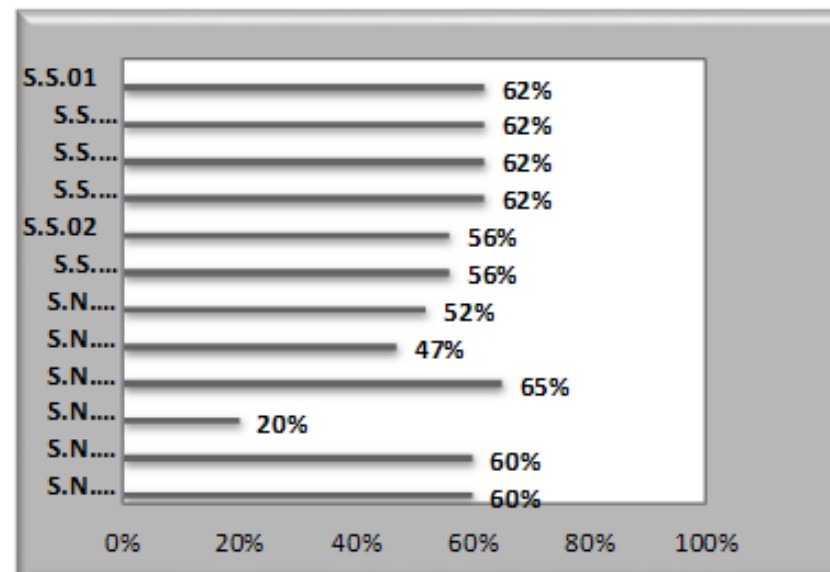
Fonte: Rodrigues, 2015.

A média do IQA para o Baralho foi de 45%, indicando que a qualidade ambiental é precária. Analisando a média do IQA por Seção, identificou-se que ambas as seções estão em condições de degradação: a Sul tem uma média de 40%, e a Norte, 49%.

No Índice de Degradação Ambiental (IDA), os resultados da avaliação são obtidos considerando fatores negativos do am-

biente, utilizando as mesmas ferramentas metodológicas para identificar o IQA. De acordo com a Figura 3, dos seis Setores Sul, quatro possuem IDA igual ou acima de 60%, e os outros dois, 56%. É nessa Seção que a comunidade de pescadores em sua maioria está localizada, produzindo elementos de degradação parecidos em função do seu modelo de ocupação. Assim, os valores da Figura 6 retratam um bairro degradado por diversos impactos.

FIGURA 6 - ÍNDICE DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL (IDA).



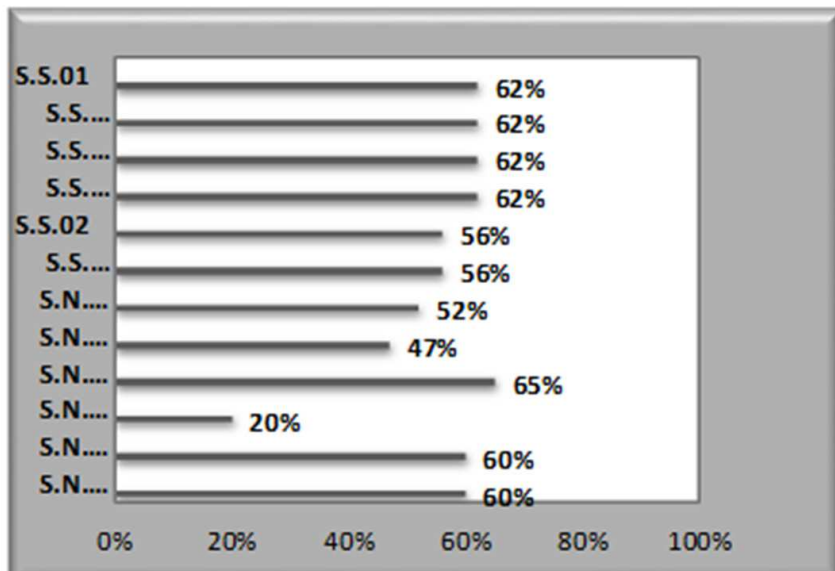
Fonte: Rodrigues, 2015.

A Média de Degradação de Setores (MDS) foi elaborada a partir do resultado da quantificação da Matriz. São os valores elencados na pesquisa que determinam a condição de degradação de cada setor individualmente no gráfico. O resultado obtido a partir da tabulação dos valores determina se essa média de degradação é baixa, mediana ou alta. Para tal quantificação ficam determinados os seguintes valores subjetivos: de 0 a 1 degradação baixa, de 1.1 a 2 degradação média e de 2.1 a 3 degradação alta.

A partir da análise dos dados expostos na Figura 6, identificou-se que o Baralho é um bairro de média degradação, à exceção

do Setor Norte 04, que apresentou degradação baixa, com valores entre 0 e 1. Todos os índices escalares apresentados na Figura 7 sofreram variação.

FIGURA 7- MÉDIA DE DEGRADAÇÃO POR SETORES (MDS).



Fonte: Rodrigues, 2015.

A condição mediana do Baralho não torna o processo de degradação estático. Há uma variação significativa entre alguns setores de média degradação, a exemplo do Setor Norte 02, com média de 1,4, enquanto os Setores Sul 1, 1.1, 1.2 e 1.3 e o Setor Norte 03 apresentam média de 1,9.

Assim, os dados dessa pesquisa, até o presente momento, refletem a ideia de Moraes (2009, p. 33). O autor afirma que o crescimento rápido e sem planejamento das cidades constitui uma preocupação, visto que a urbanização acelerada apresenta diversos efeitos negativos ao Meio Ambiente, trazendo a valorização do solo urbano, a concorrência acirrada pelo trabalho, a desigualdade de renda, a violência e a segregação socioespacial.

Percebeu-se também que as ocupações territoriais das melhores áreas são das classes ditas “média e alta”, ficando para os de menor poder aquisitivo as periféricas, usualmente de baixo valor imobiliário, e muitas vezes propensas a riscos ambientais.

O processo de uso e ocupação do espaço litorâneo, realizado de maneira inadequada, como usualmente tem acontecido na zona costeira do Brasil, resulta em degradação e perda de qualidade ambiental das praias, rios, estuários, manguezais, remanescentes florestais e demais ecossistemas em todos os lugares (MORAIS, 2009, p. 33).

Segundo Costa e Colesanti (2011, p. 29), a expansão urbana em Bayeux tem ameaçado as áreas de preservação e proteção ambiental, principalmente várzeas e margens de rios, que são invadidos para a construção inadequada de habitações, aterrando e lançando esgotos e lixo nos manguezais, causando sérios problemas ambientais.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Bairro do Baralho, em Bayeux, é um ambiente impactado negativamente. Parte do processo de degradação iniciado na década de 1960 está ocorrendo nos dias atuais.

As mudanças negativas identificadas no Baralho são um reflexo da ação humana, seja na ocupação do solo ou no uso indevido do ecossistema, deixando sequelas no Meio Ambiente.

A falta de planejamento social, político e ambiental se apresenta como a principal causa do uso incorreto do espaço no bairro.

O desequilíbrio apresentado na área de estudo tem várias facetas. A degradação ambiental traz problemas de ordem social, econômica e de saúde, tornando a qualidade de vida precária.

A necessidade de planejar é urgente. Conciliar desenvolvimento e natureza é algo necessário para garantir o legado das gerações futuras que hoje se encontra ameaçado. Com a produção

pesqueira em queda, associada a uma série de fatores negativos, a exemplo da péssima condição de trabalho, do alto preço dos equipamentos de pesca e, sobretudo, do baixo preço do pescado têm ocasionado o abandono da profissão, causando impactos negativos na economia do município.

As áreas próximas aos manguezais normalmente têm baixo valor de mercado, muitas vezes são meras receptoras de pobreza e miséria das populações marginalizadas, que, por sua vez, involuntariamente ajudam a degradar o ambiente em questão.

A educação dos moradores, a sensibilidade coletiva e a eficácia do poder público no sentido de fazer, analisar e fiscalizar medidas que revertam ou estacionem essa “involução” mostram-se como possíveis soluções para as áreas de manguezais.

Logo, as informações obtidas nesta pesquisa poderão ser utilizadas no mapeamento da área, indicando os possíveis elementos que estão descaracterizando o ambiente em questão e que se apresentam como conflitos de uso. Além disso, podem auxiliar a gestão e o planejamento público, bem como servir como instrumento social de reivindicação popular.

## REFERÊNCIAS

ABDON, Myrian de Moura. **Os impactos ambientais no meio físico-erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária**. 2004. 302f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental)- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade Federal de Santa Catarina, São Carlos, 2004.

CABRAL, Gutemberg José da Costa Marques. **O direito ambiental do mangue: aspectos jurídicos, científicos e filosóficos aplicados à proteção do ecossistema manguezal**. João Pessoa: Sal da Terra, 2003.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. Tradução Raul de Polillo. 2. ed. São Paulo: Portico, 1962.

CASTRO, Josué de. **Homens e caranguejos**. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 2005.

CHAO, Ning Labish. A synopsis on zoogeography of Sciaenidae. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF INDO-PACIFIC FISHES, 2., 1986, Tokyo. **Proceedings...** Tokyo: Ichthyological Society of Japan, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução nº306/2002**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2002\\_306](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_306)>. Acesso em: 24 fev. 2017.

COSTA, Renata Genyani Silva; COLESANTI, Marlene Munro. A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes. **RAE-GA**, v. 22, Curitiba, 2011.

CHRISTOFOLLETTI, Antonio. **Formação acadêmica em ciências ambientais: a perspectiva de um geógrafo**. São Paulo, SP: DIFEL, 1990.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant’Ana. **Ecologia humana e planejamento em áreas costeiras**. São Paulo, SP: NUPAUB, 1995.

DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 1989.

GARCIA, María Pilar. Impactos socioeconómicos, políticos y espaciales de las grandes inversiones minero- industriales en América Latina: aproximación teórico metodológico. **Revista Interamericana de Planificación**, SIAP, Caracas, Venezuela, v. XXI, n. 81, 1987.

GUERRA, Antonio Teixeira Guerra; CUNHA, Sandra Baptista (Orgs). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2005.

KUNHEN, Ariane. Percepção ambiental. In: CAVALCANTI, Sylvia; ELALI, Gleice A. (Org.). **Temas básicos em psicologia ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LEOPOLD, Luna B. et al.; **A procedure for evaluating environmental impact**. US Geological Circular 645 – N71 –36757; Washington, DC: US Department of the Interior, 1971.

MADRUGA, Ana Glória Cornélio. **Entre os limites naturais do espaço e da marginalização as condições de vida das comunidades ribeirinhas**. Cadernos do Logepa, João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 11-22,

2002. Disponível em: <[www.geociencias.ufpb.br/cadernosdologepa](http://www.geociencias.ufpb.br/cadernosdologepa)>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MARCELINO, Rosalve Lucas. **Diagnóstico sócio-ambiental do estuário do rio Paraíba do Norte – PB, com ênfase nos conflitos de uso e interferências humanas em sua área de influência direta**. 2000. 99p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2000.

MORAIS, Lenygia Maria Formiga Alves de. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de JOÃO PESSOA-PB**. 2009. 156f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

ODUM, W. E. **The ecology of mangroves of South Florida: a community profile**. Washington, DC: US Fish. Wildlife Service. FWS/OBS-81/24, 1982. 144p. Disponível em: <<http://www.nwrc.usgs.gov/techrpt/81-24.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

OLIVEIRA, Ariosvaldo Alves de. **Bayeux, seu povo, sua história**. Bayeux, PB: Prefeitura Municipal de Bayeux, 1999.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. Vol. 3. São Paulo, SP: Vértice, 1985. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-31572013000200010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572013000200010)>. Acesso em: 20 maio 2014.

SALES, Luís Gustavo de Lima. **Da natureza natural à natureza social: os caminhos da relação entre sociedade e mangue no município de Bayeux**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2005.

SANCHEZ, Luís Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

TOMMASI, Luiz Roberto. **Estudo de impacto ambiental**. São Paulo: CETESB: Terragraph Artes e informática, 1994

WALLACE, Bruce. **A humanidade suas necessidades, ambiente, ecologia**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

## A REDEFINIÇÃO FUNCIONAL DE UMA VIA: A MUDANÇA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AVENIDA EPITÁCIO PESSOA DE 1980 A 2001

Doralice Sátyro Maia  
Paula Dieb Martins

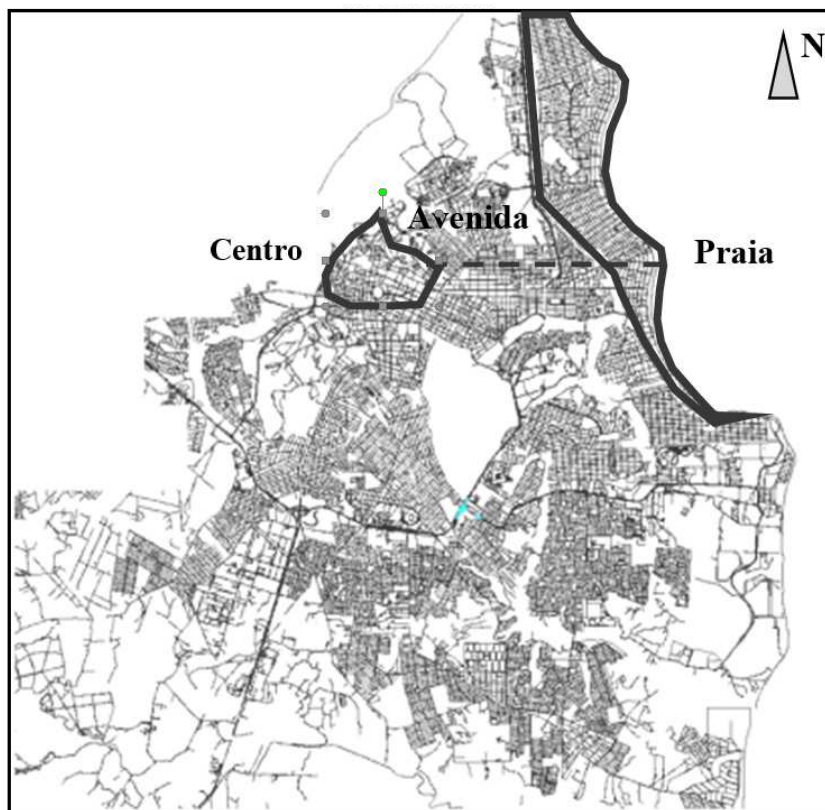
A rua configura a cidade a partir de sua forma, de sua função, do seu uso, de sua apropriação, de seus conflitos e de sua diversidade (CARLOS, 2001), consistindo em um elemento morfológico fundamental da cidade (CAPEL, 2002). Deste modo, o estudo desta porção específica do espaço urbano permite a compreensão de processos e acontecimentos que ocorrem na cidade.

Dado o seu papel revelador e a sua importância na dinâmica e no cotidiano da cidade, este artigo tem como objeto de estudo a Avenida Presidente Epitácio Pessoa, localizada em João Pessoa, no Nordeste brasileiro. Com aproximadamente 5 km de extensão, orientada pelo eixo Leste-Oeste, esta via, que perpassa 10 bairros, interliga dois polos de atratividade da cidade: o Centro (área central e núcleo histórico) e a orla marítima (Figura 1).

Desde o início de sua abertura – como uma estrada -, na década de 1910, a Avenida Epitácio Pessoa tem passado por diversas mudanças em relação à ocupação, aos usos e à paisagem. De acordo com Coutinho (2004), sua ocupação ocorreu de forma fragmentada ao longo do século XX. De fato, até a década de 1950, raras modificações ocorreram em sua paisagem. O predomínio dos res-

quícios da Mata Atlântica ao longo do seu percurso desapareceu aos poucos para dar lugar a loteamentos e a conjuntos habitacionais a partir, principalmente, da mencionada década, consistindo na primeira transformação da sua paisagem. Tais empreendimentos imobiliários conformaram os novos bairros residenciais, aproximando cada vez mais os habitantes de renda mais elevada da faixa litorânea, que até então constituía o Distrito de Tambaú e era ocupada por comunidades de pescadores e veranistas.

FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA AVENIDA EPITÁCIO PESSOA NO ESPAÇO INTRAURBANO DE JOÃO PESSOA.



Fonte: PMJP, 2012. Edição: Autoras, 2016.

Com a consolidação da ocupação no setor leste da cidade na década de 1980, intensificou-se a instalação de estabelecimentos

voltados para o uso de comércio e serviços ao longo da mencionada via, extinguindo progressivamente o uso residencial que a margeava, fazendo com que sua paisagem passasse por uma segunda transformação.

Neste processo, a Avenida Epitácio Pessoa tornou-se alvo do crescimento das atividades terciárias, as quais se expandiram e passaram a ocupar novas áreas na cidade, caracterizando o processo de descentralização, como bem denomina Corrêa (2005).

O artigo ora apresentado toma como base este importante momento de transformação da referida via em uma nova centralidade para identificar as peculiaridades e mudanças nos usos dos lotes nela situados entre os anos de 1980 e 2001.

Para tanto, dada a inexistência de uma bibliografia específica que possuísse as informações necessárias para o desenvolvimento de tal análise, foi necessária a realização de uma pesquisa documental referente aos lotes e imóveis localizados na referida via, recorrendo-se assim à consulta aos Livros de Registro de Alvará e Habite-se e às Ortofotocartas da Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP).

Quanto aos Processos de Alvará e Habite-se da PMJP, foram encontrados e registrados ao todo 485 processos relativos aos lotes localizados na Epitácio Pessoa, entre 1980 e 2001. As Ortofotocartas, produzidas nos anos de 1978, 1989 e 1998, possibilitaram a visualização do processo de ocupação dos lotes situados na avenida ao longo dos referidos anos.

Os Livros de Registro de Alvará contêm os requerimentos de alvarás, isto é, documentos que liberam a realização de intervenções em um lote ou em um imóvel. Os Livros de Registro de Habite-se contêm os requerimentos de Habite-se, o qual consiste em um documento emitido por uma autoridade competente que permite a utilização do imóvel, caso este possua as características exigidas pela legislação local (Código de Urbanismo, Código de Obras, entre outros).

As informações contidas nos supracitados processos consultados foram registradas em fichas digitais (Quadro 1) que pas-

saram a compor uma base de dados dos lotes da avenida. A partir dos dados contidos nas fichas, foram gerados gráficos com o objetivo de sistematizar as informações obtidas e de identificar como se deu a alteração de uso e ocupação nos referidos lotes.

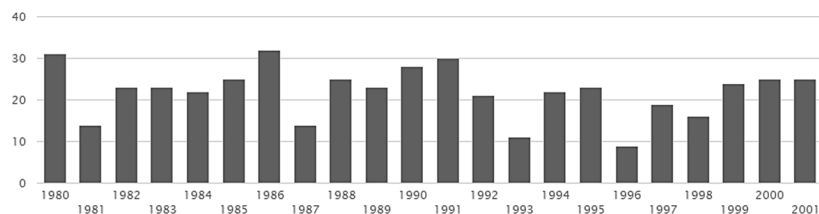
QUADRO 1 - MODELO DE FICHA DE REGISTRO DOS PROCESSOS DA PMJP.

<b>004</b>	<b>Livro 19</b>
<b>Nº do Processo</b>	6403/80
<b>Requerente</b>	Orvácio de Lira Machado
<b>Endereço</b>	Av. Eptácio Pessoa, n. 3715
<b>Alvará</b>	1147
<b>Descrição</b>	Construção de serviço. Área 285m <sup>2</sup> .
<b>Bairro</b>	Miramar

Edição: Autoras, 2014.

A quantidade de processos encontrados variou bastante de um ano para outro, constatando-se que não houve um decréscimo ou acréscimo regular ao longo do recorte temporal da pesquisa, mas sim uma variação significativa entre alguns anos (Gráfico 1).

GRÁFICO 1 - NÚMERO DE PROCESSOS SOLICITADOS À PMJP POR ANO.



Fonte: Livros de Registro de Alvará e Habite-se (PMJP). Edição: Autoras, 2014.

Para a análise dos dados e das informações, muitos foram os gráficos produzidos: números de processos x ano; número de processos x bairros; número de processos de alvarás de construção x ano; número de processos de alvarás de construção x bairro; entre outros.

Ao relacionar as diversas informações encontradas com as suas localizações (por bairros) e anos, foi possível identificar, por exemplo, os locais que sofreram mais demolições, onde e quando

se construiu mais ou foram feitas mais alterações no parcelamento do solo, entre outros, e, deste modo, realizou-se uma análise comparativa entre as transformações na ocupação e uso do solo nos diversos bairros da avenida e ao longo dos anos inseridos no recorte temporal da pesquisa.

A seguir, a fim de ampliar o entendimento do processo de transformação que aconteceu na avenida, será feita uma breve leitura das transformações que ocorreram na cidade de João Pessoa no período estudado, para, posteriormente, ser apresentada a análise das alterações ocorridas no solo da Avenida Eptácio Pessoa, com base nos dados obtidos na pesquisa documental e em função do processo de descentralização - da cidade de João Pessoa - e de sua transformação em subcentro da cidade.

Vale ressaltar que tal análise teve como resultado a identificação de tendências diversas no processo de mudança de uso e ocupação do solo ao longo da Eptácio Pessoa, possibilitando assim sua divisão em trechos com características específicas.

## AS TRANSFORMAÇÕES NA CIDADE DE JOÃO PESSOA NO FINAL DO SÉCULO XX

O espaço urbano é um conjunto complexo, mutável, fragmentado e articulado, que é reflexo e condicionante da sociedade. Produto social, este espaço sofre constantes alterações por meio da ação de diversos agentes e suas respectivas formas de acumulação de capital, das necessidades de reprodução das relações de produção e dos conflitos de classe (CORRÊA, 2005).

Segundo Corrêa (2005), as estratégias dos agentes produtores do espaço urbano variam no tempo e no espaço devido a fatores internos e externos a eles, apesar de seus objetivos serem sempre os mesmos: dar continuidade ao processo de acumulação de capital e minimizar os conflitos sociais. As alterações no espaço urbano por eles provocadas, consistem na deterioração de determinadas regiões e valorização de outras, na incorporação de novas áreas, nas mudanças no uso do solo, na densificação popu-

lacional, na instalação de infraestrutura urbana e nas mudanças dos conteúdos sociais e culturais.

As formas de acumulação de capital, assim como os modos de reprodução social e das condições de produção, são processos sociais que se destacam no espaço urbano da cidade capitalista criando/alterando as suas funções (atividades) e formas (materialização) espaciais. Tais alterações atingem as localizações de atividades e dos grupos sociais no espaço e refazem, deste modo, a espacialidade da cidade (CORRÊA, 2005).

Ao se expandir, a cidade sofre modificações em sua estrutura devido ao aumento da densidade demográfica, das distâncias físicas e, também, à mudança do poder aquisitivo da população. Neste contexto, formam-se importantes subcentros que concentram o comércio e os serviços em determinadas áreas da cidade, diminuindo os deslocamentos de determinados grupos que antes só tinham acesso a tais atividades em seu centro tradicional (SOUZA, 2005).

Esta ruptura dos centros, que aconteceu não apenas em João Pessoa, mas em outras cidades brasileiras – como Rio de Janeiro, São Paulo, Recife e Fortaleza - se deu, principalmente, devido a três fatores: o aumento da mobilidade devido ao aumento da taxa de motorização; a nova forma de produção do espaço coerente com o novo padrão de mobilidade, o qual foi produzido pela e para a classe média e alta; e a criação de novas frentes de acessibilidade.

O processo de descentralização e de formação de um novo centro em uma área da cidade está vinculado também à existência de uma série de fatores atrativos, os quais abrangem boa infraestrutura, sítio com amenidades e lotes desocupados - ofertados a baixos preços e impostos -, assim como a possibilidade de controle do uso do solo (CORRÊA, 2005 *apud* COLBY, 1933).

Uma sobreposição de elementos - tais como: localização, acessibilidade, infraestrutura, concentração de atividades terciárias e aglomeração populacional - caracteriza essas novas centralidades, avaliando não somente a qualidade ou quantidade de tais elementos, mas considerando-os simultaneamente. Ou seja, pode-se determinar a produção de uma centralidade por fatores como mor-

fologia, localização e acessibilidade intraurbana<sup>1</sup>, associados também ao processo evolutivo da malha urbana (ANDRADE, 2007).

De acordo com Silveira (2004), a consolidação da expansão do setor terciário para além do centro tradicional e suas adjacências consolidou-se em João Pessoa na década de 1980, a partir do desenvolvimento de uma nova centralidade – a Avenida Epitácio Pessoa – assim como outros eixos viários ou setores urbanos – como a Avenida Senador Ruy Carneiro e a Avenida José Américo de Almeida.

A mencionada cidade passou, nos anos de 1970, por um processo de reestruturação urbana que, na década seguinte, consolidou o uso e a ocupação do solo em seu espaço intraurbano, os quais se desenvolveram sob a mesma lógica até o início do século XXI (SILVEIRA, 2004). Portanto, demonstra-se aqui que, entre 1980 e 2001, os processos de descentralização, de formação de novas centralidades e de segregação urbana tiveram continuidade, consolidando-se e acentuando-se cada vez mais.

Nas duas últimas décadas do século XX, João Pessoa apresentou grandes mudanças em seu espaço e cotidiano. Tendências que desde a década de 1960 vinham transformando o contexto urbano da cidade, como a acelerada expansão do seu território e o aumento populacional - devido, principalmente, ao êxodo rural - refletiram-se no espaço urbano com a criação de novos conjuntos habitacionais na zona sul da cidade, como o Conjunto Mangabeira (1983) e o Parque Residencial Valentina de Figueiredo (1984), assim como na formação de favelas localizadas em áreas de risco e preservação, como encostas e beiras de rios.

O processo de descentralização ocorrido em muitas das cidades brasileiras é precedido pela saída das classes de alta renda do Centro Tradicional da cidade para a ocupação de novas áreas, as quais, por sua vez, atraíram as atividades comerciais e de serviços que serviam ao referido grupo, sendo transferidas para tais locais as lojas, os consultórios, os escritórios, os mercados e os bancos, constituindo assim uma nova centralidade no espaço intraurbano (VILLAÇA, 1998).

<sup>1</sup> Esses fatores também influem na organização urbana e nos deslocamentos nas cidades.



A formação de setores das classes de maior poder aquisitivo no espaço urbano consiste em um processo voluntário, visto que são eles que escolhem qual local ocuparão de acordo com suas conveniências e como forma de dominação social, econômica e política. Já a concentração das classes de menor renda em uma dada área ocorre em função do estabelecimento do setor privilegiado da cidade, o qual é constituído por meio de ações e investimentos - tanto públicos quanto privados -, da valorização do solo urbano e do conseqüente afastamento daqueles que não têm condições financeiras para acessá-lo, distanciando cada vez mais as classes menos favorecidas (VILLAÇA, 1998).

De acordo com Silveira (2004, p. 271), “as características específicas, o custo de produção e os valores correspondentes ao percurso da avenida Eptácio Pessoa definiram a barreira socioespacial e as suas características seletivas, proibitivas às populações de baixa renda”. Com boa parte de sua extensão ocupada por bairros de alta renda, a Avenida Eptácio Pessoa, entre os anos de 1980 e 2001, foi marcada pela intensa instalação de estabelecimentos comerciais e de serviços, sofrendo uma redefinição funcional e formal.

A transformação da Avenida Eptácio Pessoa em via principal e em eixo de ligação Centro-Praia, além da valorização dos seus atrativos naturais (as faixas litorâneas), fizeram-na uma importante localização no espaço intraurbano de João Pessoa, atraindo o interesse de diversos agentes, os quais causaram uma série de alterações tanto na sua morfologia - nos seus usos, na sua ocupação e nas suas edificações - quanto no seu cotidiano, transformando-a em uma nova centralidade, no sentido anteriormente mencionado.

#### AS ALTERAÇÕES NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AVENIDA EPITÁCIO PESSOA E A SUA REDEFINIÇÃO FUNCIONAL

De acordo com Lamas (2004), é a partir do solo que se planeja e se constrói uma cidade. Ele é o elemento fundamental para o início da análise morfológica. O solo urbano é definido por Capel (2002) como plano - constituído pela rua, pelo quarteirão, pelo lote e pela planta da edificação -, o qual não pode ser anali-

sado distintamente dos seus usos, pois ambos surgem e se desenvolvem de forma simultânea, estando diretamente relacionados funcionalmente. A estrutura do plano da cidade se altera à medida que as suas exigências funcionais se transformam.

O solo constitui a base da produção do espaço urbano, é nele e sobre ele que se desenvolvem conflitos de usos e de interesses e contínuas mudanças materiais, funcionais e formais.

Tendo como objeto de estudo uma rua, a Avenida Eptácio Pessoa, os elementos do plano/solo a serem analisados serão os lotes nela localizados, visto que a referida via, ao longo do recorte temporal da pesquisa, não apresentou modificações em seu traçado, assim como no desenho de suas quadras.

Os lotes são unidades do solo urbano, elementos básicos de construção da cidade. São porções cadastrais que constituem a base da edificação. Tais elementos possuem uma relação de dependência visto que seus tamanhos e formatos influenciam nas plantas das edificações, assim como estas influenciam na definição dos espaços livres e ocupados dos lotes. Ambos expressam muito sobre os usos, os usuários e suas estratégias.

Os usos do solo correspondem às atividades que sobre ele se realizam, podendo ser classificados como comercial, residencial, industrial, terciário e de lazer. Eles não são estáveis e modificam-se simultaneamente às alterações no crescimento físico, na economia, na política, nas funções e no cotidiano da cidade (CAPEL, 2002).

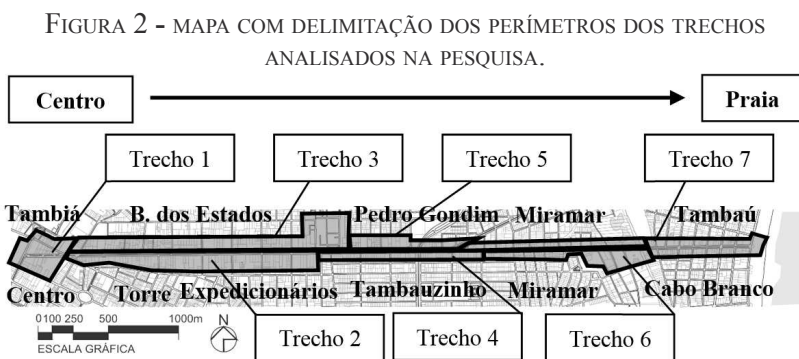
A ocupação do solo segue diversos padrões dependendo do uso, das características físicas do lote, dos condicionantes técnicos disponíveis e da sua localização. Deste modo, assim como os usos, ela sofre alterações ao longo do tempo, podendo ocupar mais, desocupar ou até mesmo multiplicar os espaços construídos. Assim, a análise do uso e ocupação do solo abrange não apenas os lotes e seus respectivos usos, mas também as maneiras como suas áreas são aproveitadas e utilizadas por seus proprietários, isto é, como são implantadas suas edificações.

No tocante ao uso dos lotes localizados na Avenida Eptácio Pessoa, detectou-se, ao longo do recorte temporal da pesquisa, a

predominância de solicitações de Alvará e Habite-se vinculados ao uso comercial. Em relação ao uso residencial, percebe-se a diminuição gradativa das habitações unifamiliares e o aumento das construções de edifícios multifamiliares, principalmente a partir de 1990.

A partir da análise dos gráficos gerados, foram identificadas similaridades nas alterações dos lotes de determinadas áreas do percurso – seja pela proximidade ou por possuírem semelhantes características físicas/naturais - e, deste modo, optou-se por realizar a análise das transformações no solo da avenida dividindo-a em trechos, de acordo com as características em comum apresentadas ao longo do recorte temporal da pesquisa. A fim de relacionar os trechos com os dados levantados nos gráficos produzidos e, também, de situar melhor o leitor em relação à sua localização ao longo do percurso da Avenida Epitácio Pessoa, atrelou-se cada um deles aos bairros em que estão inseridos.

Foram definidos sete trechos referentes ao percurso da avenida: Trecho 1 – compreende os lotes que situam-se nos bairros Centro e Tambiá; Trecho 2 – compreende os lotes que situam-se nos bairros Torre e Expedicionários; Trecho 3 – compreende os lotes que situam-se no Bairro dos Estados; Trecho 4 – compreende os lotes que situam-se no bairro Tambauzinho; Trecho 5 – compreende os lotes que situam-se no bairro Pedro Gondim; Trecho 6 – compreende os lotes que situam-se no bairro Miramar; e o Trecho 7 – compreende os lotes que situam-se nos bairros Tambaú e Cabo Branco (Fig. 2).



Fonte: Planta Base de João Pessoa (PMJP). Edição: Autoras, 2016.

A grande quantidade de processos vinculados ao uso comercial - sejam eles de construção, ampliação ou reforma – em relação àqueles relacionados ao uso residencial indica um processo de redefinição funcional e social da avenida, o qual consiste na sua transformação em um local de concentração e atração de atividades voltadas ao comércio e ao serviço (CORRÊA, 2005), influenciando o processo de descentralização da cidade de João Pessoa e por ele sendo influenciado.

O mencionado processo de descentralização das atividades terciárias desencadeado na Avenida Epitácio Pessoa levou ao aparecimento de novos eixos comerciais próximos a ela, entre os anos de 1980 e 2001, como a Avenida Ruy Carneiro e a Avenida José Américo de Almeida (Beira-Rio), que consistiam em vias que também se conectavam com a faixa litorânea da cidade.

Vale ressaltar que os mencionados eixos se caracterizaram pela instalação de atividades de comércio e serviços voltados, em sua maioria, para atender às classes abastadas da cidade, ao mesmo tempo que os serviços terciários localizados no Centro Tradicional de João Pessoa passaram a atender às demandas das classes de baixa renda.

Com base nas análises dos dados obtidos na pesquisa documental, foi possível observar não apenas como se processaram as modificações no solo da Avenida Epitácio Pessoa, mas como estas alterações reforçaram a sua centralidade, tornando-a um eixo viário central.

Na década de 1980, a Avenida Epitácio Pessoa, localizada em um sítio atrativo e com amenidades, já possuía uma boa infraestrutura instalada; uma legislação urbanística que permitia um maior aproveitamento do solo; e a instalação de atividades ligadas à habitação, comércio e serviços, muito embora ainda apresentasse uma quantidade relevante de lotes desocupados em alguns trechos de seu percurso.

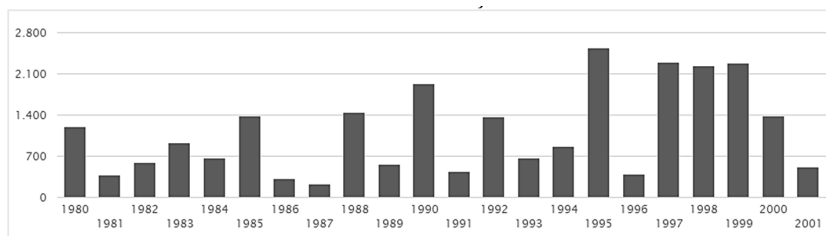
Os lotes situados ao longo da referida via passaram a ser alvo de disputas e palco da ação de empresas, as quais investiram cada vez mais em tais espaços em busca de visibilidade, facilidade de acesso e melhor localização. Tal fato pode ser constatado ao se analisar a quantidade de requerentes – pessoa física ou jurídica – que constam

nas solicitações de Alvará e Habite-se a cada ano: é possível visualizar um decréscimo na quantidade de solicitações feitas por pessoas físicas, principalmente a partir de 1991, em relação às empresas, as quais apresentaram a maior quantidade de solicitações em 2001.

À medida que a avenida foi ganhando importância no espaço urbano de João Pessoa e abrindo novos usos, ela passou a atrair os investimentos de empresas dos mais variados ramos, seja para a instalação de um estabelecimento comercial ou de serviços, seja para construir um centro comercial ou edifício empresarial ou multifamiliar.

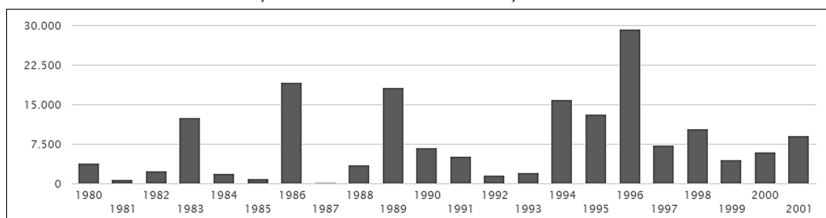
A intensificação da ocupação do solo foi efetuada por meio de ampliações nas antigas edificações e, também, pela construção de novos edifícios térreos e altos. Os dados quantitativos obtidos na pesquisa indicam um aumento considerável de área construída a partir da década de 1990, tanto em relação a ampliações quanto a construções (Gráfico 2 e 3).

GRÁFICO 2 - QUANTIDADE DE ÁREA CONSTRUÍDA (M<sup>2</sup>) – REFERENTE ÀS AMPLIAÇÕES - POR ANO.



Fonte: Livros de Registro de Alvará e Habite-se (PMJP). Edição: Autoras, 2014.

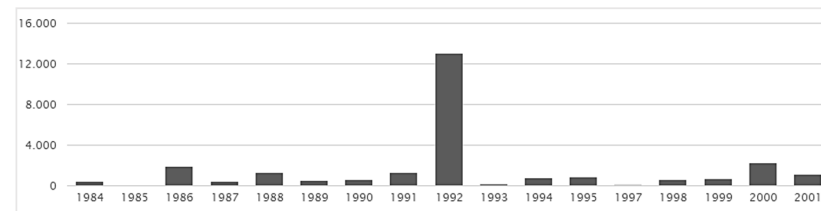
GRÁFICO 3 - QUANTIDADE DE ÁREA CONSTRUÍDA (M<sup>2</sup>) – REFERENTE ÀS CONSTRUÇÕES DE NOVAS EDIFICAÇÕES - POR ANO.



Fonte: Livros de Registro de Alvará e Habite-se (PMJP). Edição: Autoras, 2014.

Ao mesmo tempo, a quantidade de área demolida, que se manteve baixa ao longo da maior parte do período da pesquisa, apresentou-se excepcionalmente elevada em 1992 (Gráfico 4), fato que demonstra a intensa valorização sofrida pela área que, neste momento, passou a ser palco da construção de novas edificações.

GRÁFICO 4 - QUANTIDADE DE ÁREA DEMOLIDA (M<sup>2</sup>) POR ANO.



Fonte: Livros de Registro de Alvará e Habite-se (PMJP). Edição: Autoras, 2014.

Através da junção desses dados foi possível concluir que, a partir da década de 1990, à medida que a recorrência das empresas como requerentes dos processos tornou-se mais frequente, isto é, quando as empresas passaram a investir e intervir mais no solo da avenida, aumentou-se consideravelmente a área construída ao longo da via.

Muito embora esta constatação seja visível, é importante levar em consideração que as alterações no uso e ocupação do solo da Eptácio Pessoa não ocorreram de forma homogênea ao longo de todo o seu percurso e do recorte temporal da pesquisa, o que denota uma ausência de linearidade nas alterações da referida via, isto é, de uma ligação entre os processos e trechos vizinhos.

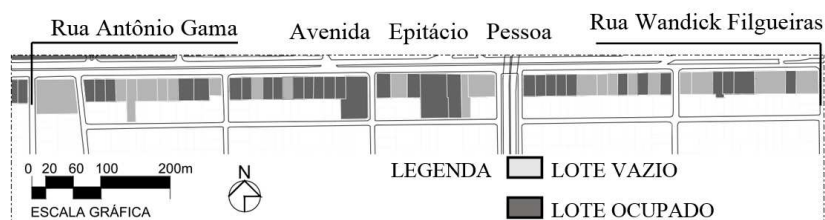
Como foi visualizado nos gráficos elaborados, o processo de reprodução do espaço urbano, a partir das estratégias de acumulação do capital, engendrou uma nova forma espacial na avenida que não se limitou à alteração das tipologias edificadas, mas abrangeu novas formas de ocupação e modificação do uso do solo localizado na área.

As ocupações mais antigas, como as dos trechos 1 (Centro e Tambiá), 2 (Torre e Expedicionários) e 6 (Miramar), sofreram alterações referentes ao novo uso – o comércio – a partir, geralmente, de adaptações das antigas residências para a instalação de novos estabelecimentos comerciais, por meio de ampliações, demolições e reformas.

O Trecho 3 (Bairro dos Estados) destacou-se pela construção de grandes e importantes edifícios empresariais e institucionais. Vizinho a ele, o Trecho 5 (Pedro Gondim) sofreu poucas alterações, as quais se resumiram a um discreto aumento da ocupação dos lotes e a alguns remembramentos.

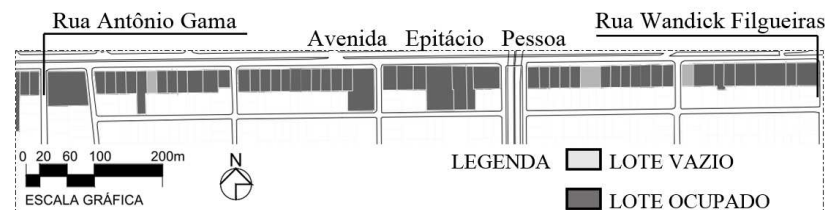
Já o Trecho 4 (Tambauzinho) correspondeu a uma ocupação mais recente – na qual boa parte dos lotes foi ocupada entre 1978 e 1989 – e teve muitas de suas primeiras edificações já construídas para abrigar o uso comercial (Fig. 3 e 4).

FIGURA 3 - MAPA COM EXPOSIÇÃO DOS LOTES VAZIOS E OCUPADOS EM 1978 NO TRECHO 4.



Fonte: Ortofotocartas de João Pessoa (PMJP, 1978) e Planta Base de João Pessoa (PMJP). Edição: Martins, 2013.

FIGURA 4 - MAPA COM EXPOSIÇÃO DOS LOTES VAZIOS E OCUPADOS EM 1989 NO TRECHO 4.



Fonte: Ortofotocartas de João Pessoa (PMJP, 1989) e Planta Base de João Pessoa (PMJP). Edição: Martins, 2013.

Por fim, o Trecho 7, pela sua localização próxima à faixa litorânea, apresentou, ao longo do recorte da pesquisa, outro perfil no tocante ao uso e ocupação do solo. De acordo com Barbosa (2011, p.61),

Uma vez que a localização litorânea é o objeto de crescente valorização econômica e que esta se funda na apropriação privada, deve-se ter em conta que, do ponto de vista do espaço urbano, o solo constitui um dos elementos mais importantes para o movimento do capital e reprodução social.

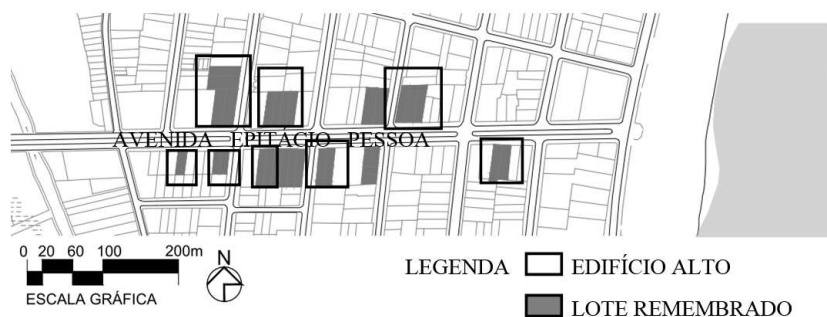
Segundo Villaça (1998), a forma predominante de ocupação das orlas de alto-mar das cidades brasileiras consistiu naquela que viabilizou a demanda da burguesia por habitação por um dado preço, isto é, no edifício alto, com grande quantidade de apartamentos, o qual diluía o valor do solo no preço das moradias. Em João Pessoa, este processo teve início no referido trecho, que abrange o encontro da Avenida Epitácio Pessoa com a orla.

Os agentes imobiliários, produtores do espaço urbano, voltaram seus interesses para tal área devido ao fato de apresentar lotes vazios, boa acessibilidade, possibilidades de maior aproveitamento do solo – graças à legislação urbana -, além da proximidade com a orla. Deste modo, suas ações direcionaram-se no sentido de utilizar de forma mais rentável este solo, valorizando seus potenciais, como bem retrata Murilo Marx ao abordar a ocupação das orlas nas cidades litorâneas brasileiras:

A beira-mar, a frente para a praia, a circulação privilegiada e descomprometida, as brisas restauradoras, a vista deslumbrante supervalorizam os lotes marinhos. Verdadeiras muralhas de arranha-céus já caracterizam a orla de nossas cidades litorâneas de norte a sul. São muralhas que reforçam, se não limitam, o privilégio da bela vista, do vento fresco, do movimento alegre, e do bom negócio. (...) É a supervalorização da fachada, da testada do lote, a disputa pela relação com o espaço público, ainda que prejudicando o ambiente comum em que se quer sobressair. (MARX, 1980, p. 49).

Ao longo do Trecho 7, inicialmente foram realizados remembramentos dos lotes - devido às suas reduzidas dimensões originais -, a fim de obter área suficiente para possibilitar a construção dos edifícios altos (Fig. 5).

FIGURA 5 - MAPA DO TRECHO 7 DA AVENIDA EPITÁCIO PESSOA COM LOCALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE SOLICITAÇÃO DE ALVARÁ DE REMEMBRAMENTO E DESTAQUE PARA OS LOTES ONDE FORAM CONSTRUÍDOS EDIFÍCIOS ALTOS.



Fonte: Livros de Registro de Alvará (PMJP) e Planta Base de João Pessoa (PMJP).  
Edição: Martins, 2013.

Posteriormente, a verticalização, como símbolo de *status*, como nova forma de morar, dotada de traços culturais próprios e como possibilidade de contato permanente com a orla marítima, foi o processo que marcou a transformação da referida área ao longo das duas últimas décadas do século XX.

Apesar da intensa alteração no parcelamento e no gabarito das edificações, o trecho litorâneo da Avenida Epitácio Pessoa não apresentou tantos processos vinculados ao uso comercial, no recorte temporal da pesquisa, destacando-se nele aqueles vinculados ao uso residencial multifamiliar voltado para as classes de alta renda.

Deste modo, a sistematização e análise do material coletado na pesquisa documental possibilitou não apenas a identificação de diversas tendências de transformação do uso dos lotes da mencionada via, mas também a constatação de que, a partir da década de 1990, o processo de redefinição funcional e de centralização da Avenida Epitácio Pessoa se intensifica, com a maior participação e investimento de empresas na construção de novos prédios e na reforma dos antigos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Paulo Augusto Falconi de. **Metamorfose dos centros urbanos: uma análise das transformações na centralidade de João Pessoa-PB, 1970-2006**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

BARBOSA, Adauto Gomes. Turismo e produção do espaço litorâneo: modernização e contradições socioespaciais em João Pessoa - PB. **Cadernos do Logepa**, João Pessoa, v. 6, n. 1, p.58-75, 2011. Disponível em: <[www.geociencias.ufpb.br/cadernosdologepa](http://www.geociencias.ufpb.br/cadernosdologepa)>. Acesso em: 10 jun. 2014.

CAPEL, Horácio. **La morfologia de las ciudades**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **Espaço e tempo na metrópole**. São Paulo: Contexto, 2001.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2005.

COUTINHO, Marco Antônio Farias. **Evolução urbana e qualidade de vida: o caso da Avenida Epitácio Pessoa**. 2004. 209f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004.

LAMAS, José Manuel Ressano Garcia. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, 2004.

MARX, Murillo. **Cidade brasileira**. São Paulo, SP: Edições Melhoramentos, 1980.

SILVEIRA, José Augusto R. da. **Percursos e processo de evolução urbana: o caso da avenida Epitácio Pessoa, na Cidade de João Pessoa-PB**. 2004. 317f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

SOUZA, Marcelo Lopes de S. **ABC do desenvolvimento urbano**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2005.

VILLAÇA, Flavio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo, SP: Studio Nobel, 1998.

## SOBRE OS AUTORES



### **Adriano Pereira Rodrigues**

Bacharel e Licenciado em Geografia (UFPB), especialista em Geografia (UEPB) e mestre em Geografia (UFPB).

**E-mail:** [adrianopr.geo@hotmail.com](mailto:adrianopr.geo@hotmail.com)

### **Alexandro Medeiros Silva**

Bacharel em Geografia (UFPB) e mestrando em Geografia (UFPB).

**E-mail:** [medeiros\\_alexandro@hotmail.com](mailto:medeiros_alexandro@hotmail.com)

### **Anieres Barbosa da Silva**

Graduado em Geografia (UFPB), especialista em Geografia e Gestão Territorial (UFPB), mestre em Geografia (UFPE) e doutor em Ciências Sociais (UFRN). É professor Associado do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa), professor permanente do programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB) e vice-coordenador do Laboratório de Estudos do Semiárido (LAESA/UFPB).

**E-mail:** [anieres@uol.com.br](mailto:anieres@uol.com.br)

### **Antônio Carlos Pinheiro**

Graduado em Estudos Sociais (Faculdade de Ciências e Letras de Bragança Paulista), graduado em Geografia (PUC-SP), mestre em Educação (PUC-SP), doutor em Geociências (UNICAMP) e pós-doutorado em Educação (USP). É professor Associado do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa) e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** [antoniocarlospinheiro@uol.com.br](mailto:antoniocarlospinheiro@uol.com.br)

**Caio César Rodrigues de Farias**

Bacharel e Licenciado em Geografia (UFPB) e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). Membro do Centro de Estudos de Geografia do Trabalho (CEGeT-PB).

**E-mail:** rodriguescaio@live.com

**Camila Cunico**

Bacharela e licenciada em Geografia (UFPR), mestra em Geografia (UFPR) e doutora em Geografia (UFPR). É professora Adjunta do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa).

**E-mail:** camilacunico@yahoo.com.br

**Camilla Jerssica da Silva Santos**

Bacharela em Geografia (UFPB). É integrante do Grupo de Estudo em Ambientes Fluviais do Semiárido (GEAFS/UFPB).

**E-mail:** camilla.jerssica@hotmail.com

**Christianne Maria Moura Reis**

Graduada em Geografia (UFPB), mestra em Geociências (UFPE) e doutora em Geociências (UFPE). É professora Adjunta do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa) e professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** cmm\_reis@yahoo.com.br

**David Luiz Rodrigues de Almeida**

Licenciado em Geografia (UEPB), mestre em Geografia (UFPB) e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). É professor substituto do curso de Geografia (UEPB, *Campus* Campina Grande).

**E-mail:** david.ufpb3@gmail.com

**Doralice Sátyro Maia**

Bacharela em Geografia (UFPB), mestra em Geografia (UFSC), doutora em Geografia (USP) e pós-doutorado em Geografia (Universidad de Barcelona e pela UFRJ). É professora Titular do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa), professora permanente dos programas de Pós-Graduação em Geografia e em Arquitetura e Urbanismo

(UFPB). Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPE). Pesquisadora PQ/CNPq.

**E-mail:** doralicemaia@hotmail.com

**Eduardo Ernesto do Rêgo**

Licenciado em Geografia (UEPB), especialista em Novas Tecnologias na Educação (UEPB), mestre em Geografia (UFPB) e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). É professor de Geografia dos municípios de Aroeiras (PB) e Boqueirão (PB) e integrante do Laboratório de Estudos do Semiárido (LAESA/UFPB).

**E-mail:** ernestovirtual@hotmail.com

**Eduardo Rodrigues Viana de Lima**

Graduado em Geografia (UFPB), mestre em Sensoriamento Remoto (INPE), doutor em Geografia (UNESP) e pós-doutorado pela Universidad de Sevilla (Espanha). É professor Titular do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa), professor permanente dos Programas de Pós-Graduação em Geografia e em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA (UFPB) e pesquisador do CNPq.

**E-mail:** eduvianalima@gmail.com

**Flávio Rodrigues Nascimento**

Licenciado e bacharel em Geografia (UFC), mestre em Geografia (UECE) e doutor em Geografia (UFF). É professor do Departamento de Geografia (UFC), professor visitante do Departamento de Geografia da Universidade Eduardo Mondlane (Maputo/Moçambique) e professor dos Programas de Pós-Graduação em Geografia (UFC, UFF e UECE) e do Programa de Posgrado Multidisciplinar em Ciencias Ambientales de Universidad Autónoma de San Luis (Potosí/México).

**E-mail:** flaviorn@yahoo.com.br

**Franklyn Barbosa de Brito**

Mestre em Geografia (UFPB) e Doutor em Geografia (UFRGS). É professor de Geografia na rede municipal de ensino de Campina Grande e dirigente do SINTAB.

**E-mail:** geofranklyn@gmail.com

**Glauciene Justino Ferreira da Silva**

Graduada em Tecnologia em Geoprocessamento (IFPB), especialista em Geoambiência e Recursos Hídricos do Semiárido (UEPB), mestra em Geografia (UFPB) e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (UFPB).

**E-mail:** glauc.geo@gmail.com

**Henrique Elias Pessoa Gutierrez**

Bacharel e licenciado em Geografia (UFPB), especialista em Licenciamento Ambiental (Universidade Gama Filho), mestre em Geografia (UFPB) e doutorando em Geografia (UFPE). É geógrafo do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa) e professor Assistente do Curso de Engenharia Civil (UNIPÊ).

**E-mail:** hepg86@hotmail.com

**Humberto Júnior Neves Barbosa**

Bacharel em Geografia (UFPB), licenciando em Geografia (UFPB) e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** humberto.panda@hotmail.com

**Janaína Barbosa da Silva**

Graduada em Geografia (UFPE), mestra em Geografia (UFPE) e doutora (UFPE). É professora Adjunta da Universidade Federal de Campina Grande na Unidade Acadêmica de Geografia.

**E-mail:** janainasimov@yahoo.com.br

**Jessika de Oliveira Neles Rodrigues**

Graduanda em Engenharia Ambiental (UFPB). Estagiária do setor de EIA/RIMA da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA). Diretora de Comunicação do CREA Jr. – PB.

**E-mail:** jessikaonr@hotmail.com

**Joannes Moura da Silva**

Graduanda em Geografia (UFPB), bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/UFPB) e integrante do Laboratório de Estudos do Semiárido (LAESA/UFPB)

**E-mail:** joannesdasilva@hotmail.com

**Joel Silva dos Santos**

Bacharel e Licenciado em Geografia (UFPB), mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB), doutor em Recursos Naturais (PPGRN/UFCG). É professor Adjunto do Departamento de Engenharia e Meio Ambiente (UFPB, *Campus* Rio Tinto) e professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB).

**E-mail:** joelgrafia.santos@gmail.com

**Josias de Castro Galvão**

Graduado em Geografia (UECE), mestre em Geografia (UFPE) e doutor em Geografia (UFRJ). É professor Associado do Departamento de Geografia (UFCG, *Campus* de Cajazeiras) e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** josiascastro@uol.com.br

**Karinthea Karla Silva Temoteo**

Bacharela em Geografia (UFPB), licencianda em Geografia (UFPB) e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). Integrante do Laboratório de Climatologia Geográfica (UFPB) e do Grupo de Pesquisa Clima Urbano e Recursos Naturais (CNPq/UFPB).

**E-mail:** karla.temoteo28@gmail.com

**Larissa Fernandes de Lavor**

Bacharela e licenciada em Geografia (UFPB), bacharela em Turismo (IESP), especialista em Ciências Ambientais (CINTEP), especialista em Geoprocessamento (FIP) e mestra em Geografia (UFPB).

**E-mail:** larylavor@hotmail.com

**Lincoln Eloi de Araújo**

Graduado em Meteorologia (2004) e em Geografia (2011), mestre em Meteorologia (2006) e doutor em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (2010). É professor Adjunto do Departamento de Engenharia e Meio Ambiente (UFPB – *Campus* Rio Tinto).

**E-mail:** lincolneloi@yahoo.com.br



**Luciana Medeiros de Araújo**

Bacharela e licenciada em Geografia (UFPB), mestra em Geografia (UFPB) e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). É professora Assistente da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

**E-mail:** araujolm@uol.com.br

**Magno Erasto de Araújo**

Bacharel em Geologia (UFPE), mestre em Geociências (UFBA) e doutor em Arquitetura e Urbanismo (UFBA). É professor Associado do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* de João Pessoa) e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** magnoerasto@gmail.com

**Marcelo de Oliveira Moura**

Graduado, mestre e doutor em Geografia (UFC). É professor Adjunto do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). Coordenador do Laboratório de Climatologia Geográfica (UFPB) e Líder do Grupo de Pesquisa Clima Urbano e Recursos Naturais (CNPq/UFPB).

**E-mail:** marcelomoura@ccen.ufpb.br

**Maria Adailza Martins de Albuquerque**

Graduada em Geografia (UECE), mestra em Geografia (USP) e doutora em Educação (USP). É professora Associada do Centro de Educação (UFPB) e atua nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e em Educação (UFPB).

**E-mail:** dadamartins@ig.com.br

**Maria Deusia Lima Angelo**

Bacharela e licenciada em Geografia (UFPB) e mestra em Geografia (UFPB).

**E-mail:** deusiaangelo@gmail.com

**María Franco García**

Doutora em Geografia (UNESP - Presidente Prudente). É professora do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB, *Campus* João Pessoa).

**E-mail:** mmartillo@gmail.com

**Mariana Borba de Oliveira**

Bacharela e licenciada em Geografia (UFPB), especialista em Planejamento Regional e Urbano (Universidade de Aveiro - Portugal) e mestra em Geografia (UFPB). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** marianaborbajp@hotmail.com

**Marco Antônio Mitidiero Junior**

Graduado em Geografia (USP), mestre em Geografia (USP), doutor em Geografia (USP) e pós-doutorado em Geografia pela UNESP (Presidente Prudente) e pela Universidade de Santiago de Compostela (Espanha). É professor Adjunto do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* de João Pessoa), professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB) e professor colaborador do programa de Pós-Graduação em Geografia (UFS).

**E-mail:** mitidierousp@yahoo.com.br

**Martha Priscila Bezerra Pereira**

Graduada em Geografia (UFPB), mestra em Geografia (UFPB) e doutora em Geografia (UNESP). É professora da Unidade Acadêmica de Geografia (UFCG, *Campus* Campina Grande). É professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** mpbcila@yahoo.com.br

**Mônica Larissa Aires de Macêdo**

Bacharela em Estatística (UEPB), mestra em Geografia (UFPB) e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

**E-mail:** aires.monica@gmail.com

**Nadjacleia Vilar Almeida**

Bacharela e licenciada em Geografia (UFPB), mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPB) e doutora em Geografia (UFF). É professora Adjunta do Departamento de Engenharia e Meio Ambiente (UFPB, *Campus* Rio Tinto), coordenadora do grupo de pesquisa Estudos Geoambientais e do Laboratório de Cartografia e Geoprocessamento (LCG).

**E-mail:** nadjacleia@ccae.ufpb.br

**Natieli Tenório da Silva**

Bacharela e licenciada em Geografia (UFPB) e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). Integrante do Laboratório de Climatologia Geográfica (UFPB) e do Grupo de Pesquisa Clima Urbano e Recursos Naturais (CNPq/UFPB).

**E-mail:** natielitenorio@hotmail.com

**Paula Dieb Martins**

Bacharela em Arquitetura e Urbanismo (UFPB), mestra em Arquitetura e Urbanismo (UFPB) e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFPB).

**E-mail:** pauladieb@hotmail.com

**Pedro Costa Guedes Vianna**

Graduado em Geografia (UFRJ), mestre em Geografia (UFSC), doutor em Geografia Física (USP) e Pós-doutorado na Université du Maine (Le Mans-França). É professor do Departamento de Geociências (UFPB, *Campus* João Pessoa) e dos Programas de Pós-Graduação em Geografia (UFPB) e em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB).

**E-mail:** pedro.costa.vianna@gmail.com

**Richarde Marques da Silva**

Graduado em Geografia (UFPB), mestre em Engenharia Urbana (UFPB) e doutor em Engenharia Civil (UFPE). É professor do Departamento de Geociências (UFPB campus I, João Pessoa) e professor dos Programas de Pós-Graduação em Geografia (CCEN/UFPB) e em Engenharia Civil e Ambiental (CT/UFPB).

**E-mail:** richarde@geociencias.ufpb.br

**Sandra Baptista da Cunha**

Graduação em Geografia (UERJ), especialista em Sensoriamento Remoto, Princípios e Interpretação de Imagens (UNESP), mestra em Geografia (UFRJ), doutora em Geografia (Universidade de Lisboa) e Pós-Doutorado em Londres (Queen Mary and Westfield College). É professora do Departamento de Geografia (UFF) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFF).

**E-mail:** sandracunha@openlink.com.br

**Thiago Almeida de Lima**

Graduado em Geografia (UFPB), mestre em Geografia (UFPB) e doutorando em Geografia (UFPB). É professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB, *Campus* Campina Grande).

**E-mail:** thiagolima\_pb\_jp@yahoo.com.br

**Thiago Romeu de Souza**

Bacharel e licenciado em Geografia (UFF), mestre em Geografia Humana (UFF) e doutor em Geografia (UFPE). É professor Adjunto da Unidade Acadêmica de Geografia (UFCEG, *Campus* Campina Grande).

**E-mail:** thiago\_romeu2000@yahoo.com.br

**Valdeniza Delmondes Pereira**

Bacharela em Geografia (UFPB) e técnica em Meio Ambiente (IFPB).

**E-mail:** del\_mondes@hotmail.com

**Vicente de Paulo Rodrigues da Silva**

Graduado em Meteorologia (UFPB), mestre em Meteorologia (UFPB) e doutor em Recursos Naturais (UFPB). É professor Associado da Universidade Federal de Campina Grande e professor dos Programas de Pós-Graduação em Meteorologia e em Recursos Naturais (UFCEG).

**E-mail:** vicente.silva@pq.cnpq.br

**Vinicius Ferreira de Lima**

Bacharel em Geografia (UFPB) e mestre em Geografia (UFPB).

**E-mail:** viniciusgeo\_lima@hotmail.com

**Xisto Serafim de S. de Souza Júnior**

Graduado em Geografia (UFPE), mestre em Geografia (UFPE) e doutor em Geografia (UNESP). É professor Adjunto da Unidade Acadêmica de Geografia (UFMG, *Campus* Campina Grande) e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em História (UFMG).

**E-mail:** xtojunio@yahoo.com.br

FORMATO *15x22 cm*  
TIPOLOGIA *Times New Roman*  
PAPEL *Polén Soft 70 g/m<sup>2</sup>*  
Nº DE PÁG. *420*

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE- EDUFCG

